

Aqronomiyanın əsasları

Azərbaycan Respublikasının Təhsil Nazirliyinin 06 iyul

2015-ci il tarixli 743 sayılı əmri ilə qrif verilmişdir.

Elmi məsləhətçi - AMEA-nın müxbir üzvü, k.t.e.d., professor İbrahim Həsən oğlu Cəfərov

Rəy verənlər:

1. AMEA-nın Aqrokimya və torpaqşünaslıq İnstitutunun direktoru, k.t.e.d.
prof. **Ə.G. Quliyev**
2. GDU-nin Botanika kafedrasının müdiri, əməkdar elm xadimi, b.e.d., prof.
V.S. Novruzov
3. ADAU-nin Bitkiçilik və bitki mühafizəsi kafedrasının müdiri, k.t.f.d., dosent
Q.Y. Məmmədov

Müəlliflər: Məşədi Məhərrəm oğlu Hüseynov, Azad Qənbər oğlu İbrahimov,
Aynur Oruc qızı Həsənova

Dərslik ADAU-nun aqrar iqtisadiyyat və menecmentlik, aqromühəndislik və zoobaytarlıq istiqamətli ixtisas qrupları üzrə bakalavr təhsil pilləsi üçün hazırlanmışdır.

ÖN SÖZ

Aqronomiya (*yun. aqros – tarla, nomos - qayda*) insanların qida məhsullarına, heyvanların yemə və emal sənayesinin xammala zəruri tələbatının ödənilməsində əsas istehsal sahəsi olan əkinçiliyin idarə olunması haqqında elmdir. Yəni, aqronomiya mədəni bitkilərin becərilməsi ilə əlaqədar kənd təsərrüfatı istehsalatının bütün sahələri üzrə elmi və təcrübəvi bilgiləri özündə cəmləşdirməklə aqrar istehsalın elmi əsası kimi təqdim olunur.

Hazırda aqrar sahə üzrə yüksək ixtisaslı mütəxəssislər hazırlayan əksər ali təhsil müəssisələrinin aqronomluq istiqamətli ixtisas qruplarında torpaqsünaslıq, əkinçilik, aqrokimya və bitkiçilik elmləri əsas fənn kimi sərbəst və əhatəli şəkildə; aqrar iqtisadiyyat, aqr mühəndislik və zoobaytarlıq istiqamətli ixtisas qruplarında isə həmin fənnlərin əsasları daxil olmaqla kompleks halda "Aqronomiyanın əsasları" adı ilə tədris olunur.

Dərslərin torpaqsünaslığın əsasları bölməsində: - torpağın əmələ gəlməsi, tərkibi, fiziki-mexaniki və əsas aqrofiziki xüsusiyyətləri, su-hava, istilik və qida rejimləri, torpaq münbitliyi və onun göstəriciləri, torpağın yaxşılaşdırılması tədbirləri, torpaq eroziyası və ona qarşı mübarizə; əkinçiliyin əsaslarında:- bitkilərin yaşayış amilləri və əkinçilik qanunları, əlaq bitkiləri və onlarla mübarizə, torpağın becərilmə sistemi, növbəli əkinlər və onların mənimsənilməsi; aqrokimyayın əsaslarında:- bitkilərin tərkibi və qidalanması, ayrı-ayrı qida elementlərinin bitkilərin həyatında rolu, məhsuldarlığın artırılmasında istifadə olunan gübrələr, onların formaları, növbəli əkində müxtəlif bitkilərin gübrələnməsi sistemi, mineral gübrələrin səpin normasının hesablanması; bitkiçiliyin əsaslarında isə: - bitkilərin yetişdirilməsi və çoxaldılması, kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpini, ümumi bitki mühafizəsi, əsas tarla bitkiləri və onların becərilmə texnologiyası məsələləri öyrənilir.

1. TORPAQŞÜNASLIĞIN ƏSASLARI

1.1. Torpaq və onun əmələ gəlməsi

Torpaqşünaslıq torpağın əmələ gəlməsi və inkişafı, onların yer səthində yayılması qanunauyğunluğu, səmərəli istifadə olunması və münbitliyinin artırılması haqqında elmdir.

Torpaq münbitlik xüsusiyyətinə malik olan, təbii amillərin və insan fəaliyyətinin təsiri ilə dəyişə bilən yerin üst yumşaq qatıdır. Torpaq bitki üçün yaşayış mühiti olmaqla kənd təsərrüfatında əsas istehsal vasitəsi sayılır. Torpaqsız təbiətdə olan bütün canlıların, o cümlədən heyvanların və insanların mövcud olması və yaşayışının davam etdirilməsi mümkün deyil.

Torpaq dağ süxurlarının fiziki, kimyəvi və bioloji aşınması nəticəsində su və hava keçiriciliyi olan kütlədir.

Dağ süxurlarının fiziki aşınmaya məruz qalması temperaturun dəyişməsi, suyun və havanın təsiri nəticəsində baş verir. Temperaturun gecə və gündüz, yay və qış dövrlərində dəyişməsi ilə dağ süxurlarında çatlar yaranır və parçalanır.

Dağ süxurlarının kimyəvi aşınması suyun, karbon qazının və qismən havada olan oksigenin təsiri ilə yaranır. Həmin maddələr dağ süxurlarının kimyəvi tərkibinin dəyişilməsində iştirak edir.

Dağ süxurlarının bioloji aşınması canlı orqanizmlərin həyat fəaliyyəti və onların qalıqlarının parçalanması zamanı kimyəvi tərkibinin dəyişməsi və mexaniki parçalanması ilə baş verir. Bu zaman canlı orqanizmlərin və mikroorqanizmlərin ifraz etdikləri üzvi və mineral turşular və karbon qazı mühüm rol oynayır.

İbtidai canlı orqanizmlərin çürüntüsündən əmələ gələn mineral maddələr ali bitkilər tərəfindən qida kimi istifadə olunur və torpaqəmələgəlmə prosesini sürətləndirir.

Beləliklə, torpaqəmələgəlmə prosesi torpaqəmələgətirən amillərin birgə qarşılıqlı təsiri nəticəsində baş verir.

1.2. Torpağın tərkibi

Torpaq bərk (üzvi və mineral hissəciklər), maye (torpaq məhlulu) və qaz (torpaq havası) fazalarından ibarətdir.

Torpağın bərk fazasının mineral hissəsi müxtəlif irilikdə dağ süxurlarından təşkil olunur. Bu hissəciklər: - daş, çınqıl, qum, toz, lil və s. torpağın mexaniki elementləri və ya fraksiyaları adlanır. Mexaniki elementlərin ayrı-ayrı qrupları fərqli mineraloji və kimyəvi tərkibə malik olmaqla, fiziki və fiziki – mexaniki xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir və münbitliyə müxtəlif cür təsir edir.

Torpağın qranulometrik tərkibi onda olan müxtəlif ölçülü mineral hissəciklərin miqdarına görə müəyyən edilir və gilli, gillicəli, qumlu və qumsal adlanır.

Gilli torpaqlar su, hava və istilik rejiminə görə bitkilərin becərilməsi üçün az əlverişlidir. Bu torpaqlar gec qızır, fiziki yetişkənlik vəziyyəti az davam edir, nəmlənmə zamanı qaz mübadiləsi kəskin pisləşir.

Suvarmalardan və yağıntılarda sonra gilli torpaqlar tez tozlaşır və çatlar əmələ gətirir ki, bu da bitkilər, xüsusən də onların körpə cücərtiləri üçün çox təhlükəlidir.

Gillicəli torpaqlar gilli torpaqlara nisbətən daha yaxşı struktur vəziyyətinə malikdir, tez qızır, az çat əmələ gətirir, daha yaxşı su-fiziki və fiziki-mexaniki xassələrə malikdir.

Bu torpaqlar mexaniki becərmə üçün nisbətən əlverişli texnologiyaya xüsusiyyətlərə malik olduğuna görə, əksər kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün yararlı sayılır.

Qumlu və qumsal torpaqlar, gilli və gillicəli torpaqlara nisbətən yüngül olduğuna görə daha yaxşı becərilir. Bu torpaqlar yüksək su sızdırma və zəif su tutumu qabiliyyətinə malikdir. Yüksək normada üzvi gübrələr verdikdə və siderat bitkiləri becərdikdə qumsal torpaqların münbitliyi xeyli yüksəlir.

Torpağın bərk fazasının üzvi hissəsinə bitkilərin və müxtəlif dərəcədə parçalanmış canlı orqanizmlərin qalıqları daxildir.

Torpaqda üzvi maddələrin bitkilər tərəfindən mənimsənilə bilən mineral formaya keçməsində mikroorqanizmlərin, bakteriyaların, göbələklərin və aktinomisetlərin mühüm rolu vardır. Bir hektar əkin qatında 1 tondan 15 tona

qədər mikroorqanizm olur. Torpaq mikroorqanizmlərinin çoxsaylı qrupları mühitin temperaturuna, nəmliyinə və reaksiyasına, hava axınına və üzvi maddələrin tərkibinə müəyyən tələbat göstərir. Əksər mikroorqanizmlər üçün temperatur minimal 3⁰S, maksimal 45⁰S olmaqla, 20-30⁰S optimal sayılır. Üzvi maddələri parçalayan torpaq mikroorqanizmləri aerob və anaerob olmaqla iki qrupa ayrılır. Yəni üzvi maddələrin parçalanma prosesi anaerob şəraitdə başlayır, aerob şəraitdə davam edərək başa çatır və nəticədə humus yaranır.

Torpaqda humusun miqdarı onun münbitliyinin əsas göstəricisi sayılır. Humusun əmələ gəlməsi və parçalanması aerob və anaerob proseslərə təsir edən səmərəli torpaqbecərmələrlə nizamlanır.

Torpaqda olan suyun tərkibində həll olan kimyəvi maddələr olduğuna görə torpaq məhlulu adlanır.

Qida maddələri bitkilər tərəfindən ancaq suda həll olmuş halda mənimsənildiyinə görə, torpaq məhlulu bitkilərin əsas qida mənbəyi sayılır. Torpaq məhlulu həm də mikroorqanizmlərin yaşayışı üçün müəyyən mühit yaradır. Torpaqəmələgəlmə prosesində torpaq məhlulu mühüm rol oynayır. Torpaqda olan hidrogen ionlarının qatılığından asılı olaraq torpaq məhlulunun reaksiyası turş, qələvi və neytral ola bilər. Torpaqda turşuluq aktual və potensial formalarda olur. Torpaqda turşuluğu hidrogen ionları, qələviliyi isə natrium və kaliumun karbonatları yaradır və pH ilə göstərilir. pH 4-dən 6,5-dək olduqda torpaq məhlulunun reaksiyası turş, 7-8 olduqda qələvi və 6,5-7 olduqda neytral sayılır. pH-ın 6,5-dən aşağıya doğru dəyişməsi turşuluğu, 7,5-dən yuxarıya doğru dəyişməsi isə qələviliyi artırır.

Torpaqda turşuluq əhəng səpməklə, qələvilik isə gips verməklə aradan qaldırılır. Torpaq məhlulu neytral reaksiyalı olduqda əksər bitkilər üçün əlverişli mühit yaranır.

Torpaq məhlulu reaksiyasının kəskin dəyişməsinə davamlılığı torpağın buferliyi adlanır. Humusla zəngin olan gillicəli torpaqlar yüksək, az humuslu qumlu və qumsal torpaqlar isə zəif buferlik xüsusiyyətinə malikdir. Yüksək buferlik torpağın çox qiymətli aqronomiki xüsusiyyətidir.

1.3. Torpaq münbitliyi və onun göstəriciləri

Torpaq münbitliyinin artırılması üsulu, onun bu və ya digər göstəricilərinin optimallaşdırılmasına uyğun aparılır.

Əkinçilikdə torpaq münbitliyinin optimal parametrlərinin müəyyən edilməsi, onun istənilən səviyyədə bərpa olunmasının mümkünlüyünü təmin edir.

Torpaq münbitliyinin bioloji, aqrokimyəvi və aqrofiziki göstəriciləri müəyyənləşdirilmişdir.

Münbitliyin bioloji göstəricilərinə torpaqda olan üzvi maddələrin miqdarı və tərkibi, torpaq biotası və torpağın fitosanitar vəziyyəti aid edilir.

Torpaqda olan üzvi maddələr bitkilərin, heyvanların və mikroorqanizmlərin tələf olmuş orqanlarından, torpağa verilən üzvi gübrələrdən, canlı orqanizmlərin həyat fəaliyyəti nəticəsində torpağa buraxdıqları məhsuldan və torpaq çürüntüsündən ibarətdir.

Torpaqda üzvi maddələrin toplanma mənbəyi əsasən bitkilərin istifadə olunmayan kök və gövdə qalıqları və səpilən üzvi gübrələrdir. Əksər kənd təsərrüfatı bitkiləri öz yerüstü kütləsinin 15- 30%-i qədər kök kütləsi əmələ gətirir və məhsul toplanışı zamanı bir o qədər də gövdə qalıqları torpaqda qalır.

Çoxillik paxlalı bitkilər və ot qarışıqları daha çox kök kütləsi toplayırlar. Yonca həyatının birinci ilində hektarda, 0-30sm torpaq qatında 42-45, ikinci ildə 70-80, üçüncü ildə isə 90-110 sen. və daha artıq quru kök kütləsi əmələ gətirir.

Paxlalı bitkilərin gövdə və kökündə digər bitkilərə nisbətən daha çox azot və fosfor olur.

Kök və gövdə qalıqları hesabına torpaqda saxladıqları üzvi maddələrin miqdarına görə bitkiləri aşağıdakı ardıcılıqla düzmək olar:- çoxillik otlar, yem üçün becərilən birillik ot qarışığı, qarğıdalı, payızlıq taxıllar, yazlıq taxıllar, kartof, çuğundur.

Bu və ya digər bitkilərin torpaqda üzvi maddələrin ehtiyatına təsiri daxil olan üzvi maddələrin miqdarından və onun parçalanma dərəcəsindən asılıdır. Vegetasiya müddətində əmələ gətirdikləri üzvi maddələrin parçalanma

intensivliyinə görə bitkilər:- cərgəarası becərilən bitkilər, cərgəvi üsulla səpilən taxıllar və digər birillik bitkilər, çoxillik otlar və s. ardıcılığı ilə göstərilir.

Göründüyü kimi bitkilərin əmələ gətirdiyi üzvi maddələrin miqdarı ilə onun parçalanma intensivliyi arasında əks əlaqə olur.

Əmələ gəlmə və yaxud parçalanma proseslərinin hansının üstünlük təşkil etməsindən asılı olaraq, torpaqda üzvi maddələr azalan, sabit qalan və artan vəziyyətlərdə ola bilər. Parçalanan üzvi maddə, yeni əmələ gələn üzvi maddədən çox olduqda torpaqda onun ehtiyatı tədricən azalır. Çürüyən və yeni əmələ gələn üzvi maddələrin miqdarı bərabər olduqda onun torpaqda sabit vəziyyəti müşahidə olunur və nəhayət üzvi maddə əmələ gəldiyindən az çürüyürsə torpaqda onun miqdarı artır.

Bitkinin növündən və becərilmə aqrotexnikasından asılı olaraq ayrı-ayrı bitki əkinlərində, il ərzində hektarda, 0-30 sm torpaq qatında 4-6 tondan 8-10 tona qədər və daha çox üzvi kütlə toplanır.

Bitki qalıqlarının və torpaqda yaşayan orqanizmlərin əmələ gətirdikləri üzvi maddələrin çox hissəsi mikroorqanizmlər tərəfindən parçalanır və bu zaman bitkilər tərəfindən istifadə olunan karbon qazı, ammonium, kalsium, kalium, maqnezium və digər elementlər, o cümlədən NO_3 , PO_4 və başqa anionlar ayrılır.

Parçalanan üzvi maddənin qalan hissəsi, onların qismən parçalanmış məhsulları ilə birlikdə humusun əmələ gəlməsinə sərf olunur.

Torpaqda humusun ehtiyatı becərilən bitkinin növündən asılı olaraq artır və ya azalır.

Amerika alimləri Solter və Qrin 30 il müddətində qarğıdalı və buğda bitkilərinin fasiləsiz əkildiyi şəraitdə, humusun hər il başlanğıc miqdarına görə 1,44-3,12% azalmasını, həmin bitkilərin üç yarpaq yonca daxil edilən növbəli əkin sistemində becərildiyi şəraitdə isə orta hesabla 1,36-3,25% artmasını göstərirlər.

İ.V.Tyurinə görə 1 metr qatda humusun ehtiyatı, torpağın tipindən asılı olaraq 100 tondan 700 tona qədər olur.

Humus bitkilər üçün lazım olan qida maddələrinin əsas mənbəyi hesab olunur. Onun tərkibində 3,5-5% azot, o cümlədən bitkilər üçün lazım olan əsas qida

maddələri və mikroelementlər toplanır. Torpağın azot ehtiyatının 99%-ni humusun tərkibində olan azot təşkil edir. O cümlədən humus torpaq mikroorqanizmlərinin həyat fəaliyyəti üçün əsas enerji mənbəyi hesab edilir.

Humusun tərkibində olan üzvi turşular fosfor, maqnezium və kalsiumun bitkilər tərəfindən mənimsənilməyən birləşmələrini istifadə olunan formaya çevirirlər.

Humusun miqdarının artması torpağın fiziki- kimyəvi xüsusiyyətlərini yaxşılaşdırır, onun udma tutumunu və əsaslarla doymasını artırır, udulmuş ionlarla torpaq məhlulunda olan ionlar arasında mübadilə reaksiyasını sürətləndirir, torpağın buferlilik xassəsini yüksəldir. Torpağın su tutumu, istilik keçiriciliyi, istilik tutumu, strukturluğu və s. kimi əhəmiyyətli xüsusiyyətləri torpaqda olan humusun miqdarından asılı olaraq dəyişir. Humusun tərkibi yüksək molekul çəkisi (≈ 1400) olan humin, krenat və fulvo turşularından ibarətdir.

Humin turşuları əsasən karbon, oksigen və hidrogendən ibarətdir. Bundan başqa humusun tərkibində azot, fosfor, silisium, alüminium, dəmir və s. olur.

Humin turşularından fərqli olaraq krenat turşularında karbon az, oksigen və hidrogen isə çox olur. Krenat turşuları kəsgin turşu xarakterlidir.

Humin turşuları torpaqda toplanıb onun münbitliyini artırır. Krenat turşuları isə torpağın mineral hissəsini aktiv dağıdaraq onun münbitliyini azaldır. Ona görə də, tərkibində humin turşuları çox olan humus keyfiyyətli, krenat turşuları artıq olan humus isə keyfiyyətsiz hesab edilir.

Humusun sintezi və parçalanması nəticəsində fotosintez prosesi üçün lazım olan karbon qazı əmələ gəlir.

Humus torpağın mexaniki elementlərini bir- birinə birləşdirir və onun su-hava və qida rejimlərinə dolaylı təsir göstərir. Humusun əmələ gəlməsi bitki qalıqlarının miqdarından, habelə torpağın istilik və nəmlik şəraitindən asılıdır.

Humusun əmələ gəlməsi iki mərhələdə başa çatır. Birinci mərhələdə mikroorqanizmlərin buraxdıqları fermentlərin təsiri ilə üzvi qalıqların mürəkkəb birləşmələri sadə birləşmələrə parçalanır (zülallar amin turşularına, polisaxaridlər monosaxaridlərə və s.). Humusun əmələ gəlməsinin ikinci mərhələsində aralıq məhsullarından humus sintez olunur.

Torpaqda üzvi maddələrin ehtiyatının artırılmasında siderat bitkilərindən geniş istifadə olunur. Bu məqsədlə ən çox birillik paxlalı bitkilərdən və onların dənli bitkilərlə qarışıqından istifadə edilir. Məsələn; -noxud, gülül, lərgə, vələmir, çovdar bitkilərinin ən yaxşı komponentlərini seçməklə, onların qarışıq əkilməsi hesabına hektardan əldə olunan 350-400 sen. yaşıl kütlə məhsulu siderat məqsədilə istifadə edildikdə, onların torpaq münbitliyinə təsiri hektara 40 ton peyin verilməsi zamanı əldə olunan təsirə ekvivalent olur.

Üzvi gübrələrin, xüsusilə peyin, torf, sapropelin verilməsi torpaqda üzvi qalıqların ehtiyatını daha da artırır. Az münbit olan torpaqlara ardıcıl qaydada peyin verildikdə torpaqda humusun, azotun, fosforun və kaliumun miqdarı xeyli artır, torpağın fiziki xüsusiyyətləri yaxşılaşır. Peyin verilən sahələrdə mikro-orqanizmlərin sayı daha çox olur.

Torpağın münbitliyinin artırılmasında sapropel geniş istifadə olunur. Sapropel eroziya nəticəsində yuyulmuş torpaq hissəciklərindən, bitki və heyvan qalıqlarından, mineral duzların çöküntülərindən ibarət olan göl çöküntüsüdür. Əksər göllərdə 10-20 metr qalınlığında sapropel ehtiyatı olur. Kimyəvi tərkibinə görə sapropel- karbonatlı, silisiumlu və s. olmaqla neytral reaksiyalı bioloji aktiv maddədir.

Kömürzənginləşdirici fabriklərin tullantıları, humin preparatları, zibilliklərdə toplanan tullantılardan hazırlanan üzvi maddələr torpağın münbitliyini artıran vasitə kimi istifadə olunur.

Təbii tarixi cism kimi torpağın əmələ gəlməsi və münbitləşməsi, üzvi maddələrin toplanması və parçalanması prosesləri nəticəsində başlayır.

Torpağın üzvi maddələrinin energetik, torpaqqoruyucu və ekoloji əhəmiyyəti ilə bərabər, onun münbitliyin artırılmasında fizioloji, biokimyəvi, fitosanitar və s. rolu qeyd edilməlidir.

Torpaqda üzvi maddələrin bərpası, eyni zamanda münbitliyin bioloji, aqrokimyəvi və aqrofiziki göstəricilərinin bərpasıdır.

Torpaq biotası, torpaqda üzvi maddələrin toplanmasında mühüm rol oynayır. Torpaq biotasının mütləq tərkib hissəsi canlı orqanizmlərdən ibarət olmaqla, onun

ümumi kütləsi hektarda 6-10 tona çatır.

Torpaq orqanizmləri: -mikroorqanizmlərdən, qurdlardan, iblislərdən, həşəratlardan, gəmiricilərdən ibarət olmaqla, həm üzvi maddələrin əmələ gəlməsində, həm də onun minerallaşmasında fəal rola malikdirlər.

Yağış soxulcanları bir hektarda 300 minə qədər yuva açır və oraya 10 tona qədər bitki qalığı toplayır.

H. Qasımova görə bir hektar torpaqda 4 sentner bakteriya, 2-3 sentner göbələklər, yosunlar və digər orqanizmlər olur. Bir qram torpaqda 20 milyarda qədər mikroorqanizm yaşayır. Bundan başqa bir hektar sahənin əkin qatında 12,5 milyondan 2 milyarda qədər müxtəlif onurğasız heyvanlar yaşayır.

Torpaq orqanizmləri qida maddələrinin əkin qatında yerdəyişməsinə, üzvi və mineral hissəciklərin bütün qatlara paylanmasını və havanın azotunu mənimsəyərək torpağa qatılmasını təmin edirlər.

Bir çox orqanizmlər həyat fəaliyyətləri dövründə müxtəlif fizioloji fəal maddələr ifraz etməklə, bəzi elementlərin mənimsənilən, digər maddələrin isə mənimsənilməyən formaya keçməsinə səbəb olurlar.

Torpaq orqanizmlərinin fəaliyyətinin digər müsbət tərəfi, torpağın əlverişli struktur vəziyyətinin yaradılmasıdır. Torpaq orqanizmləri arasında simbiotik (qarşılıqlı faydalı) və antibiotik (əks təsirli) əlaqələr ola bilər. Mikroorqanizmlərin bir qrupunun başqa bir qrupun inkişafını ləngidən maddələr ifraz etməsi, onların arasında olan antibiotik əlaqəni göstərir.

Torpaqda mikroorqanizmlərin inkişafı üçün istilik və qida maddələri lazımdır. Üzvi maddələr torpaqda istiliyin və qida maddələrinin əsas mənbəyi olduğuna görə, torpağın bioloji fəallığı da üzvi maddələrin miqdarından və keyfiyyətindən asılıdır. Torpağın bioloji fəallığı, torpaq orqanizmlərinin fəaliyyətinin əsas göstəricisidir. Bioloji fəallığı müəyyən etmək üçün bəzi halda torpaqda mikroorqanizmlərin ümumi sayı, digər halda isə onların müəyyən qruplarının, məsələn, sellülozanı parçalayan və yaxud nitrifikasiya bakteriyalarının miqdarı əsas götürülür.

Son vaxtlar, torpağın bioloji fəallığı haqqında məlumatın, mikroorqanizmlərin

buraxdıqları karbon qazının miqdarına əsasən götürülməsini daha düzgün hesab edirlər.

Torpağın fitosanitar vəziyyəti onun alaqlardan, xəstəlik törədicilərindən, zərərvericilərdən və bitkilərin, habelə mikroorqanizmlərin ifraz etdikləri zəhərli maddələrdən təmizliyi ilə xarakterizə olunur.

Bitkilərin və mikroorqanizmlərin ifraz etdikləri zəhərli fizioloji fəal maddələr torpağın fitotoksikliyi adlanır. Fitotoksikliyi yaradan maddələrin (fenol birləşmələri, aldehidlər, üzvi turşular, spirtlər və s.) cəmi kolinlər adlanır.

Kolinlərin təsiri onların miqdarından və qatılığından asılıdır. Kolinlər az olduqda qida maddəsi kimi istifadə olunur, artıq qatılıqda isə bitkilərin inkişafını ləngidirlər. Fitotoksin maddələri bitkilərin qidalanmasına və tənəffüsünə mənfi təsir göstərir, onların fotosintetik fəallığını azaldır.

Əkinçilikdə torpağın fitosanitar vəziyyətini yaxşılaşdırmaq üçün növbəli əkinlərin tətbiqi və torpaqda üzvi maddələrin miqdarının artırılması hesabına onun münbitliyinin daha geniş bərpası tələb olunur.

Torpaq münbitliyinin aqrokimyəvi göstəricilərinə torpağın udma qabiliyyəti, torpaq məhlulunun reaksiyası və qida maddələrinin ehtiyatı daxildir.

Udma qabiliyyəti torpağın qazları, buxarı və suda həll olmuş və ya asılı halda olan birləşmələri udmasıdır.

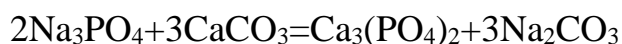
K.K. Gedroyts torpağın mübadiləvi udma qabiliyyəti olan xırda dispersiyalı üzvi və mineral hissəciklərinin cəmini uducu kompleks adlandırmışdır.

Udma mexanizmindən, udulan və udma zamanı əmələ gələn maddələrdən asılı olaraq mexaniki, fiziki, fiziki- kimyəvi, kimyəvi və bioloji udma qabiliyyətləri mövcuddur. Mexaniki udmada torpaq öz məsamələrindən böyük hissəcikləri süzməklə mexaniki olaraq özündə saxlayır. Bu vəziyyət lilli su ilə suvarma aparılan torpaqlarda lillin toplanması ilə müşahidə olunur.

Fiziki udma zamanı maddələrin bütöv molekulları torpaq kolloidləri (iriliyi 0,0001 mm olan hissəciklər) tərəfindən udulur.

Fiziki- kimyəvi və ya mübadiləvi udmada torpaq kolloidlərinin diffuziya təbəqəsindəki kationlar, torpaq məhlulunun kationları ilə əvəz olunur.

Kimyəvi udma torpaqda gedən kimyəvi reaksiya nəticəsində suda və torpaq məhlulunda həll olmayan birləşmələrin əmələ gəlməsidir. Məsələn:



Bioloji udma bitkilər və mikroorqanizmlər tərəfindən kül elementlərinin və azotlu üzvi maddələrin udulmasıdır.

Kolloid hissəciklərinin iriliyi və kimyəvi tərkibi torpağın udma tutumuna, yəni mübadilə qabiliyyətinə malik olan kationların ümumi miqdarına təsir göstərir. Xırda dispersiyalı hissəcikləri çox olan torpaqların udma qabiliyyəti daha yüksək olur.

Udma tutumu, 100 qram torpaqda udulan maddələrin milliekvivalentlərlə ifadəsidir. Münbit torpaqların udma tutumu 10 mq/ekv-dən çox olur.

Udma tutumu torpaqdakı üzvi maddələrin miqdarından, torpağın mexaniki və mineraloji tərkibindən asılıdır.

Kifayət qədər udma tutumuna malik olan torpaqlar, bitkilər üçün lazım olan qida maddələrinin mübadilə yolu ilə torpaq məhluluna daxil olmasını təmin edir.

Torpağın münbitləşmə dərəcəsi uducu kompleksə daxil olan kationların tərkibi ilə müəyyən olunur.

Tərkibində kalsium və maqneziumun miqdarı çox, hidrogen və alüminiumun miqdarı isə az olan torpaqlar daha münbit sayılır.

Udma tutumu kalsium və maqneziumla tam doyduqda torpaq kolloidləri asan koaqulyasiya olunur və torpağın mikroaqrəqat vəziyyəti təmin edilir ki, bu da koaqulyasiya kolloidlərinin toplanmasına və udma tutumunun böyüməsinə səbəb olur.

Torpağın uducu kompleksi birvalentli kationlarla, xüsusilə natriumla doyduqda, kolloidlər dispersiya olunur, aqrəqatlar parçalanır və torpağın aqrofiziki xassələri pisləşir.

Torpağın uducu kompleksində hidrogen və alüminium ionları çoxaldıqda torpaq məhlulunun turşuluğu artır, kompleksin mineral hissəsi tədricən parçalanır və udma tutumu azalır.

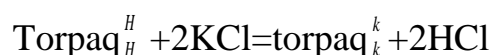
Torpaq məhlulunun reaksiyası bitkilərin və mikroorqanizmlərin həyatında həlledici əhəmiyyətə malik olmaqla, torpağın münbitlik dərəcəsinin əsas göstəricilərindən biri hesab edilir.

Torpaq məhlulunun reaksiyası, torpağın uducu kompleksinə daxil olan kationlardan asılı olaraq turş və ya qələvi xarakterli olur.

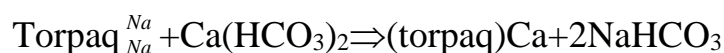
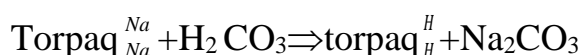
Torpağın turşuluğu hidrogen ionları qatılığının əks loqarifmasıdır və pH kəmiyyəti ilə ifadə olunur.

Torpaqda turşuluq aktual və potensial formalarda olur. Aktual turşuluq torpaq məhlulunda olan üzvi və mineral turşuluqdan, potensial turşuluq isə bərk fazanın duzlarla qarşılıqlı təsiri nəticəsində torpaq məhlulunda yaranan turşuluqdan ibarətdir.

Torpaqda turşuluğun yaranmasının əsas mənbəyi, bitki qalıqlarının parçalanması zamanı əmələ gələn turşuların miqdarının artmasıdır. Bundan başqa torpağa fizioloji turş mineral gübrələr verdikdə torpağın turşulaşması baş verir. Bu zaman gübrənin tərkibində olan kation, torpaqda olan hidrogenlə əvəz olunur:



Torpaq məhlulunun qələviliyi, uducu kompleksdə olan natriumla, karbonat turşusu və ya onun duzları arasında gedən reaksiya nəticəsində əmələ gəlir.



pH kəmiyyətinə görə torpaq məhlulunun reaksiyası aşağıdakı qruplara bölünür: - pH < 4,5- çox turş; 4,6-5,5- turş; 5,6-6,0- zəif turş, 6,1-7,0- neytral; 7,1-8,0- qələvi; > 8,1-şiddətli qələvi.

Əksər kənd təsərrüfatı bitkiləri torpaq məhlulunun neytral reaksiyasında daha yaxşı inkişaf edir.

Bitkilər ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərində torpaq məhlulunun reaksiyasına müxtəlif münasibət göstərir. Onlar inkişaflarının ilk mərhələlərində torpaq

məhlulunun reaksiyasına daha çox tələbat göstərilir. Həmin müddət bitkilərin növündən asılı olaraq 20-40 gün davam edir.

Torpaq məhlulunun turşuluğunun bitkilərə birbaşa təsiri, zülal birləşmələrinin və mürəkkəb karbonatların əmələ gəlməsinin çətinləşməsi və qida rejiminin pisləşməsi ilə əlaqədardır.

Qida maddələrinin bitkilərə daxil olması torpaq məhlulunun reaksiyasından asılıdır. Məsələn, torpağın pH-i 6,0-8,5 olduqda azot, kalsium, fosfor, kalium, kükürd, 5,0-7,0 olduqda bor, mis, sink, 4,5-6,0 olduqda isə dəmir və manqan bitkilər tərəfindən daha yaxşı mənimsənilir.

Torpaqda qida maddələrinin miqdarı kifayət qədər olduqda turşuluğun mənfi təsiri xeyli azalır. Fosfor bitkilərdə hidrogen ionlarının zərərli təsirini neytrallaşdırır, kalsium isə torpaq reaksiyasının bitkiyə mənfi təsirini azaldır.

Torpağın turş reaksiyası bir çox faydalı mikroorqanizmlərin, xüsusilə ammonifikasiya və nitrifikasiya bakteriyalarının, habelə azotobakterlərin inkişafına mane olur, azotun aşağı molekullu birləşmələrinin əmələ gəlməsinə şərait yaradır, torpaqda zərərli mikrofloranı fəallaşdırır. Kəskin turşulaşma nitrifikasiya prosesini pozaraq azotun bitkilər tərəfindən mənimsənilməyən formadan mənimsənilən hala keçməsinə ləngidir.

Torpaqda pH 4,5-5,0 olduqda qırmızı üçyarpaq və yonca bitkilərinin köklərində simbioz yaşayan bakteriyalar öz fəaliyyətini dayandırır.

Yüksək dərəcədə şorlaşmış və qələviləşmiş torpaqlarda azotu və nitratı toplayan və fosforun mənimsənilməyən birləşmələrini mənimsənilən formaya salan bakteriyaların inkişafı kəskin zəifləyir və sonra tamamilə məhv olurlar.

Torpağın turşuluğunun artması alüminium və manqanın mütəhərrik formalarının toplanmasına şərait yaradır ki, bu da bitkilərin böyümə və inkişafına mənfi təsir göstərir. Alüminium və manqan bitkilərdə maddələr mübadiləsini pozur və onların meyvə orqanlarının əmələ gəlməsinə mane olur. Mütəhərrik alüminium nukleoproteidlərin və xlorofilin əmələ gəlməsini ləngidir.

Qələvilik torpaq məhlulunda hidrogen ionlarının qatılığının çox olduğu halda baş verir. Qələvi reaksiyalı torpaqlarda denitrifikasiya bakteriyaları, bəzi

xəstəliklərin törədiciləri fəal inkişaf edir.

Torpaqların şorlaşması asan həll olan duzların miqdarının artması nəticəsində baş verir. Şorlaşmanın mənfi təsiri natrium və manqanın xloridli, sulfatlı və karbonatlı duzlarının miqdarının artması zamanı baş verir. Xüsusilə, soda az miqdarda olduqda belə, bitkilərin inkişafına pis təsir göstərir.

Tərkibində həll olan duzlar olmayan, lakin uducu kompleksində mübadiləli natrium olan torpaqlar şorakət adlanır. Həll olunan duzların bəzisi bitkilərdə bioloji proseslərin normal getməsinə pozur və bar orqanlarının əmələ gəlməsini ləngidir, digərləri isə canlı hüceyrəni parçalayır.

Bundan başqa bütün duzlar torpaq məhlulunun osmos təzyiqini artırır ki, bu da bitkilərin torpaqda olan nəmlikdən istifadə etməsini çətinləşdirir. Torpaqlar şorlaşma dərəcəsinə görə zəif şorlaşmış, orta dərəcədə şorlaşmış, güclü şorlaşmış və çox güclü şorlaşmış olmaqla qruplaşdırılır.

Bitkilər növündən asılı olaraq torpağın şorlaşmasına müxtəlif münasibət göstərirlər. Lakin bütün bitkilər torpağın şorlaşma dərəcəsindən asılı olaraq bu və ya digər dərəcədə əziyyət çəkir. Ona görə də, torpağın şorlaşma dərəcəsi bitkilərin vəziyyətinə və məhsuldarlığına görə müəyyən olunur: -Bitkilər torpaqda toplanan duzların təsirindən zəif sıxışdırıldıqda və potensial imkanının 80%-i qədər məhsul verdikdə zəif şorlaşmış, sıxışdırıldıqda və 50% məhsul verdikdə orta şorlaşmış, güclü sıxışdırıldıqda və 30% məhsul verdikdə güclü şorlaşmış və çox güclü sıxışdırıldıqda və ya məhv olduqda çox güclü şorlaşmış hesab edilir.

Torpaqda olan qida maddələrinin miqdarı, münbitliyin əsas aqrokimyəvi göstəricisidir. Torpaqda 45-ə qədər element vardır və onlar üzvi- mineral və mineral formalarda olmaqla bərk fazanın 90-95%-ni təşkil edir. Bitkilərin qidalanması üçün zəruri olan elementlər:- O, C, H, P, K, Ca, Mg, S, Fe, B hesab edilir. Bundan başqa bitkilərin normal inkişafı üçün Mn, Ju, Mo, Jo və s. tələb olunur. Onların bəziləri torpaqda kifayət qədər, digərləri isə cüzi miqdarda olur.

Torpağın tipindən və onun münbitlik dərəcəsindən asılı olaraq bir hektarda, 0-40 sm torpaq qatında 6-30 ton azot, 3-15 ton fosfor və 12-45 ton kalium olur.

Bitkilərin qida maddələri ilə təmin olunma dərəcəsi, onların torpaqda olan

ehtiyatından və mövcud olma formasından asılıdır.

Əkinçilikdə bitkilərin qida maddələrinə olan tələbatı, torpaqda olan üzvi ehtiyatların istifadə olunan formaya salınması və mineral gübrələrin səpilməsi ilə təmin olunur.

Torpaq münbitliyinin aqrokimyəvi göstəricilərinin yaxşılaşdırılması:- turş torpaqların əhənglənməsi, qələvi torpaqların gipslənməsi, şoran torpaqların yuyulması, üzvi və mineral gübrələrin səpilməsi, bitkilərin düzgün seçilməsi və növbələşdirilməsi ilə həyata keçirilir.

Torpaq, dağ süxurlarına bir sıra fiziki, kimyəvi və bioloji proseslərin uzun müddətli təsiri nəticəsində əmələ gələn canlı varlıq olmaqla bərk, maye və qaz fazalarından ibarətdir.

Torpağın bərk fazası müxtəlif xassəli mineral və üzvi maddələrdən təşkil olunur və eyni zamanda maye və qaz fazalarının xüsusiyyətlərinin dəyişilməsinə təsir göstərir. Torpaq fazalarının fərqli xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq, onun bir sıra aq-rofiziki xüsusiyyətləri vardır. Həmin xüsusiyyətlər torpağın əmələ gəlməsi və istifadəsi proseslərində yaranmaqla bərabər, onun münbitliyinin əsas göstəricisi hesab olunur və məhsuldarlığa birbaşa təsir göstərir.

Münbitliyin aqrofiziki göstəricilərinə onun fiziki- mexaniki və əsas aqrofiziki xassələri daxildir. Torpağın fiziki- mexaniki xassələrinə onun ilişkənliyi, yapışqanlıqı, şişməsi, fiziki və bioloji yetişkənlikləri aiddir.

Torpaq aqreqatlarını təşkil edən hissəcikləri bir- birindən ayırmaq üçün göstərilən təsirlərə davamlılıq qabiliyyətinə torpağın **ilişkənliyi** (rabitəliliyi) deyilir.

İlişkənliyi çox olan torpaqlar çətin becərilir və kəltən əmələ gətirir, burada bitki köklərinin və suyun torpağa daxil olması çətinləşir.

Qranulometrik tərkibinə görə ağır, struktursuz, birvalentli kationlarla doymuş torpaqlar yüngül, strukturlu, kalsium və maqneziumla doymuş torpaqlara nisbətən daha ilişkən olur.

Torpağın ilişkənliyi, üzvi maddənin miqdarından və torpağın nəmlənmə dərəcəsindən asılıdır.

Rütubətli halda kənd təsərrüfatı alətlərinə və digər əşyalara yapışma qabiliyyəti torpağın **yapışqanlıq**ı adlanır.

Yapışqanlıq torpağın xüsusi müqavimətini artırır və becərmələri çətinləşdirir.

Müxtəlif qranulometrik tərkibli torpaqlar yapışqanlıq qabiliyyətinə görə fərqlənirlər. Torpaq kapillyar su tutumu həddində daha çox yapışqanlıq qabiliyyətinə malikdir.

Qumlu və qumsal torpaqlara nisbətən, gilli və gillicəli torpaqlarda yapışqanlıq yüksək olur.

Şişmə- nəmlənmə zamanı torpağın öz həcmi artırması qabiliyyətinə deyilir. Torpaq quruduqda onun həcmi kiçilir, rütubətlənən zaman isə həcmi böyüdür.

Torpağın şişməsi onun qranulometrik tərkibindən, üzvi maddənin miqdarından və udulmuş kationların növündən asılıdır. Ağır torpaqlar, xüsusilə birvalentli kationlarla doymuş olduqda, onun şişmə qabiliyyəti, yüngül və ikivalentli kationla doymuş torpaqlara nisbətən artıq olur.

Rütubətlənmə və quruma zamanı torpağın həcmi müvafiq qaydada artırılıb azaltması, çatlar əmələ gəlməsinə və bitki köklərinin qırılmasına səbəb olur.

Fiziki yetişkənlik, torpağın müəyyən nəmlikdə daha yaxşı xırdalanmasıdır. Ona görə torpağın becərmə müddəti, onun fiziki yetişkənlik vəziyyətinə görə müəyyən edilir.

Bioloji yetişkənlik, torpaqda mikrobioloji proseslərin fəal getdiyi halına deyilir. Bioloji yetişkən torpaqlarda qida maddələrinin miqdarı çox olur.

Bioloji yetişkən torpaqlarda üzvi maddələrin intensiv parçalanması getdiyinə görə torpaqda karbon qazının miqdarı artır və becərmə zamanı torpaqda spesifik qoxu əmələ gəlir.

Torpağın aqrofiziki xüsusiyyətlərinə onun xüsusi çəkisi, həcm kütləsi, məsaməliliyi, əkin qatının quruluşu və strukturluğu daxildir.

Torpağın xüsusi çəkisi. Torpağın bərk fazasının mütləq quru halda, vahid həcmdə olan çəkisi, torpağın xüsusi çəkisi adlanır. Torpağın xüsusi çəkisi onun bərk fazasının, temperaturu 4⁰S olan eyni həcmdə suyun çəkisinə nisbəti kimi də ifadə olunur.

Torpağın bərk fazası müxtəlif minerallardan və üzvi maddələrdən ibarətdir.

Torpağın xüsusi çəkisi onun qranulometrik tərkibindən, mineral maddələrin və çürüntünün miqdarından asılıdır.

Torpağın xüsusi çəkisi nisbətən sabit göstərici olmaqla $2,5-2,7 \text{ q/sm}^3$ təşkil edir.

Torpağın xüsusi çəkisi münbitliyin əsas elementi olmasa da, ondan digər mühüm göstəricilərin hesablanmasında istifadə olunur.

Torpağın həcm kütləsi. Təbii quruluşda, vahid həcm torpağın, mütləq quru çəkisi həcm kütlə və ya orta kiplik adlanır. Torpağın həcm kütləsi və ya orta kipliyi onun qranulometrik (mexaniki) tərkibindən, mineral və üzvi maddələrin miqdarından, torpağın quruluşundan və struktur vəziyyətindən asılıdır.

Torpağın həcm kütləsi, bitkilərin inkişafına bilavasitə təsir göstərən əsas aqro fiziki xüsusiyyətdir və müxtəlif amillərin təsiri ilə daha tez dəyişir.

Torpağın həcm kütləsi $1,15 \text{ q/sm}^3$ -ədək olduqda yumşaq, $1,15-1,35 \text{ q/sm}^3$ kip və $1,35 \text{ q/sm}^3$ -dən yüksək olduqda çox kip torpaq hesab edilir.

Hər bir kənd təsərrüfatı bitkisi torpağın həcm kütləsinə müəyyən tələbat göstərir. Hər hansı bitki üçün əlverişli olan həcm kütlə miqdarı, həmin bitki üçün optimal hesab olunur.

Optimal həcm kütlə bitkinin növündən asılı olaraq dəyişir. Əksər kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün torpağın həcm kütləsi $1,1-1,3 \text{ q/sm}^3$ optimal sayılır.

Torpağın həcm kütləsinin və ya orta kipliyinin optimal səviyyədə saxlanması əkinçiliyin, o cümlədən torpaqbecərmənin qarşısında duran əsas vəzifədir.

Becərmələrdən sonra müxtəlif səbəblərdən torpağın həcm kütləsi get-gedə artır və müəyyən səviyyədə sonra az və ya çox dərəcədə sabit qalır. Bu sabitlik kipləşməyə səbəb olan və bir-birinin əksinə istiqamətlənmiş qüvvələrin tarazlığı nəticəsində saxlanılır. Belə davamlı kiplik, torpağın təbii tarazlıq kipliyi adlanır. Torpağın təbii tarazlıq kipliyi, həcm kütlənin becərilən bitki üçün optimal hesab edilən normasından artıq olduqda yumşaltma tələb olunur. Təbii tarazlıq kipliyi optimal həcm kütləyə bərabər və ya az olduqda torpağın yumşaldılmasına ehtiyac olmur və bəzi halda isə onu kipləşdirmək lazım gəlir.

Torpaq məsaməliliyi. Torpaq məsaməliliyi, bütün məsamələrin həcmi

ümumi həcmə görə faizlə ifadəsidir. Məsəmələr aqreqatdaxili (kapillyar) və aqreqatlararası (qeyri –kapillyar) formalarda olur.

Kapillyar məsəmələrdə su, qeyri-kapillyar məsəmələrdə isə hava toplanır.

Məsəməlilik torpağın üst qatlarında yüksək olur və alt qatlara getdikcə tədricən azalır.

Məsəməlilik torpağın qranulometrik tərkibindən, strukturluğundan, humusun miqdarından və s. asılı olmaqla, torpağın su-hava xassələrini müəyyən edən əsas göstəricidir.

Əkin qatının quruluşu. Torpaq münbitliyinin əsas aqrofiziki göstəricilərindən biri də əkin qatının quruluşudur. Torpaq bərk fazadan və məsəmələrdən təşkil olunduğuna görə, onun ümumi həcmi də bərk fazanın və məsəmələrin həcmlərinin cəmindən ibarətdir.

Torpaq hissəciklərinin və onların əmələ gətirdiyi aqreqatların iriliyindən və qarşılıqlı yerləşməsindən asılı olaraq torpaq məsəmələrinin ölçüləri və formaları müxtəlif olur. Makroməsəmələr millimetrlə, mikroməsəmələr isə mikronlarla ölçülür.

Aqreqatdaxili məsəmələr çox xırda olur və burada su menisk qüvvələri ilə tutulub saxlanır. Aqreqatlararası məsəmələr isə iri olduğuna görə su qravitasiya qüvvələri ilə aşağıya doğru hərəkət edir və həmin məsəmələrə hava daxil olur. Beləliklə kapillyar məsəmələrdə su, qeyri- kapillyar məsəmələrdə isə hava yerləşir.

Torpaq tam rütubət tutumu həddinədək nəmləndirildikdə bütün məsəmələr su ilə tutulur. Torpaq quruduqda, yəni su buxarlandıqda onun yerinə hava keçir və bütün məsəmələr hava ilə dolur.

Tarla rütubət tutumu həddində nəmləndirilmiş torpaqlarda kapillyar məsəmələrdə su, qeyri- kapillyar məsəmələrdə isə hava olur.

Torpaq o halda ən yaxşı quruluşda hesab edilir ki, onun ümumi həcmnin yarısı bərk fazadan, qalan yarısı isə məsəmələrdən ibarət olsun. Məsəməliliyin özü isə yarısı kapillyar, qalan yarısı isə qeyri-kapillyar məsəmələrdən ibarət olduqda və ya kapillyar məsəmələr az üstünlük təşkil etdikdə daha əlverişli sayılır.

Təbii quruluşu pozulmamış, vahid həcm torpaqda bərk, maye və qaz fazaları

həcmələrinin ümumi həcmə görə faizlə nisbəti əkin qatının quruluşlu adlanır. Başqa sözlə, əkin qatının quruluşu kapillyar və qeyri- kapillyar məsamələrinin nisbətini xarakterizə edir.

Torpağın əkin qatının quruluşu ilə strukturasi arasında sıx əlaqə vardır. Yəni strukturalı torpaqlar həm də əlverişli əkin qatı quruluşuna malik olur.

A.Q. Doyarenko torpağın quruluşunu və strukturluğunu sinonim hesab etmiş və bu anlayışda torpağın aqreqat tərkibini nəzərə almadan, kapillyar və qeyri- kapillyar məsamələrin nisbətini əsas götürmüşdür.

Lakin P.A. Kostıçev hələ 1877-ci ildə torpağın quruluşu və strukturunun ayrı- ayrı anlayışlar olduğunu qeyd etmişdir.

Torpağın kiçikliyi və əkin qatının quruluşu torpağın yatımından, yəni hissəciklərin və kəltənlərin qarşılıqlı yerləşməsindən asılıdır.

Bərabər ölçülü və şar şəkilli hissəciklər və ya kəltənlər bir- biri üzərində kubşəkilli və ya heksoqanal qaydada yerləşə bilər.

Kubşəkilli yerləşmədə yuxarı və aşağı sıralardakı hissəciklərin mərkəzi şaquli xətt üzərində, bütün yanaşı hissəciklərin mərkəzi isə kub şəkilli torun küncələrində yerləşir. Bu hal hissəciklərin seyrək yerləşməsi adlanır. Bu zaman ümumi həcmə görə məsamələrin həcmi 47,6%, bərk faza isə 52,4% təşkil edir.

Heksoqanal yerləşmədə yuxarıda yerləşən sıranın hər bir hissəciyi aşağı sıradakı hissəciklərin arasında yerləşir, hissəciklərin mərkəzi isə bərabər tərəfli tetraedrin küncələrindən ibarət olur. Bu zaman hissəciklər daha kəp yerləşir və ümumi həcmə görə məsamələrin həcmi 26,0%, bərk fazanın həcmi isə 74,0% olur.

Torpağın əkin qatında ümumi məsaməlilik 45%-dən 60%-dək dəyişir və əksər hallarda ümumi həcmə 50-60%-ni təşkil edir. Torpağın məsaməliliyi onun qranulometrik tərkibindən asılıdır. Qumlu və qumsal torpaqlarda məsaməlilik çox, gilli və gillicəli torpaqlarda isə az olur. Bundan başqa bitkilərin kök kütləsi, torpaqda üzvi maddələrin miqdarı və torpaq orqanizmlərinin gediş yolları əkin qatında məsaməliliyin yüksəlməsinə təsir göstərir.

Güclü kök sistemi əmələ gətirən və vegetasiya müddəti uzun olan bitkilər torpağın quruluşuna daha müsbət təsir edir.

Torpağa səpilən 40 ton peyin əkin qatının həcmi 2% artırır və deməli onun çürüməsi nəticəsində qeyri- kapillyar məsamələr də 2% çoxalır.

Hissəciklərin və kəltənlərin iriliyindən asılı olaraq aqreqatdaxili və aqreqatlararası məsaməliliyin qiyməti dəyişə bilər.

Lakin aqreqatlılığı yaxşı ifadə olunmuş torpaqlarda məsaməliliyin ikinci növü mikroaqreqatlararası və makroaqreqatlararası formalarda olur. İkidərəcəli aqreqatlılığı olan torpaqlarda ümumi məsaməlilik, hissəciklərin kub şəkilində yerləşdiyi «ideal torpağın məsaməliliyindən» çox olacaqdır.

Torpaq hissəciklərinin hamısı mikroaqreqatların tərkibində olduqda torpağın ümumi məsaməliliyi:

$$P = P_1 + (100 - P_1) \frac{P_2}{100} = P_1 + P_2 - \frac{P_1 P_2}{100}$$

Olacaqdır. Burada: P_1 -aqreqatlararası məsaməlilik, P_2 - aqreqatdaxili məsaməlilidir.

Torpaq hissəcikləri və aqreqatları heksoqanal yığımlı və $P_1=P_2=25,9\%$ olduqda torpağın ümumi məsaməliliyi:

$$P = 25,9 + 25,9 - \frac{25,9 \cdot 25,9}{100} = 45,1\% \text{ olacaqdır.}$$

Üç dərəcəli aqreqatlaşmış torpaqlar üçün $45,1\%$ məsaməliliyə $(100-P) \cdot \frac{P_3}{100}$ əlavə olunmalıdır. Buradan P_3 - makroaqreqatlar arası məsaməlilidir. Makroaqreqatlar da, eyni qaydada heksoqanal yerləşdikdə bu toplantılar 14,2, ümumi məsaməlilik isə $45,1+14,2=59,3\%$ olacaqdır.

Kapillyar və qeyri- kapillyar məsamələrin həcmələrinin nisbəti torpağın quruluşunu xarakterizə etməklə onun su- hava xassələrini: -su keçiriciliyini, su tutumunu, suyu buxarlandırmasını, aerasiyanı müəyyən edir və öz növbəsində torpağın su- hava rejiminə və bioloji fəallığına təsir göstərir.

Torpağın kapillyar və qeyri- kapillyar məsamələrinin həcmi aqreqatların ölçüsündən asılıdır. A.Q. Doyarenko müəyyən etmişdir ki, aqreqatların ölçüləri böyüdükcə ümumi və xüsusilə qeyri- kapillyar məsaməlilik artır (cədvəl 1.1).

1.1. Müxtəlif ölçülü aqreqləri olan torpaqların quruluşu, torpağın ümumi həcminə görə %-lə

Məsəməlilik	Aqreqlərin diametri				
	mm-lə				
	0,5	0,5-1	1-2	2-3	3-5
Ümumi	47,3	50,0	54,7	59,6	62,6
Kapillaryar	44,6	25,5	25,1	24,5	23,9
Qeyri- kapillaryar	2,7	24,5	29,6	35,1	38,7

Torpağın ümumi həcmnin 50-60%-i məsəməlilikdən (o cümlədən kapillaryar məsəməlilik 30-35%, qeyri- kapillaryar məsəməlilik isə 15-30%) ibarət olduqda bitkilərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaranır.

1.4. Torpaq strukturu və onun yaxşılaşdırılması

Torpaq, müxtəlif irilikdə hissəciklərdən təşkil olunmaqla, səpələnən və ovxalanan xassəli maddədir.

Torpağın mexaniki elementləri və ya hissəcikləri öz iriliyinə görə qum (1-0,05 mm), toz (0,05-0,005 mm) gil (0,005-0,001 mm) lil (<0,001 mm) və kolloid (<0,0001 mm) fraksiyalarına bölünür. Bir qram torpaqda həmin hissəciklərin sayı 1,7-2,4 milyard olur.

Hər fraksiyanın özünəməxsus fiziki xassələri vardır. Bu hissəciklərin müxtəlif nisbətlərindən təşkil olunan torpaqların xassələri də eyni olmur.

Kvars və çöl şpatlarının üstün olduğu daş və qum hissəcikləri torpağın ilkin minerallarıdır. Nərin hissəcikli torpaqlarda isə, bir sıra əlverişli xüsusiyyətlərə malik olan mantmorillonit, kaolinit, siderit və s. kimi ikinci minerallar olur.

İlkin minerallardan fərqli olaraq, ikinci minerallar yüksək udma tutumuna malikdirlər, özlərində daha çox qida maddələri saxlayırlar və xırda hissəcikləri humus maddələri ilə bir-birinə birləşdirərək müxtəlif ölçüdə aqreqlər əmələ gətirirlər. Torpaq hissəcikləri aqreqlər əmələ gətirmədən ayrılıqda da mövcud ola

bilərlər.

Torpağın strukturu müxtəlif irilikdə və formada olan hissəciklərin birləşərək əmələ gətirdikləri aqreqlərə deyilir. Torpağın aqreqlərə parçalanması qabiliyyəti onun strukturalılığı, parçalandığı bu və ya digər irilikdə və formada aqreqlər isə struktur adlanır.

Torpağın strukturu kubşəkilli, prizmaşəkilli və yastışəkilli formalarda olur. Struktur aqreqlərinin ölçüsündən, üzərinin və tillərinin aydınlığı dərəcəsiindən asılı olaraq kubşəkilli strukturalar:- kəsəkli, kəltənli, qozvari və dənəvər; prizmaşəkilli strukturalar:- sütunvari və prizmatik; yastışəkilli struktura isə:- yastışəkilli, lövhəşəkilli və vərəqəli olurlar. Strukturun hər növü müəyyən torpaq tipi və ya torpaq profilinin müəyyən horizontu üçün xarakterikdir.

Aqreqlərin ölçüsünə görə :-1. Meqastrukturalı və ya kəltənli (>10 sm), 2. Makrostrukturalı və ya kəltəncikli-dənəvər (10-0,25 mm) və 3. Mikrostrukturalı (<0,25 mm) torpaqlar olur. Öz növbəsində meqastruktura iri (>10 sm) və xırda kəltənli (1-10 sm); makrostruktura iri (10-3 mm), orta (3-1 mm) və xırdakəltəncikli (1-0,25 mm); mikrostruktura isə gobud (0,25-0,01 mm) və narın (<0,01 mm) kəltəncikli növlərinə bölünürlər.

Ölçüsü 0,25-10 mm olan aqreqlərdən təşkil olunmuş kəltəncikli dənəvər strukturalı torpaqlar aqronomiki cəhətdən daha qiymətli hesab olunur.

Kəltəncikli-dənəvər kütlənin, yəni ölçüləri 0,25-10 mm olan kəltənciklərin, yerdə qalan fraksiyaların kütləsinə nisbəti struktura əmsalı adlanır və strukturalılığın qiymət göstəricisi hesab edilir.

Münbitliyin artırılmasında torpağın strukturasının rolu uzun müddət öyrənilmişdir. Hələ 1740-cı ildə ingilis tədqiqatçısı Tul bitkilərin kökləri vasitəsilə qidalanmasını, eynilə heyvanların otlaması ilə müqayisə etmişdir. O, bitkilərin köklərinin torpaq kəltənləri arasında qida axtarmasını və bu zaman torpağın məsamələrinin rolunu göstərmişdir.

Volni torpaq strukturası haqqında tədqiqatları daha da dərinləşdirərək, topavari və kəltəncikli- dənəvər strukturanı daha yüksək qiymətləndirmişdir.

P.A. Kostıçev 1877-ci ildə torpağın quruluşu ilə onun strukturu arasında fərqi

müəyyən edərək göstərmişdir ki, struktur, aralarında hava və toz hissəcikləri olan torpağın aqreqlərə ayrılmasıdır.

V.R. Vilyams torpaq strukturunun əhəmiyyətini daha çox şişirdərək, onu münbitliyin yeganə göstəricisi hesab etmişdir.

Əkin qatı xırda dənəvər aqreqlərdən ibarət olan torpaqlar strukturalı, toz hissələrdən və ya iri kəltənlərdən təşkil olunan torpaqlar isə strukturasız hesab olunur.

V.R. Vilyams tərkibində ümumi həcmnin 25-45%-i və ya çəkisinin 35%-i qədər toz olan torpaqları strukturasız sayır və bu miqdarı tozun zərərlik hüdudu adlandırır. Onun fikrincə torpağın struktur vəziyyəti tərkibində olan çürüntünün miqdarından asılıdır.

V.R. Vilyams struktur möhkəmliyini əmələ gətirən fiziki, kimyəvi və bioloji amilləri müəyyən etmiş, onu yaratmaq, saxlamaq və artırmaq yollarını göstərmiş və onun təsərrüfat əhəmiyyətini ön plana çəkmişdir.

Torpaq strukturunun keyfiyyəti, onun möhkəmliyi ilə, yəni su ilə yuyulmaya və mexaniki təsirlərə davamlılığı ilə müəyyən olunur.

Aqreqlərin möhkəmliyi, strukturanın davamlılığını və onun uzun müddətli olmasını təmin edir.

Struktur davamlılığı həmçinin torpağın genetik tipindən, onun qranulometrik tərkibindən və tarlanın hansı növ bitki ilə örtülü olmasından asılıdır.

Torpaq, eyni vaxtda həm mexaniki təsirlərə və həm də suyun yuyuculuq təsirinə eyni dərəcədə davamlı olmaya bilər. Məsələn, adi yapışqanla bir- birinə birləşdirilmiş torpaq hissəcikləri mexaniki təsire davamlı olsa da, suda asan həll olunur. Lakin parafindən istifadə etməklə bir- birinə yapışdırılan hissəciklər mexaniki təsirlə asan parçalanır, ancaq suda həll olunmur. Hər iki halda torpaq strukturu davamlı hesab edilə bilməz.

Torpağın struktur möhkəmliyi tərkibində olan humusun miqdarı ilə əlaqədardır.

Humusun əmələ gəlməsi və onun torpaq aqreqlərinə sementləşmə xüsusiyyəti verməsi müxtəlif dövrlərdə Slezinq, Volni, Lomonosov, Sosuyur, Bertsellius, Ber, Şprinqel, Kostıçev, Vilyams, Fadeyev və b. tərəfindən öyrənilmişdir.

V.R. Vilyams və A.A. Fadeyevə görə, çürüntü ancaq yeni əmələ gələn zaman torpaq hissəciklərinə hoparaq, ikivalentli kationlarla birləşdikdən sonra torpaq hissəciklərinə sementləşmə xüsusiyyəti verir.

Çürüntü pıxtalaşdıqda və birvalentli kationlarla birləşdikdə isə, hissəciklərə sementləşmə deyil, ancaq yapışqanlıq xüsusiyyəti verir. Ona görə, birinci halda çürüntü fəal, ikinci halda isə qeyri- fəal çürüntü adlanır. Yəni fəal çürüntünün əmələ gətirdiyi strukturluq suyun təsiri ilə dağılmadığı halda, qeyri- fəal çürüntünün yaratdığı aqreqatlar su dəyən kimi özlərinin tərkib hissələrinə- narin torpaq hissəciklərinə parçalanır.

M. Kononovaya görə torpaq mikroorqanizmlərinin ifraz etdikləri fermentlərin təsirindən humin maddələri sintez olunur və həmin maddələr torpaqda davamlı strukturluq yaradır.

K.İ. Rudakov hesab edir ki, torpaq strukturuna möhkəmlik verən yapışqanlı maddələr zülalların mikrobioloji parçalanmasından alınan uronoproteidlərdir. Onlar kalsiumla və ya bitkilərin cavan hüceyrələrinin divarlarındakı pektin maddələrinin parçalanmasından alınan uronoproteidlərlə birləşdikdən sonra möhkəm sementləşdirmə xüsusiyyəti əldə edirlər.

V. Qusev torpaq hissəciklərinin soxulcanların və digər torpaq heyvanat aləminin həzm orqanlarından keçərək, fermentləşməsi nəticəsində dənəvər struktur halına keçdiyini göstərir. Onun fikrincə, torpaqda yaşayan orqanizmlər tələf olduqdan sonra üzvi qalıq kimi parçalanmaya məruz qalır və torpaq strukturasına müsbət təsir edir.

Torpaqda humus maddələrinin əmələ gəlməsində bitki qalıqları ilə yanaşı, mikrob biosintezi məhsulu olan aromatik birləşmələrin:-liqnin, hemisellüloza və sellüloza birləşmələrinin böyük rolu vardır.

Verşinin və Savvinov torpağın struktur möhkəmliyinin artırılmasında liqnin və humin turşularının, bitumların və s. müsbət təsirini müəyyən etmişlər.

Torpaq hissəciklərinin bir-birinə yapışması nəticəsində əmələ gətirdikləri aqreqatların ölçülərindən asılı olaraq onların xassələri də dəyişir. Tamamilə ayrılıqda, ilkin hissəciklərdən ibarət olan torpaqlarda ancaq hissəciklərarası

məsamələr olur. Mikroaqreqlər şəklində olan torpaqlarda isə həm hissəciklərarası, həm də mikroaqreqlərarası mäsamələr yaranır.

Torpaq mäsamələrinin ümumi həcmi və ölçüsü, torpağın su- fiziki xassələrinin dəyişilməsinə təsir göstərir. Ölçüləri 10^{-4} - 10^{-5} mm olan kiçik mikromäsamələrdə su səthi qüvvələr tərəfindən saxlanılaraq bitkilər tərəfindən istifadə oluna bilmir və bu zaman atmosfer çöküntüləri suyunun aşağı qatlara doğru hərəkəti çətinləşir.

Mikrostrukturalı torpaqlarda aqreqlərdaxili mäsamələrlə yanaşı həm də ölçüləri 10^{-2} - 10^{-3} mm olan aqreqlər arasındakı mäsamələr olur. Burada su daha mütəhərrik formada olmaqla bitkilər tərəfindən mənimsənilir və atmosfer çöküntüləri torpağa asan daxil olur.

Makro və mikromäsaməli torpaqlarda aqreqlər daxili və aqreqlərarası mäsamələr daha çox olur. Belə torpaqlarda, hissəciklərin ayrılıqda yerləşdiyi torpaqlarda müşahidə olunan su ilə hava arasındakı zidiyyət aradan qalxır. Yəni aqreqlərdaxili mäsamələrdə su, aqreqlərarası mäsamələrdə isə hava yerləşdiyinə görə torpağın su-hava rejimi yaxşılaşır, mikrobioloji proseslərin getməsi və qida maddələrinin mənimsənilən formaya keçməsi üçün əlverişli şərait yaranır. Makroaqreqlərdən təşkil olunmuş torpaqlar su və külək eroziyasına qarşı davamlı olur.

Amerika alimi V.S. Çepil və rus alimləri A.İ. Barayev, A.A. Zaytsev diametri 1 mm-dən kiçik olan hissəciklərin külək eroziyasına məruz qaldığını müəyyən etmişlər. Onlar ölçüləri 1 mm-dən iri olan aqreqlərin miqdarının 50%-dən çox olan torpaqları külək eroziyasına davamlı hesab edirlər.

Su eroziyası, torpaq hissəciklərinin ayrılması və onların yerdəyişməsi nəticəsində baş verir ki, bu da kəltənlərin iriliyindən və bu halda daha çox əhəmiyyət kəsb edən davamlılıq xüsusiyyətindən asılıdır.

Torpağın strukturası azalan və artan istiqamətlərdə dəyişə bilər. Birinci halda torpağın dispersiyalılığı artır və aqreqlər daha xırda hissəciklərə parçalanır, ikinci halda isə kəltənlərin əmələ gəlməsi və onların möhkəmlənməsi baş verir.

İstehsalat şəraitində torpaq strukturunun pozulması fiziki, fiziki- kimyəvi və bioloji səbəblərdən baş verə bilər.

Torpağın strukturunun pozulmasının fiziki səbəblərinə tarla işlərinin yerinə yetirilməsində istifadə edilən traktor və maşınların hərəkəti, suvarmaların və atmosfer çöküntülərinin təsiri və s. aid edilir. Torpaq becərən alətlərin, tarlada hərəkət edən traktor və nəqliyyat vasitələrinin hərəkət hissələrinin mexaniki təsiri ilə torpaq aqreqləri əzilib dağılır və xırdalanır. Maşın və alətlərin ağırlığı, hərəkət sürəti, gedişlərin sayı, torpağın həddindən artıq quru və ya nəm olması və s. strukturun pozulmasını gücləndirir.

Suvarmalar düzgün aparılmadıqda, xüsusilə çox qurumuş torpaqlara yüksək normada su verdikdə narın hissələr yuyulur və torpağın strukturası pozulur.

Uzun müddət davam edən iri damcılı yağışlar torpaq səthində olan aqreqləri xırda hissəciklərə parçalayır. Yağıntılardan intensivliyi, düşmə hündürlüyü və düşmə bucağı strukturun pozulmasına səbəb olan amillərdir. Güclü leysanlar suyun torpağa tez daxil olmasına və aqreqlərin eyni vaxtda hər tərəfli islanmasına səbəb olur. Bu zaman aqreqlərin məsələlərində yerləşən hava sıxılır və məsələlərin divarlarına onun təzyiqi yüksəlir. Bu təzyiq aqreqlər və hissəciklər arasında ilişmə qüvvəsindən yüksək olduqda aqreqlər dağılır.

Eyni qaydada, təsərrüfat şəraitində çox quru torpaqlar başdan-başa selləmə üsulu ilə suvarıldıqda, strukturunun şiddətli parçalanması baş verir. Ona görə həddindən artıq qurumuş torpaqlar tədricən nəmləndirilməklə suvarılmalıdır.

Fiziki- kimyəvi səbəblərdən torpaq strukturunun pozulmasına:- atmosfer çöküntüləri ilə ammoniyakın və karbon qazının torpağa daxil olması, torpağın turşuluğunun və qələviliyinin artması, zəhərli kimyəvi maddələrlə çirklənmə və s. daxildir.

Ammoniyak və karbon qazı atmosfer çöküntüləri ilə birlikdə torpağa daxil olaraq mübadilə reaksiyasına girir və uducu kompleksdən kalsiumu çıxarırlar. Uducu kompleksdə kalsiumun ammoniyak və karbon qazı ilə əvəz olunması, mikroaqreqlərin qismən dağılmasına və makroaqreqlərin davamlılığının itməsinə səbəb olur. Bu proses ikivalentli kationlarla doymamış, torpaq məhlulunun qatılığı az olan çox nəmli torpaqlarda daha tez baş verir.

Torpaqda turşuluğun və qələviliyin artması, uducu kompleksində kalsium və

maqneziyumun hidrogen və natriumla əvəz olunması nəticəsində baş verir ki, bu da torpaqda humusun miqdarının azalmasına və aqreqatların parçalanmasına səbəb olur.

Sənaye tullantıları ilə torpağa daxil olan kükürd və xlorid turşuları, onların əmələ gətirdiyi duzlar mikrobioloji prosesləri zəiflədir və torpağın strukturunu pozur.

Bioloji səbəblərdən torpağın strukturunun pozulmasına üzvi maddələrin aerob şəraitdə intensiv parçalanması və bitkilərin fasiləsiz olaraq eyni tarlada uzun müddət becərilməsi aid edilir.

Aerob şəraitdə üzvi maddələrin parçalanması sürətlə getdiyinə görə torpaqda humusun itirilməsi artır və onun strukturu pozulur.

Bitkilər eyni sahədə uzun müddət fasiləsiz becərildikdə, torpaqda mikrobioloji proseslər zəifləyir, humusun miqdarı azalır və torpağın strukturası pozulur. Mikroorqanizmlər tərəfindən humusun parçalanması zamanı mikroaqreqatlar xırda hissəciklərə parçalanır və nəticədə torpağın strukturası pozulur.

Tarla şəraitində struktura yaradan və onu pozan amillərin hansının üstünlük təşkil etməsindən asılı olaraq strukturanın yaxşılaşması və ya pisləşməsi prosesləri baş verir. Məsələn, üzvi gübrələr verilmədən cərgəarası becərilən bitkilər əkilən sahələrdə strukturanın pozulması, üzvi gübrələr verilən sahələrdə isə torpaq strukturunun yaxşılaşması prosesləri gedir.

Torpağın strukturası təbii amillərin təsiri ilə bərpa oluna bilər.

Mikroaqreqatların səthində olan kolloid pərdələr şişərkən hissəciklər bir-birinə sıx toxunur və quruduqda bir-birini möhkəm tutub saxlayır. Əgər eyni zamanda torpaqda kipləşmə prosesi də baş verirsə, bu halda hissəciklərin səthlərinin daha çox hissəsi bir- birinə toxunur və daha möhkəm yapışırlar.

Torpağın kipləşməsi onun nəmliyindən asılıdır. Quru torpaqlar axıcılıq xüsusiyyətinə malik olduğuna görə hissəciklər bir- birinə yapışmır.

Tədricən nəmləndirilməklə qarışdırılan quru torpaqlar müəyyən rütubətlik dərəcəsində kəltəciklər əmələ gətirir. Bu, torpağı isladarkən hissəciklər arasında yaranan menisk qüvvələrinin təsiri ilə baş verir. Çökən menisk onları dartır və

təzyiq yaradır ki, onun qiyməti torpaq məhlulunun səthi gərginliyi ilə düz, menisk əyrisinin, yaxud hissəciklərin radiusu ilə tərs mütənasibdir.

Torpaq islanarkən menisk qüvvələrinin əmələ gəlməsi ilə yanaşı, su pərdələri ilə əhatə olunmuş hissəciklərin sürüşməsi baş verir ki, nəticədə hissəciklər yığcam yerləşərək sıxlaşır və ona görə də torpağın həcmi azalır. Bu proses torpağın müəyyən nəmlik həddində yaranır və çox quru, yaxud həddən artıq rütubətli torpaqlarda müşahidə olunmur. Bəzən, quru və çox nəmli torpaqlarda kolloid pərdələri şişir, lakin menisk və yapışdırıcı qüvvələrin fəaliyyəti dayandığına görə, hissəcikləri sıx birləşmiş vəziyyətdə saxlamaq qabiliyyətinə malik olmur, ancaq yenə də aqreqatlar dağılmır. Deməli, həmin amillər aqreqatların yaranmasının yeganə səbəbi deyil və onlara möhkəmlik vermir.

Torpaqda hissəciklərin aqreqatlaşması ilə yanaşı onların parçalanmasına səbəb olan amillər də fəaliyyət göstərir. Həmin amillərə torpaq rütubətinin və temperaturunun dəyişməsi, bitki kökləri, torpaq faunası, torpağın becərilməsi və s. aiddir.

Torpaq quruduqda onun həcmi kiçilir, çoxlu çatlar əmələ gəlir və torpağın kütləsi parçalanır. Torpağın parçalanması ilk növbədə onun qranulometrik tərkibindən asılıdır. Şiddətli şişən gilli və gillicəli torpaqlar, qumlu və qumsal torpaqlara nisbətən həcmcə çox kiçilirlər.

Üzvi maddələrlə zəngin olan torpaqlar nəmləndikdə və quruduqda həcmi çox dəyişir və az humuslu torpaqlara nisbətən çox çat əmələ gətirirlər.

Quru torpaqlarda aqreqatların parçalanma dərəcəsi və xarakteri udulmuş kationların tərkibindən, torpaq məhlulunda həll olan duzlardan və torpağın kipliyindən asılıdır.

Temperaturun kəsgin dəyişməsi eyni qaydada torpağın parçalanmasına səbəb olur. Torpaq müəyyən rütubətlik dərəcəsində donarkən onun həcmi böyüyür, əridikdə isə çatların sərhəddi boyunca struktur elementləri yaranır. Az nəmli torpaqlar donarkən həcmi cüzi dəyişir, çox rütubətlənmiş torpaqlar donduqda isə başdan- başa buz əmələ gətirir və hər iki halda çatların yaranması müşahidə olunmur.

Torpaq strukturasının yaradılmasında bitkilərin böyük rolu vardır. Bitkilərin kökləri torpaqda bütün istiqamətlərdə hərəkət edərək onu nisbətən xırda aqreqlərə parçalayır, onları birləşdirir və yapışdırır. Bitkilər güclü kök sistemi əmələ gətirdikdə torpağı daha çox parçalayır və hissəcikləri yaxşı birləşdirir.

Makrostrukturanın yaranmasında torpaq orqanizmlərinin böyük rolu vardır. Onlar torpağı həzm orqanlarından keçirir, ifrazatları ilə torpaqda üzvi maddələrin miqdarını artırır və çoxsaylı gediş yolu açaraq incə, davamlı struktura yaradırlar.

Təbii proseslər nəticəsində bərpa olunan torpaq strukturısından istifadə olunmaqla yanaşı, davamlı strukturanın yaradılması üçün əkinçilikdə bir sıra aqrotexniki və meliorativ tədbirlər həyata keçirilir. Həmin tədbirlərə ərazinin torpaq- iqlim şəraitinə uyğun olaraq istifadə olunan bitkilərin növünün, nisbətinin və növbələşdirilməsinin düzgün həyata keçirilməsi, səmərəli torpaqbecərmə texnologiyalarının tətbiqi, siderat bitkilərindən istifadə olunması, üzvi-mineral gübrələrin və polimer birləşmələrin səpilməsi, kimyəvi və hidrotexniki meliorasiya və s. daxildir.

Ərazinin yerli şəraitinə uyğun bitki növlərinin seçilməsi, onların nisbətinin və növbələşdirilməsinin düzgün həyata keçirilməsi torpağın strukturasının get- gedə yaxşılaşdırılmasını təmin edir.

Birillik bitkilərin torpağın strukturasının yaxşılaşdırılmasına müsbət təsiri hələ XIX əsrin axırlarında aparılan bir çox tədqiqat işlərinin nəticələri ilə təsdiq edilmişdir. Lakin sonralar müəyyən edilmişdir ki, aqreqlərin əmələ gəlməsinin, onların parçalanması prosesinə nisbətən üstünlük təşkil etməsi, ancaq birillik bitkilərin vegetasiya müddətində baş verir. Tarlanın bitkisiz olduğu erkən yaz, payız və qış dövrlərində isə strukturun parçalanması onun əmələ gəlməsi prosesini üstələyir. Ona görə də birillik bitkilər il ərzində davamlı aqreqlərin yaranmasını təmin edə bilmir.

Çoxillik paxlalı bitkilər, xüsusilə yonca və onun dənli bitkilərlə qarışığı, üç il müddətində başlanğıc vəziyyətə nisbətən torpaqda davamlı aqreqləri 35-40% artırır.

Çoxillik otlar şumlandıqdan sonra, onun torpaq strukturuna müsbət təsiri 2-3 il

davam edir.

Növbəli əkinlərdə əsas bitki və ya bitki qrupları hər 2-3 ildən bir çoxillik paxlalı bitkilərlə əvəz olunmalıdır.

Bitkilərin məhsuldarlığı nə qədər çox olarsa, onların kök kütləsi də bir o qədər artıq toplanır və torpağın strukturası daha çox yaxşılaşır.

Səmərəli torpaqbecərmə texnologiyalarının tətbiqi, torpağın strukturunun yaxşılaşdırılmasında əsas tədbir hesab edilir.

Becərmələr aparmaqla torpaqlar yumşaldıldıqda struktur yarıdan aqreqatlar artır, mikrobioloji proseslər güclənir və torpaq aerasiyası yaxşılaşır. Lakin çox yumşaq torpaqlarda üzvi maddələr tez parçalanır və torpaq eroziyası baş verir. Ona görə də həddindən artıq yumşaq torpaqlar vərdənəlmə ilə kipləşdirilir.

Torpaq normal nəmlik həddində becərildikdə möhkəm və məsaməli aqreqatlar yaranır. Torpaq çox quru və ya nəm halda becərildikdə onun strukturu kəsgin pozulur.

Dərin şum zamanı torpağın alt strukturalı qatı yuxarı qaldırılır və onun ümumi struktur vəziyyəti yaxşılaşır.

Siderat bitkiləri becərilən sahələrdə, xüsusilə onların məhsulunun hamısı torpağa çevrildikdə, davamlı makroaqreqatların miqdarı artır. Siderat məqsədlə birillik paxlalı və dənli bitkilərin qarışığından istifadə olunmalıdır.

Üzvi gübrələr verildikdə torpaqda mikrobioloji proseslər güclənir, humusun miqdarı artır və torpağın strukturu yaxşılaşır.

Torpağın strukturunun yaxşılaşdırılmasında humin turşusu, torf kleyi, polimer birləşmələr və digər yapışdırıcı maddələr geniş istifadə olunur. Bu məqsədlə Amerikada krillium, Almaniyada roxaqit və polikrilat, Macarıstanda salakrol, Rusiyada PAA, PAN, K-1, K-4, K-6 preparatları tətbiq olunur.

Polimer maddələrin torpaq strukturasına təsir mexanizmi, polikationların koagulyasiyaedici fəaliyyəti nəticəsində mənfi yüklü bulanlıq torpaq hissəciklərinin çökdürülməsindən, polimerlərin sapşəkilli molekullarının öz aralarında torpaq hissəciklərini və makroaqreqatları bir-birinə birləşdirməsindən, metakril turşusu monomerinin torpaqda polimerləşməsindən və s. ibarətdir.

Struktura yaradan polimerlərin təsiri, torpaq məhlulunun reaksiyasından və preparatın hazırlanmasından asılıdır. Əksər polimer birləşmələr neytral reaksiyalı torpaqlarda daha yaxşı struktura əmələ gətirirlər. Polimer birləşmələr aqreqların optimal böyüklüyünə yaxın ölçüdə, qranul şəklində istifadə edildikdə torpaq daha yumşaq olur və onun su- hava rejimi yaxşılaşır.

Struktura əmələ gətirən polimer birləşmələr torpaqda mikrobioloji prosesləri fəallaşdırır, torpağın eroziyaya qarşı davamlılığını artırır və qaysaq əmələ gəlməsinin qarşısını alır.

Polimerlərin torpaq strukturasına müsbət təsiri 3-6 il davam edir. Əksər polimer birləşmələr baha başa gəlir və yüksək normada istifadə olunur. Ona görə də onların iqtisadi faydalılığı, ancaq torpağın meliorasiyası, eroziyaya qarşı mübarizə və qiymətli texniki və tərəvəz bitkilərinin becərilməsi məqsədilə tətbiq olunduğu hallarda özünü doğruldur.

1.5. Torpağın hava rejimi

Hava, bitkilərə onların həyati əhəmiyyətə malik olan tənəffüs və qidalanma proseslərinin getməsi üçün lazımdır. Bitkilər, digər canlılar kimi, tənəffüs zamanı oksigeni alıb karbon qazını buraxır, qidalanma prosesində isə əksinə, karbon qazını mənimsəyir və havaya oksigen buraxırlar. Həmçinin tənəffüs zamanı bitkilərin böyüməsi üçün lazım olan enerji yaranır və eyni zamanda torpaqdan qida maddələri udulur.

Bitkilərə qida maddələrinin hava ilə daxil olması torpaqdan və atmosferdən ola bilər. Atmosfer və torpaq havasının tərkibi əsasən oksigen və karbon qazının miqdarına görə fərqlənir. Z.N.Remezova görə, atmosfer havasında azot 78%, oksigen 21% və karbon qazı 0,03% olduğu halda, torpaq havasında həmin göstəricilər uyğun olaraq 78-80%, 5-20% və 0,1-15% olur.

Vegetasiya müddətində torpaq mikroorqanizmlərinin fəaliyyəti, bitki köklərinin tənəffüsü və atmosfer ilə qaz mübadiləsi nəticəsində torpaq havasının tərkibi xeyli dəyişir. Torpaqda hava sərbəst, suda həll olmuş və narın hissəciklərin səthi ilə adsorbsiya olunmuş formalarda olur.

Torpağın hava xassələrinə hava tutumu və hava keçirməsi aiddir. Hava tutumu torpağın özündə saxladığı havanın miqdarı ilə müəyyən olunur. Hava tutumu torpağın məsaməliliyindən və nəmlənmə dərəcəsindən asılıdır. Məsaməlilik torpağın hava tutumunu artırır, rütubətlik isə əksinə azaldır.

Qranulometrik tərkibi yüngül olan strukturalı torpaqların hava keçiriciliyi yüksək olur.

Torpaqda havanın miqdarı, onun nəmliyindən və hava xassələrindən asılı olaraq 10-15%-dən 35-40%-ə qədər dəyişə bilər.

Torpaq və atmosfer arasında daimi qaz mübadiləsi baş verir. Qaz mübadiləsində diffuziya, atmosfer təzyiqi, yağıntılar və küləyin sürəti təsir göstərir.

Torpaq havası qızdıqda atmosfərə keçir və soyuq atmosfer havası torpağa diffuziya olunur.

Torpaq və atmosfer havasının tərkibi eyni olmadıqda, qazlar havadan torpağa və ya əksinə, torpaqdan havaya diffuziya olunur. Nəmliyin artması qeyri-kapillyar məsamələri azaldır və diffuziyayı zəiflədir.

Atmosfer təzyiqi azaldıqda hava torpaqdan atmosfərə, təzyiq artdıqda isə əksinə, atmosferdən torpağa keçir.

Güclü yağış zamanı su qeyri- kapillyar məsamələrə daxil olur və torpaq havasını sıxışdırıb çıxarır, aşağıya doğru hərəkət etdikdə isə boşalmış qeyri-kapillyar məsamələr yenidən atmosfer havası ilə dolur.

Küləyin təsiri ilə havanın torpaqdan çıxarılması və daxil olması nəticəsində qaz mübadiləsi yaranır. Torpaqdan isti havanın çıxması və soyuq atmosfer havasının daxil olması torpağın tənəffüsü adlanır və qaz mübadiləsi yaradır.

Bitkilərin toxumunun cücərməsi üçün müəyyən miqdarda su və hava tələb olunur. Uzun müddət su ilə örtülü şəraitdə qaldıqda rüşeym kökcükləri hava çatışmazlığından tələf olur.

Bitkilər tənəffüsü və qidalanması üçün lazım olan oksigeni və karbon qazını torpaqdan və atmosferdən alır.

Bitki köklərinin tənəffüsü üçün torpaqda oksigenin ehtiyatı 2-3, ən yaxşı halda isə 5-6 gün davam edir. Torpaqda oksigen çatışmadıqda, bitki kökləri onu suda həll

olmuş halda torpaq birləşmələrindən alır. Bir qram məhsul üçün bitkilərin kökləri torpaqdan bir mq oksigen qəbul edir. Taxıllar 40 sen. dən və ya 160 sen. ümumi kütlə əmələ gətirmək üçün, onun köklərinə 16 kq və ya 20 m³ oksigen daxil olmalıdır.

Torpaqda və yerüstü hava qatında karbon qazının miqdarının artması, torpaq mikroorqanizmlərinin və bitki köklərinin fəaliyyəti nəticəsində baş verir. Bundan başqa üzvi gübrələr torpaqda karbon qazının miqdarını xeyli artırır. Məsələn, 30 ton peyin tam mineralaşdıqda 10 ton karbon qazı alınır.

Əkin qatında karbon qazının miqdarı 0,1-1% olur, lakin üzvi gübrə verildikdə onun miqdarı 2-3 dəfə arta bilər. Günün səhər saatlarında bitkilərdə fotosintez prosesi fəal getdiyinə görə, «karbon qazı çatışmazlığı» hiss olunur. Bir kvadrat metr sahədən 1 kq məhsul almaq üçün tərkibində 0,03% karbon qazı olan 2033 metr atmosfer qatı tələb olunur.

Müxtəlif qazlar torpağa eyni dərəcədə daxil olmur. Torpaq hissəcikləri tərəfindən su buxarları intensiv, sonra tədricən azalmaqla karbon qazı, oksigen və azot udulur. Rütubətliliyi sabit olmayan ərazilərdə, xüsusilə artıq nəmlənmiş torpaqlarda münbitliyin əsas göstəricisi torpağın hava rejimidir. Torpağın su rejiminin nizamlanmasının bütün üsulları, eyni zamanda onun hava rejiminin nizamlanmasına xidmət edir. Torpaqda suyun miqdarının dəyişilməsi, qeyri-kapillyar məsamələrin artmasına və ya azalmasına səbəb olur.

Torpağın hava rejiminin nizamlanmasında məqsəd, torpaq və atmosfer arasında qaz mübadiləsi yaratmaqla, bitkilərin və mikroorqanizmlərin fəaliyyətini artırmaqdan ibarətdir.

Qeyri- kapillyar məsamələr 8-10% olduqda, yəni torpağı tam kapillyar su tutumuna qədər nəmləndirdikdə özünün hava keçiriciliyini saxlayır.

Bitkilərin və mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti nəticəsində torpaqda karbon qazının miqdarı artır, köklərin və mikroorqanizmlərin tənəffüsü üçün lazım olan oksigenin miqdarı isə azalır. Torpaqla atmosfer arasında gedən qaz mübadiləsi isə, torpaq havasında karbon qazının miqdarını azaldır və oksigenin miqdarını artırır.

Qaz mübadiləsi olmadıqda bir saat yarımından sonra torpaq havasında karbon

qazının miqdarı iki dəfə artır, iki sutka ərzində isə oksigen tam tükənir.

Torpaq və atmosfer arasında qaz mübadiləsi, əsasən qazların diffuziya etməsi ilə həyata keçirilir.

Qaz mübadiləsinin intensivliyi, meteoroloji şəraitdən (istilik, külək, yağmurlar, atmosfer təzyiqi və s.), torpağın qranulometrik tərkibindən, strukturundan, əkin qatının quruluşundan, kipliyindən, ən başlıcası isə sərbəst məsamələrin miqdarından asılıdır.

Kifayət qədər nəmliyi olmayan bölgələrdə, torpaqda hava çatışmamazlığı nadir halda baş verdiyinə görə, qaz mübadiləsini nizamlamaq üçün, xüsusi tədbirlər aparmaq zərurəti olmur.

Suvarma şəraitində suvarmalardan sonra torpaq kipləşir və qaysaq əmələ gətirir. Ona görə də, torpağı yumşaltmaq və qaysağı ləğv etmək məqsədilə becərmələr aparılır. Rütubətliliyi çox olan bölgələrdə bitkilər artıq nəmlikdən və hava çatışmazlığından əziyyət çəkdiyinə görə, torpağın hava rejiminin nizamlanması daha çox əhəmiyyət kəsb edir.

Torpağın kipliyi $1,1-1,3 \text{ q/sm}^3$ olduqda hava ilə normal təmin olunur.

Əkin qatının dərinləşdirilməsi, qaysağın ləğv edilməsi və artıq nəmlənməyə qarşı aparılan bütün tədbirlər, torpağın hava rejiminin yaxşılaşdırılmasına xidmət edir.

1.6. Torpağın istilik rejimi

İstilik bitkilərin yer kürəsində coğrafi cəhətdən yayılmasının müxtəlifliyini təmin edən amillərdən ən əhəmiyyətlisidir.

Bitkilər növündən və sortundan asılı olaraq ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərində istiliyə müxtəlif tələbat göstərirlər. Bəzi bitkilər tam məhsul verməsi üçün daha çox istilik tələb edir, digər qrup bitkilər isə mötədil iqlim şəraitində daha yaxşı inkişaf edirlər.

İstilik çox aşağı olduqda bitkilərdə gedən bioloji proseslər zəifləyir, çox yüksək istilikdə isə mürəkkəb zülal birləşmələrinin parçalanması baş verir. Əksər bitkilər bioloji fəallığını istiliyin aşağı 0°S və yuxarı 50°S həddində davam etdirir.

Hələ XIX əsrdə Qaberland və A.İ. Voeykov, XX əsrdə isə V.N. Stepanov bir çox bitkilərin istilik amilinə münasibətini müəyyən etmişlər.

Bitkilər ilk inkişaf mərhələlərində, sonrakı dövrlərə nisbətən istiliyə az tələbat göstərir. Torpaqda istilik az olduqda taxılların kollanma buğumu dərinə yerləşir və bitkilər daha çox məhsuldar gövdə əmələ gətirir.

Bitkilərin istiliyə olan tələbatının, ərazinin istilik təminatı ilə uyğunluğu, təsərrüfat sahələrində bitkiləri düzgün yerləşdirməyə və onların istilik rejimini nizamlamağa imkan verir.

Bütün bitkilərin istiliyə olan tələbatının minimal və optimal həddləri arasında $25-30^{\circ}\text{S}$, optimal və maksimal miqdarları arasında isə $5-10^{\circ}\text{S}$ fərq olur. Həm də istilik artımının bitkilərin inkişafına təsiri minimaldan optimal normaya qədər müsbət, optimal normadan sonra isə mənfi olur.

Vant Hoff bitkilərin böyümə sürətinin istilikdən asılılığı qaydasını müəyyən etmişdir. Həmin qaydaya görə, istiliyin optimal normayadək 10°S artması, bitkilərin böyümə sürətini 2-3 dəfə artırır. Bitkilərin böyüməsi üçün tələb olunan istiliyin optimal norması, digər fizioloji proseslər üçün optimal sayılan norma ilə eyni olmur. Məsələn, böyümə və tənəffüs üçün optimal istiliyin miqdarı, fotosintez prosesinin getməsi üçün tələb olunan istiliyin optimal miqdarından yüksək olur.

Torpaqda və atmosferin yerüstü qatında istiliyin miqdarı, bitkilərin toxumlarının cücərməsinə və normal inkişaf etmələrinə ciddi təsir göstərir.

Bitkilərin toxumu torpaqda müəyyən qədər istilik olduqda cücərti əmələ gətirir və onlar öz vegetasiya müddətində müxtəlif miqdarda fəal temperatura tələb edirlər (cədvəl 1.2).

Bitkilərin cücərtilərini alınmasından, məhsulunun tam yetişməsinədək olan müddətdə tələb etdiyi $+5$ və ya $+10^{\circ}\text{S}$ -dən artıq istiliyin cəmi fəal temperatura adlanır.

Bitkilərin istiliyə olan tələbatı, torpaqdan və havanın yerüstü qatından ödənilir. Torpaqda və atmosfer havasında istiliyin əsas mənbəyi günəşin istilik şüalarından ibarətdir.

Nüvə reaksiyası nəticəsində yaranan, işıq və istilik şəkilində olmaqla, bir saniyə

müddətində günəşdən ətrafa 4 milyon ton enerji paylanır və onun cüzi hissəsi yer səthinə düşür.

Torpaqda istiliyin itirilməsi və toplanılması, onun bir sıra xüsusiyyətlərindən asılıdır.

1.2. *Bitkilərin toxumunun cücərməsinə tələb olunan istiliyin və vegetasiya müddətində lazım olan ümumi fəal temperaturun miqdarı, °S-ilə*

Bitkilər	Toxumun cücərməsinə tələb olunan istilik		Vegetasiya müddətində lazım olan fəal temperaturun cəmi
	Minimum	Optimum	
Yonca, kətan, qarabaşaq	2-3	20-25	1400-1800
Payızlıq buğda, arpa	4-5	25-30	1300-1700
Qarğıdalı, sorqo, soya	10-12	35-40	2700-3000
Kartof	3-4	25-30	1800-2400
Çuğundur	5-6	30-35	1200-1800
Pambıq, tərəvəz və bostan bitkiləri	12-14	35-40	3000-4000

Torpaqdan istiliyin itirilməsinə qısa dalğaların əks olunması və yerin şüa buraxması, istiliyin üst qatlardan aşağı qatlara verilməsi, suyun buxarlanması, yerə yaxın hava qatının qızması və s. təsir göstərir. Torpağın istilik ehtiyatının 80%-ə qədəri rütubətin buxarlanmasına və bitkilərin transpirasiyasına sərf olunur.

Torpağın istilik xüsusiyyətlərinə istilik udma və əks etdirməsi, istilik tutumu və istilik keçirməsi qabiliyyətləri aiddir.

Torpaqda olan suyun və havanın miqdarı, torpağın kimyəvi və qranulometrik tərkibi, rəngi, səthinin quruluşu və s. onun istilik xüsusiyyətlərinə təsir göstərir.

Suyun istilik tutumu, havanın istilik tutumundan çox olduğuna görə, rütubətli torpaqlar quru torpaqlara nisbətən istiliyi daha çox udurlar. Havası çox olan quru

torpaqlar, havası az olan rütubətli torpaqlara nisbətən daha tez isinir.

Nəm torpaqlar gec qızır, ancaq istiliyi özündə çox saxladığına görə ətraf mühitin temperaturunun dəyişilməsinə az məruz qalır.

Suyun istilik keçirmə qabiliyyəti, havanın istilik keçirməsindən artıq olduğuna görə, nəm torpaqlar quru torpaqlara nisbətən istiliyi daha çox keçirirlər.

Tünd rəngli torpaqlar çürüntü ilə daha yaxşı təmin olunduğuna görə, açıq rəngli torpaqlara nisbətən şüanı çox udurlar və yaxşı isinirlər. Ona görə də, şorlaşma xüsusiyyətinə malik olan açıq boz torpaqlarda yazlıq bitkilərin səpinini erkən müddətdə aparmaq üçün torpağı tez qızdırmaq məqsədilə mulçalama tətbiq edilir. Mulça kimi tünd rəngli kağız və ya polimer örtüklər, peyin, torf və s. istifadə olunur.

Az hündür və ya çökək səthə malik olan torpaqlar, hamar səthli torpaqlara nisbətən istiliyi daha çox udurlar. Məsələn, tirələrdə torpağın istiliyi, hamar səthə nisbətən 2-3⁰S yüksək olur.

Relyefinə görə sahənin cənub yamacları, şimal yamaclarına nisbətən tez isinir və çox istilik tutumuna malik olur.

Torpağın şüanı əks etdirməsi onun istilik tutumunu azaldır. Dalğa uzunluğu bir mikrondan az olan şüalar torpaq tərəfindən udulur və onun istilik tutumunu artırır.

Torpaq səthinə düşən şüanın ümumi miqdarına görə, əksolunan şüanın faizlə miqdarı albedo adlanır. Torpağın albedosu nəmlik dərəcəsiindən asılı olaraq 5-10%, otun albedosu 20-25%, qarın albedosu isə 80-90% təşkil edir.

Torpaq səthinin qeyri-hamar olması və nəmlənmə dərəcəsi şüanı əks etdirməni azaldır.

Bir qram, və ya bir kub santimetr torpağı 1⁰S qızdırmaq üçün lazım olan istiliyin kalori ilə miqdarına, torpağın çəki və ya həcm istilik tutumu deyilir.

Torpağın tərkib hissələrindən su ən çox istilik tutumuna malikdir. Suyun istilik tutumu vahid götürülsə, həmin rəqəm qumda 0,195, gildə 0,233, torfda 0,447, havada isə 0,0003 təşkil edir.

Deməli, nəmli torpaqlar, quru torpaqlara nisbətən daha çox istilik tutumuna malik olur.

Torpağın istilik keçirmə qabiliyyəti, onun ayrı-ayrı qatlarında istiliyin miqdarının yaxınlaşmasını təmin edir.

Bir saniyədə 1sm² torpaq sahəsindən 1 sm qata keçən istiliyin kalori ilə miqdarı torpağın istilik keçirmə qabiliyyəti adlanır. Torpağın mineral hissəsi 0,004, su 0,0054, hava isə 0,0005 istilikkeçirmə qabiliyyətinə malikdir. Deməli, torpağın mineral hissəsi daha çox istilik keçirir və həm də, nəmli torpaqlar, quru torpaqlara nisbətən daha çox istilik keçirmə qabiliyyətinə malik olur.

İstilik şəraiti torpaq biotasına, xüsusilə mikroorqanizmlərin fəaliyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Torpaq mikroorqanizmlərinin həyat fəaliyyəti üçün minimal, optimal və maksimal istilik həddləri vardır və onların dəyişilməsi çox vaxt mədəni bitkilərin minimal, optimal və maksimal istiliyinə uyğun olur.

Qida maddələrini bitkilərin asan mənimsəyə bilən formaya salan, atmosfer azotunu təsbit edən və eləcə də müxtəlif xəstəliklər əmələ gətirən mikroorqanizmlər torpaqda istiliyin miqdarı 10-40⁰S olduqda normal fəaliyyət göstərdikləri halda, onlardan bəziləri 0⁰S-də, digərləri hətta +67-70⁰S-də inkişafını davam etdirir.

Bitkilərin və torpaq mikroorqanizmlərinin istiliyə münasibətində fərqi yaranması, birincinin normal inkişafına mənfi təsir göstərir. Məsələn, erkən yazda nitrifikasiya bakteriyalarının fəaliyyəti zəif olduğuna görə payızlıq bitkilərdə azot çatışmazlığı müşahidə edilir.

Əlverişli istilik şəraitində mikroorqanizmlərin fəaliyyətinin artması, üzvi maddələrin sürətlə parçalanmasına və bitkilər tərəfindən mənimsənilən formalı qida maddələrinin yaranmasına səbəb olur.

Torpaqda istiliyin miqdarı su, hava və qida rejimlərinin dəyişilməsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir edir.

İstiliyin artması torpaq suyunun özlülüyünü, səthi gərilməsini və elastikliyinə dəyişdirir və nəticədə suyun mütəhərrikliyi və buxarşəkilli nəmliyin yerdəyişməsi güclənir.

Torpaqda istiliyin kəskin azalması nəticəsində su buxarlarının torpaq səthində,

və ya onun yumşaq qatla kip qatları arasında toplanması baş verir.

Torpaq məhlulunun istiliyinin azalması qazların, o cümlədən karbon qazı və oksigenin mənimsənilməsini yüksəldir, artması isə əksinə, onu zəiflədir.

Torpaqda istilik azaldıqda bitkilərin kökləri zəif inkişaf edir və onlar fosforu və kalsiumu az mənimsəyirlər.

Temperaturun dəyişməsi torpaq havasının tərkibinə və qaz mübadiləsinə ciddi təsir göstərir. Torpaq havası isinərkən qazların hərəkəti artır, qızmış hava axın əmələ gətirərək xaricə çıxır, boş məsamələrə isə atmosfer havası daxil olur və beləliklə torpaq və atmosfer havası arasında qaz mübadiləsi baş verir. Torpağın soyuması isə torpaq kolloidlərinin koagulyasiyasına və dispersliyinin azalmasına, üzvi maddələrin həll olmasının artmasına və su çəkintisində azot və fosforun həll olan birləşmələrinin miqdarının çoxalmasına səbəb olur.

Torpaq donarkən əmələ gələn buz kristalları məsamələri genişləndirir və qırır, nəticədə aqreqatlar arasında əlaqə azalır və becərmə zamanı torpaq asan xırdalanır.

Donmuş torpaq əridikdən sonra məsamələrin həcmi genişləndikdə, onun su və hava keçiriciliyi yüksəlir. Torpaq donarkən onun üst qatı su ilə tam doymuş olduqda isə, onun su keçiriciliyi müvəqqəti azala bilər.

Torpağın istilik rejiminin sutkalıq və illik dəyişməsi olur. Sutka və il ərzində torpağın istiliyinin dəyişməsi ən çox üst qatlarda baş verir. Yazda və yayda istiliyin sutkalıq dəyişkənliyi 70-100 sm dərinliyə çatır, lakin dəyişmə amplitudası 20 sm-dən sonra kəskin azalır.

İstilik tutumu yüksək və istilik keçirməsi az olan torpaqlarda 20-25 sm dərinlikdə istiliyin sutkalıq dəyişməsi müşahidə olunmur. Torpaq bitki və yaxud qarla örtülü olduqda istiliyin dəyişmə həddi azalır. Torpaqda istiliyin illik dəyişməsi cənub en dairəsində 5, kəskin kontinental iqlim şəraitində isə 30 metr dərinliyə qədər yayılır. Əkinçilikdə bitkilərin istiliyə olan tələbatı, əsasən torpağın istilik rejimini nizamlamaqla ödənilir.

İstilik rejiminin nizamlanması üsulları şərti olaraq üç qrupa bölünür: 1. Əsas və əlavə istilik mənbələrindən yaxşı istifadə etmək, 2. Torpaqda istiliyi saxlamaq və onun məsarifini azaltmaq, 3. Torpağın çox qızmasının qarşısını almaq. Həmin

üsullar qeyri- fəal (maddi xərc tələb etməyən) və yaxud fəal (müəyyən qədər maddi xərc və insan qüvvəsi tələb edən) yollarla həyata keçirilə bilər.

Qeyri- fəal yolla istilik rejiminin nizamlanmasına:- səpinin optimal müddətdə aparılması, ərazinin aqroiqlim şəraitinə uyğun bitki növlərinin və sortlarının becərilməsi, relyef elementlərindən düzgün istifadə olunması və s. aiddir. İstiliksevən bitkilərin səpini, torpaqda tələb olunan miqdarda sabit istilik yaranan vaxtda aparıldıqda, onlar daha yaxşı böyümə və inkişaf şəraitində olur.

Rayonlaşdırma, istifadə olunan bitkilərin istiliyə tələbatına uyğun olan coğrafi sərhədləri düzgün müəyyənləşdirməyə imkan verir.

İstiliksevən bitkilər ərazinin tez isinən düzən və cənub yamaclarında, soyuğa davamlı bitkilər isə çökəkliklərdə və şimal yamaclarında becərildikdə mövcud bioiqlim ehtiyatlarından daha səmərəli istifadə olunur.

Torpağın və havanın yerə yaxın qatının istilik rejiminin fəal yolla nizamlanmasına: -ləklərə və tirələrə səpin, torpağın düzgün becərilməsi və artıq nəmliyin kənarlaşdırılması, mulçalama, torpaq səthində tüstü örtüyünün yaradılması, torpağın əlavə isidilməsi, tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınması, sahədə qarın toplanması və s. daxildir.

Sahənin mikrorelyefi, torpaqda istiliyin toplanmasına müsbət təsir göstərir. Məsələn, tirələrdə torpağın istiliyi, hamar səthə nisbətən 5 sm qatda 5⁰S, 10 sm qatda isə 2,5⁰S artıq olur. Ona görə istiliyə daha çox tələbat göstərən bitkilər, xüsusilə gec isinən torpaqlarda tirə üsulu ilə əkildikdə daha yaxşı inkişaf edir.

Torpağın becərilməsi və əlverişli su-hava rejiminin yaradılması, günəşin istilik enerjisinin torpağa daxil olmasını artırır.

Strukturalı və əlverişli əkin qatı quruluşu olan torpaqlarda istilik, kipləşmiş torpaqlara nisbətən daha çox toplanır.

Bərk fazaya nisbətən, suyun istilik tutumu yüksək olduğuna görə çox rütubətli torpaqlardan artıq nəmliyin kənarlaşdırılması, torpağın daha tez isinməsinə səbəb olur.

Torpağın tünd rəngli kağız, tol, çürüntü, torf və s. materiallarla mulçalanması günəş enerjisinin udulmasını və torpağa daxil olmasını artırır. Mulça materialı,

həmçinin torpaqdan nəmliyin və istiliyin itirilməsini azaldır. Mulçalama ən çox tərəvəz və qiymətli texniki bitkilər becərildikdə tətbiq olunur.

Erkən yazda, aydın gecələrdə torpaq səthindən şüaburaxma güclənir, istilik kəskin azalır və bəzi halda, torpaqda donma baş verir. Bu zaman tüstü örtüyü yaratmaqla bitkilərin donmasının qarşısını almaq mümkündür. Tüstü örtüyü və su buxarları yerüstü hava qatında torpağı şüaburaxmadan və çox soyumaqdan qoruyur.

Tərəvəzçilikdə istiliyi saxlamaq və bitkiləri şaxtadan qorumaq məqsədilə örtüklü istixanalardan istifadə olunur.

Torpağın çox qızmasının qarşısını almaq üçün əkinlərin və torpağın kölgələndirilməsinin müxtəlif üsulları, habelə günəş radiasiyasını əks etdirən ağ rəngli materiallarla mulçalama tətbiq olunur.

Əkinlərin suvarılması, xüsusilə yağış yağıdırma, torpağın soyumasına səbəb olur və buxarlanmaya istilik sərfini artırır.

Suvarma, torpağın istilik tutumunu və buxarlanmaya sərf olunan istiliyin miqdarını artırmaqla temperaturanı aşağı salır, quruma isə torpağın udma tutumunu azaldır və onun yaxşı qızmasına səbəb olur.

Təbii isti su mənbələrinə və yaxud iri sənaye müəssisələrinə yaxın sahələrdə torpaq isti su ilə qızdırıla bilər. Bu zaman, çox isti sular borular vasitəsilə axıtmaqla, az isti sular isə suvarmada istifadə olunur.

Torpaq səthinə axıdılan və nisbətən çox istiliyi olan suvarma suları torpağı qızdırmaq üçün əlavə istilik mənbəyi ola bilər. Bu üsul ilin soyuq aylarında və payız suvarmalarında istifadə olunduqda torpağın istiliyinin kəskin dəyişilməsi azalır.

Örtülü sahələrdə qızdırıcı kimi elektrik enerjisi, buxar və müxtəlif bioistilik növləri tətbiq edilir.

Üzvi gübrələr, xüsusilə peyin, torpaqda qida maddələrini artırmaqla bərabər, istilik rejiminin yaxşılaşdırılmasına da müsbət təsir göstərir.

A.Q. Doyarenkoya görə 1 m² sahəyə 0,5 kq quru peyin verdikdə torpaqda 2000 kal. istilik əmələ gəlir ki, bu da bütün vegetasiya müddətində, 20 sm qatda istiliyin

0,15⁰S artmasını təmin edir.

Üzvi gübrələrin yüksək normalarda tətbiqi, isti dövrü qısa və günəş radiasiyası kifayət qədər olmayan bölgələrdə torpağın əlavə qızdırma mənbəyi ola bilər.

Tarlaqoruyucu meşə zolaqları yerüstü hava qatında və torpaqda mikroiqlim yaratmaq, habelə istilik dəyişməsinin sutkalıq və illik amplitudasını azaltmaqla, torpağın istilik rejiminə əhəmiyyətli təsir edir.

Meşə zolaqları arasında yerüstü hava qatının istiliyi, açıq sahələrə nisbətən bir qədər aşağı olur.

Sahədə qarın toplanması, torpaqdan istiliyin itirilməsinin qarşısını alır. Qar örtüyü istiliyi zəif keçirdiyi üçün torpaqda istiliyi yaxşı saxlayır və onu donmaqdan qoruyur. Qar örtüyü altında olan torpaqlarda istiliyin kəskin dəyişməsi baş vermir.

Əksər payızlıq bitkilərin qışlaması, torpaq səthində temperatur 5⁰S-dən 10⁰S-dək olduqda normal gedir. Belə şərait ərazinin iqlim xüsusiyyətindən asılı olaraq, qarın 20-70 sm qalınlığında yaranır.

Torpağın istilik rejimi, becərmələrlə yanaşı suvarma, qurutma və digər meliorativ tədbirlər aparmaqla yaxşılaşdırıla bilər.

1.7. Torpağın su rejimi

Su, kainatda canlı orqanizmlərin mövcudluğunu müəyyən edən əsas amildir və susuz həyat mövcud olmur. Bitkilərin toxumlarının cücərməsi və onların vegetasiya müddətində qida maddələrini mənimsəmələri üçün su tələb olunur.

Müxtəlif bitkilərin toxumları öz çəkilərinin müəyyən misli qədər su udduqdan sonra, tərkibində olan qida maddələri bəsit tərkib hissələrinə parçalanır, fermentativ proseslər- «oyanma» başlayır və cücərti əmələ gətirirlər.

Bitki yarpaqlarının 90-95, gövdəsinin 50 və toxumunun 9-15%-i sudur. Xiyar və pomidorun 94-95%-ni, kartof yumrularının 74-80%-ni, taxıl dəninin isə 12-14%-ni su təşkil edir.

Bitkilərdə gedən bütün biokimyəvi- fizioloji proseslər, o cümlədən polisaxaridlərin və peptidlərin əmələ gəlməsi və parçalanması, su molekulunun birləşməsi və ya ayrılması ilə başa çatır.

Bitkilərə lazım olan qida maddələri və karbon qazı torpaqdan və havadan ancaq su ilə daxil olur və bitkidə kökdən yarpağa və yarpaqdan kökə doğru yerini dəyişir.

Bitkilər, qida maddələrini torpaqdan yalnız 1000 hissə suda 1-2 hissə həll olmuş mineral duzlar şəkilində qəbul edir.

Müxtəlif bitkilərin toxumlarının cücərməsi üçün onların şişməsinə sərf etdiyi və vegetasiya müddətində üzvi kütləsini əmələ gətirmək üçün tələb etdiyi suyun miqdarı eyni olmur (cədvəl 1.3).

Bir qram quru maddənin əmələ gəlməsi üçün sərf olunan suyun miqdarı transpirasiya əmsalı adlanır.

Bitkilərə daxil olan suyun 99,2%-i buxarlanmaya sərf olunur və ancaq 0,8%-i üzvi maddələrin əmələ gəlməsi üçün istifadə edilir.

1.3. Bitkilərin toxumunun cücərməsinə və üzvi kütlə əmələ gətirməsinə tələb etdiyi suyun miqdarı

Bitkilər	Toxumun cücərməsinə sərf olunan suyun miqdarı <i>öz çəkisinə nisbətən faizlə</i>	Transpirasiya əmsalı
Buğda	46-57	450-600
Arpa	48-60	410-620
Çovdar	58-76	500-600
Çəltik	60-65	500-800
Vələmir	50-58	400-750
Qarğıdalı	37-45	250-400
Noxud	100-106	400-600
Kartof	-	300-630
Çuğundur	100-120	340-450
Pambıq	100-110	300-600
Yonca	52-58	800-850

Hər hansı bitkinin suya olan tələbatı, inkişaf fazalarından asılı olaraq dəyişir. Bitkilərin suya ən çox tələbat göstərdikləri müddətlər böhran dövrü adlanır.

Böhran dövrü buğda, arpa və çovdarda- boruya çıxma, sünbülləmə; qarğıdalıda- çiçəkləmə, sütül yetişmə, kartofda- çiçəkləmə, yumruların əmələ gəlməsi; pambıqda- çiçəkləmə, qoza əmələ gətirmə; pomidorda- meyvə əmələ gəlmə, yetişmə və bostan bitkilərində- yetişmə fazalarında olur.

Başqa dövrlərdə bitkilər su ilə tam təmin olunsada, böhran dövrü su çatışmadıqda məhsuldarlıq kəskin azalır.

Su bitkiyə əsasən torpaqdan kökləri vasitəsilə, dumanlı havada, yağıntılar düşdükdə və şəh əmələ gəldikdə isə qismən yarpaq ağızçıqlarından daxil olur.

Torpaqdan bitkilərə suyun daxil olması, suyun formasından və torpağın su xassələrindən asılıdır.

Torpaqda su buxar halında, kimyəvi birləşmiş, hiqroskopik, pərdə, kapillyar və qravitasiya formalarında olur. Lakin bitkilər suyun ancaq kapillyar və qravitasiya formalarından istifadə edə bilər.

Torpağın su xassələrinə:- su tutumu, su sızdırması, su qaldırması daxildir. Torpağın kapillyar və qeyri- kapillyar məsamələrinin su ilə tam dolması onun tam su tutumunu təşkil edir. Torpağın özündə saxlaya bildiyi qravitasiya və kapillyar suyun miqdarına tarla su tutumu deyilir.

Torpağın özünə su hopdurması və aşağıya doğru süzməsi su sızdırma qabiliyyəti adlanır.

Atmosfer çöküntülərinin torpağa daxil olması hopma və süzmə prosesləri ilə başa çatır. Əvvəlcə su torpağa hopur və torpaq doyma dərəcəsinə çatanda süzmə prosesi başlayır. Su keçiriciliyinə torpağın məsaməliliyi birbaşa təsir göstərir.

Su sızdırması pis olan torpaqlarda su torpağın üst hissəsində toplanır və ya kənarlara axaraq itir. Çox quru torpaqlar əvvəlcə az norma ilə nəmləndirilib, sonra yüksək norma ilə suvarıldıqda öz su sızdırma qabiliyyətini daha yaxşı saxlayır. Tədricən islandığına görə, uzun müddətli payız yağışları torpağa daha yaxşı hopur.

Torpağın kapillyarları ilə suyu aşağı qatlardan yuxarıya doğru qaldırmasına su qaldırma qabiliyyəti deyilir. Torpaqda nəmlik tam tarla su tutumunun 60-80%-i qədər olduqda, əksər bitkilər üçün optimal hesab edilir. Qumlu və qumsal torpaqlar, gilli və gillicəli torpaqlara nisbətən özündə az su saxlayır və suyu tez

buxarlandıraraq quruyurlar.

Strukturasız torpaqlarda su torpağa hopmur, qış aylarında buz əmələ gətirir və atmosfer çöküntülərinin torpağa hopmasının qarşısını alır.

Strukturasız torpaqlarda su kapillyar məsamələrdə müntəzəm olaraq yuxarıya doğru qalxdığına görə, torpağın üst səthi həmişə nəmli olsa da, alt qatlarda nəmlik olmaya da bilər. Deməli, struktursuz torpaqlarda su ehtiyatı az və davamsız olur.

Strukturlu torpaqlarda isə su qeyri- kapillyar məsamələrlə asanlıqla torpağa daxil olur, ehtiyatını artırır və davamlı olur.

Su sızdırma, kapillyar fəaliyyəti və suyu buxarlandırma torpağın nəmlənmə dərəcəsini müəyyən edir.

Torpağın kapillyar fəaliyyəti, suyun kapillyarlarla çox nəm olan yerdən, az nəm olan yerə ötürməsidir. Kip torpaqlarda kapillyarlar bir- birinə yaxın olduğuna görə suyu ötürməsi sürətlənir.

Torpağın öz səthindən suyu buxarlandırması, onun buxarlandırma qabiliyyətidir. Buxarlandırmaya su qaldırma qabiliyyətindən əlavə torpağın və yerüstü hava qatının temperaturu, küləyin sürəti, torpağın rəngi, səthinin xarakteri və s. təsir göstərir.

Səthi hamar olmayan tünd rəngli torpaqlar, hamar səthli açıq rəngli torpaqlara nisbətən suyu çox buxarlandırır. Bitki ilə örtülü olan sahələrdə buxarlanma, açıq sahələrə nisbətən xeyli az olur.

Torpaqda suyun toplanması əsasən atmosfer çöküntüləri hesabına olur. Suvarma əkinçiliyində suvarma suları və yeraltı sular səthə yaxın olan yerlərdə isə qrunt suları torpaqda suyun toplanma mənbəyinə daxildir.

Torpaqda ümumi su ehtiyatı hiqroskopik nəmliyin iki misli qədər olduqda bitkilər ondan daha yaxşı istifadə edir.

M.Lvoviçə görə hidrosferin 1,45 mlrd km^3 su ehtiyatı :-60 mln km^3 yeraltı çaylarda, 24 mln km^3 buzlaqlarda, 83 min km^3 torpaq nəmliyində, 14 min km^3 atmosferdə və s. toplanır və ümumi su dövranında az və ya çox dərəcədə iştirak edirlər.

Bitkilərin istifadə etdiyi torpaq və atmosfer nəmliyi, ümumi dünya su

ehtiyatlarının $\approx 0,00007\%$ -ni təşkil etməsinə baxmayaraq, suyun ümumi dövrünü bitkiləri su ilə təmin etməyə imkan verir.

Torpaqda su ehtiyatı $W=10.000 \cdot H \cdot \frac{P}{100} = 100 \cdot H \cdot Pq$ düsturu ilə hesablanır.

Buradan H- torpaq layının qalınlığı, P-həcm kütləsi, q-tarla su tutumuna görə nəmlikdir.

Bitkilərin suya olan tələbatı torpağın su balansını ilə ödənilir. Su balansını mədəxil və məxaric olunan suyun miqdarından asılıdır. Suyun mədəxili yağıntılardan (YS) və üst qata qalxan qrunt sularından (QS); məxarici isə transpirasiyadan (TS), torpaqdan suyun buxarlanmasından (TB), səth üzrə axan sudan (SA), torpaq daxilində yanlara axan sudan (YAS) və dərin qatlara sızan sudan (SS) ibarət olur.

Yəni:

$$YS+QS=TS+TB+SA+YAS+SS$$

Mədəxilin əsas hissəsi atmosfer çöküntülərindən, yeraltı sulardan və suvarmalardan, məxaricin əsas hissəsi isə transpirasiya və buxarlanmadan ibarətdir.

Suyun mədəxili onun məxaricindən çox olduqda, su balansını müsbət hesab edilir və ərazi *qumid* bölgə adlanır. Qumid bölgədə bəzi halda torpağın həddindən artıq nəmlənməsi baş verə bilər.

Suyun mədəxili məxaricindən az olduqda isə, su balansını mənfi, ərazi isə *arid* bölgə adlanır.

A.N. Kostyakov atmosfer çöküntüləri ilə torpağa daxil olan suyun, torpaqdan və bitkilər tərəfindən buxarlanan suya nisbətindən asılı olaraq rütubətlənmə dərəcəsinin: 1. Çox nəmlənmiş, 2. Qeyri sabit nəmli və 3. Nəmliyi çatışmayan olmaqla üç tipini müəyyən etmişdir.

İl ərzində atmosfer çöküntüləri şəkilində torpağa düşən suyun miqdarı, buxarlanmaya nisbətən artıq olduqda ərazi çox rütubətli bölgəyə aid edilir. Yağmurlarla torpağa daxil olan suyun miqdarı, buxarlanan suyun miqdarına yaxın olduqda qeyri- sabit nəmlənmə adlanır. Yağıntıların miqdarı, buxarlanmaya nisbətən az olduqda isə, ərazi nəmliyi çatışmayan bölgəyə aid edilir.

Torpağa 1 mm yağıntı düşərkən hektara 10 ton və ya 10 m^3 su daxil olur. Yəni bir dəfəlik yağıntılar 10-15 mm olduqda belə, hektara ancaq 100-150 m^3 , yəni suvarma normasının $\frac{1}{8}$ -i qədər su düşür. Həmin suyun əsas hissəsi buxarlanmaya və digər itgilərə sərf olunur və onun ancaq müəyyən hissəsi bitkilər tərəfindən istifadə olunur. Ona görə, atmosfer çöküntülərindən torpağa daxil olan suyun miqdarını müəyyən etmək üçün onun cəmini udma əmsalına (0,5-0,7) vurmaq lazımdır.

Vegetasiya müddətində yağıntının illik miqdarı 100 mm-dən az olduqda səhra iqlimi, 100-300 mm olduqda isə quru- çöl iqlimi adlanır.

Bitkilərin suya olan tələbatının ödənilməsi minimaldan optimala qədər məhsuldarlığı artırır, sonra isə tədricən azaldır. Ona görə də, ərazinin nəmlik təminatı müəyyən edilərkən, yağıntının buxarlanmaya və ya yağıntının havanın sutkalıq nəmlik çatışmazlığına nisbəti göstəricilərindən istifadə olunur.

İllik yağıntıların miqdarı mülayim iqlim şəraitində 400 mm-dən, yüksək buxarlanma olan isti şəraitdə isə 500 mm-dən az olduqda suvarmalar aparmaq lazım gəlir.

İ.S.Petinova görə torpaqda nəmlilik az olduqda su qənaətlə istifadə olunur, transpirasiya əmsalı aşağı düşür, transpirasiya məhsuldarlığı artır, lakin bitkilərin məhsuldarlığı azalır.

V.P. Nartsisov ərazinin nəmlənmə dərəcəsini hidrotermiki əmsalla ifadə etməyi təklif edir. Hidrotermiki əmsal (HTƏ), bitkilərin vegetasiya müddətində istiliyi $+10^{\circ}\text{S}$ -dən artıq olan günlərdə düşən cəmi yağmurun, həmin dövrdəki orta gündəlik temperatur cəminə nisbətidir. HTƏ 0,4- dən az olduqda quru; 0,4-0,7 çox quraqlıq; 0,7-1,0 quraqlıq; 1,0-1,3 zəif quraqlıq; 1,3-1,6 lazımi dərəcədə nəmlənmə adlanır.

Almaniyanın Valfe institutuna əsasən nəmlik dərəcəsi aylıq yağıntının cəminin, aktual buxarlanmanın (0,7) aylıq miqdarına nisbəti kimi göstərir:

$$\dot{I} = \frac{Y}{PB^{0,7}},$$

burada:-Y-yağıntı, PB- potensial buxarlanma (torpaq+bitki 0,7). Həmin nisbət:-

2,5-dən artıq-çox nəm; 1,25-2,5 -nəm; 0,5-1,25 -az nəm; 0,25-0,50-yarı quru; 0,12-0,25 -quru və 0,12-dən kiçik- çox quru nəmlik kimi qeyd olunur.

Suyun bir hektar sahədən m³-lə ümumi məsarifi cəmi su sərfiyyatı (CS), bir ton məhsula olan məsarifi isə su sərfiyyatı əmsalı (SƏ) adlanır.

Bitkilərin növündən, aqrotexniki tədbirlərdən, məhsulun miqdarından, torpaq-iqlim şəraitindən və s. asılı olaraq su sərfiyyatı dəyişir. Eyni şəraitdə məhsuldarlıq artdıqda hektara ümumi su sərfiyyatı əmsalı (SƏ) azalır, yəni su qənaətlə istifadə olunur. Suvarılan torpaqlarda, dəmyə şəraitinə nisbətən su sərfiyyatı əmsalı daha az və davamlı olur.

Cəmi su sərfiyyatı (CS):- vegetasiya müddətində faydalı çöküntülərdən, köklərin yayıldığı qatda səpin və məhsul yığım dövrələrində olan su ehtiyatının fərqi, daxil olan qrunt sularından və suvarma suyundan təşkil olunur.

Cəmi su sərfiyyatından istifadə etməklə suvarma norması aşağıdakı düsturla müəyyən olunur:

$$S_n = CS - A - (R_0 + R_1) - Q,$$

Burada: S_n - suvarma norması, m³/ha;

CS- vegetasiya müddətində cəmi su sərfiyyatı, m³/ha;

A- həmin müddətdə faydalı çöküntülər, m³/ha;

R_0 - kök yayılan qatda, səpin müddətində su ehtiyatı, m³/ha,

R_1 - kök yayılan qatda, məhsul yığım dövründə su ehtiyatı, m³/ha.

Q- qrunt suları, m³/ha.

A.N. Kostyakova görə cəmi su sərfiyyatı:- (CS)=M: SƏ. düsturu ilə hesablanır (M- məhsul, h/S-lə; SƏ- su sərfiyyatı əmsalıdır).

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin suya tələbi istilik rejimində olduğu kimi qeyri- fəal və fəal yolla ödənilir.

Qeyri- fəal yolla su rejiminin nizamlanmasına: -bitkilərin suya olan tələbinə görə ərazidə düzgün rayonlaşdırılması; sahənin uyğun relyefinin seçilməsi; səpin vaxtında, müəyyən edilmiş normada və üsulla aparılması; düzgün növbələşdirmə; aqrotexniki tədbirlərin keyfiyyətlə yerinə yetirilməsi və s. daxildir.

Fəal yolla su rejiminin nizamlanması, həm torpaqda nəmliyin toplanmasına və onun itirilməsinin qarşısının alınmasına, həm də artıq rütubətlənmiş torpaqlarda nəmliyin azaldılmasına yönəldilən tədbirlərlə həyata keçirilir. Buraya:- süni suvarmalar, tarlaqoruyucu meşə zolaqlarının salınması və süni su hövzələrinin yaradılması ilə mikroiqlimin bərpası, sahədə qarın toplanması, xüsusi aqrotexniki tədbirlər aparılması, kollektor- drenaj şəbəkələrinin qurulması və s. aiddir.

Rayonlaşdırma zamanı ərazinin nəmlik təminatı, bitkilərin suya olan tələbini ödəməsi imkanı ilə əlaqələndirilir. Ərazinin az mailli çökək yerlərində suya daha çox tələbat göstərən bitkilər əkilməlidir.

Səpin vaxtında, müəyyən edilmiş normada və üsulla aparıldıqda ərazinin rütubət ehtiyatından, xüsusən atmosfer çöküntülərinin hesabına yaranan nəmlikdən daha yaxşı istifadə olunur və su itgisinin qarşısı xeyli alınır. Çoxillik paxlalı bitkilər torpağın strukturasını yaxşılaşdırır və su xassələrinin dəyişilməsinə müsbət təsir edir. Ona görə də bitkilərin növbələşdirilməsi, növbəli əkin tarlalarında torpağın sufiziki xassələrinin yaxşılaşdırılmasını təmin edir.

Aqrotexniki tədbirlər vaxtında və keyfiyyətlə yerinə yetirildikdə, suyun torpaqda toplanmasına və onun səmərəli istifadə olunmasına əlverişli şərait yaranır. Məsələn, erkən şum aparılan sahələrdə payız- qış və erkən yaz yağmurları torpaqda yaxşı toplanır.

Fəal yolla bitkilərin suya olan tələbatı, əsasən süni suvarmalar aparmaqla ödənilir.

Torpaqda nəmlik ehtiyatının azalması nəticəsində kapillyar əlaqələrin pozulması müşahidə edildikdə, bitkilərin suya olan tələbatı suvarma ilə ödənilir. Suvarılan torpaqlarda dənli bitkilərin məhsuldarlığı, suvarılmayan sahələrə nisbətən 2-3, yem bitkilərinin məhsuldarlığı isə 4-6 dəfə yüksək olur.

Tarlaqoruyucu meşə zolaqları, atmosferin yerə yaxın qatında rütubəti artırır, küləyin gücünü zəiflədir və nəticədə buxarlanma azalır və tarlada qarın uzun müddət qalması təmin olunur.

Süni su hövzələrinin yaradılması, havanın nisbi rütubətinin artmasına və qrunt sularının səviyyəsinin yüksəlməsinə səbəb olur. Bundan başqa ərinti və sel sularını

su hövzələrində toplamaq və həmin sudan bitkilərin böhranlı dövrlərində suvarma məqsədilə istifadə etmək olar.

Su rejiminin fəal yolla nizamlanmasında torpaqda nəmliyin toplanmasını, qorunub saxlanmasını və səmərəli istifadə olunmasını təmin edən xüsusi aqrotexniki tədbirlərdən geniş istifadə edilir.

Suvarılmayan torpaqlarda, kifayət qədər nəmliyi olmayan və qeyri-sabit nəmlik şəraitində bitkilərin məhsuldarlığı, əsasən atmosfer çöküntüləri hesabına təmin olunduğuna görə, burada su rejiminin nizamlanmasında əsas məqsəd, torpağın su-fiziki xassələrini yaxşılaşdırmaqla daha çox nəmlik ehtiyatı yaradan becərmə üsullarının tətbiq edilməsindən ibarətdir.

Qarın sovrulmasının, ərinti və yağış sularının axmasının qarşısını almaq üçün torpaqda qarın və ərinti sularının saxlanılmasını təmin edən müxtəlif üsullar vardır. Qarı, tarlada quraşdırılan müxtəlif süni maneələrlə:- çırpı sipər, kövşən dərzləri və s. ilə saxlamaq olar. Bu maneələr qarı yaxşı saxlayır, lakin onların düzəldilməsi üçün çoxlu material, nəqliyyat vasitəsi və əmək məsarifi tələb olunduğuna görə az istifadə edilir. Qarın saxlanılması üçün az zəhmət tələb edən və daha məhsuldar hesab olunan qar tirələrinin yaradılması üsulundan istifadə olunur. Bu məqsədlə qarəkənlər vasitəsilə, hakim küləklərin istiqamətinə köndələn qaydada olmaqla, bir- birindən 5-9 metr aralı, 40-70 sm hündürlüyündə qar tirələri düzəldilir. Qarın sovrulmasının qarşısını almaq üçün qar kipləşdirici alətlərdən istifadə edilə bilər.

Cərgə və ya lentlərdə saxlanılan hündür boylu bitkilər, qış dövründə sahədə qarın daha yaxşı saxlanılmasını təmin edir.

Sahədə kövşən qalıqlarının saxlanılması və torpağın yastıkəsən alətlərlə becərilməsi ilə qarın toplanması yaxşı nəticə verir.

Mailliyi olan sahələrdə yağmurların və ərinti sularının saxlanılması, həm torpağın rütubət ehtiyatını artırır və həm də eroziya prosesinin qarşısını alır.

Yamaclarda ərinti sularını saxlamaq üçün mailliyə köndələn istiqamətdə qar tirəsi düzəldilir, yaxud zolaqlarla qarın üzəri hər hansı materialla qaraldılır. Bu üsulda qarın qaralmış hissəsi tez əriyir, zolaqlar arasında isə su saxlayan tirələr əmələ gəlir.

Torpaqdan rütubətin buxarlanmasının qarşısını almaq üçün kapillyar suyun yuxarı qalxmasını və su buxarının diffuziyasının zəifləməsinə təmin edən əlverişli əkin qatı quruluşu yaradılmalıdır. Bu məqsədlə torpağın üst 0-4 sm qatı yumşaq vəziyyətdə saxlanılır, 4-6 sm dərinlikdə isə kipləşmiş qat yaradılır ki, bu zaman qaz mübadiləsi və torpaqdan su buxarının diffuziyası dayanır. Torpağı kipləşdirmək və eyni zamanda yumşaltmaqla istənilən əkin qatı quruluşunu yaratmaq üçün vərdənə və maladan istifadə olunur.

Torpaqda rütubəti saxlamaq üçün sahə əlaq otlarından müntəzəm təmizlənməlidir.

Rütubətliyi yüksək olan bölgələrdə yuyulan tipli su rejimi üstünlük təşkil edir. Torpaq suyunun qrunտ sularına və ya su buraxmayan qata süzməsi, bu bölgədə torpağın həddindən çox nəmlənməsinə səbəb olur. Çox nəmlənmənin təsirindən torpaq kipləşir, quruma zamanı isə qalın qaysaq əmələ gətirir. Su torpağın bütün məsamələrini doldurduqda, hava sıxışdırılıb çıxarıldığına görə, aerob mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti zəifləyir və bitki köklərinin hava ilə təmin olunması çətinləşir.

Çox nəmlənmiş sahələrdə su rejiminin nizamlanmasında məqsəd, artıq nəmliyi torpaqdan kənarlaşdırmaqdan ibarətdir. Bu məsələ meliorativ tədbirlərlə və xüsusən bataqlıqların qurudulması ilə həll olunur. Torpağın qurudulmasının ən yaxşı üsulu drenlərdən istifadə etməkdir. Örtülü drenlərin qurulması əkin sahələrinin həcmi azaltmır və tarla işlərinin yerinə yetirilməsinə mane olmur. Drenlərdə toplanan su, lazımi halda suvarma suyu kimi istifadə edilə bilər.

Çox nəmlənmiş torpaqlarda su rejimi əkin qatının dərinləşdirilməsi, yuvaaçma, yamacın eninə doğru ensiz güzlərlə şumlama, tirəyə səpin və s. kimi xüsusi tədbirlər aparılmaqla nizamlanır.

1.8. Torpağın qida rejimi

Bitkilərin tərkibində çoxlu sayda müxtəlif elementlər olmasına baxmayaraq, onların hamısı bitkilərin böyümə və inkişafı üçün eyni dərəcədə zəruri deyildir. Qidalanmaq üçün bitkilərin ən çox tələb etdiyi elementlər: karbon, oksigen,

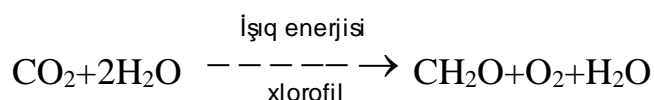
hidrogen, azot, fosfor, kalium, kalsium, maqnezium, kükürd və dəmir makroelementlər adlanır.

Torpaqdan bitkilərə az miqdarda daxil olan manqan, sink, bor, mis, kobalt, molibden və s. isə mikroelementlər adlanır.

Bitkilərin əmələ gətirdikləri üzvi maddələr yandırıldıqda oksigen, hidrogen və azot havaya uçar, qalanları isə kül əmələ gətirir və ona görə kül elementləri adlanırlar.

Qida maddələri bitkilərə kökləri ilə torpaqdan və yarpaq ağzıqları vasitəsilə havadan daxil olur. Bitkilər havadan əsasən oksigeni, azotu və karbonu qəbul edir.

Yaşıl bitkilər havadan və torpaqdan karbon qazını və suyu qəbul edərək günəş işığının enerjisinin və xlorofil hissəciklərinin iştirakı ilə, fotosintez prosesi nəticəsində, ilkin mərhələdə azotsuz sadə üzvi birləşmələr əmələ gətirirlər:



Bu zaman bir reaksiyanın gedişi üçün 477 kal/mol enerji udulur. Sadə tərkibli CH_2O karbohidratların, zülalların, yağların və digər mürəkkəb üzvi birləşmələrin əmələ gəlməsində başlanğıc maddədir.

Torpaqdan və havadan bitkilərin istifadə etdikləri makro və mikroelementlər, qida elementləri adlanır. Bəzi elementlər bitkilərin inkişafına kömək edir, lakin onların çatışmazlığı bitkilərin inkişafına mənfi təsir göstərmir. Bu elementlər (Na, Si, Al və s.) faydalı elementlər adlanır.

Kadmium, civə, qurğuşun, sezium, stronsium və digər ağır elementlər torpaqda normadan artıq toplandıqda, bitkilərin qida və yem keyfiyyəti pisləşir, canlılarda isə xəstəliklər əmələ gətirir. Ona görə, bu elementlər problemlı elementlər adlanırlar.

Torpaqda qida maddələri müəyyən nisbətdə olduqda bitkilər tərəfindən daha yaxşı istifadə olunur. Azotun, fosforun və kaliumun istifadə olunan ən yaxşı nisbəti taxıllar üçün 1:0,5:1; şəkər çuğunduru üçün isə 1:4,3:1,7 hesab edilir.

Müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri məhsul əmələ gətirmək üçün, torpaqdan

müxtəlif miqdarda qida maddələri götürürlər (cədvəl 1.4)

1.4. Müxtəlif bitkilərin məhsulunda qida maddələrinin miqdarı (A.Q. Doyarenkoya görə)

Bitkilər	Məhsul ha/s-lə		Torpaqdan götürülən qida maddələrinin miqdarı, kq-la				
	Dən, kök	Kövşən, gövdə, yarpaq, kök yumrusu	Azot	Fosfor	Kalium	Kalsium	Maqnezium
Payızlıq buğda	15	30	37,5	19,8	36,0	9,0	4
Arpa	15	30	35,5	14,0	29,8	8,1	3
Qarğıdalı	20	40	62,0	23,4	73,4	20,8	6
Şəkər çuğunduru	200	150	85,0	31,0	125,0	37,5	15
Kartof	-	300	150,0	54,0	274,0	-	12
Pambıq	14	-	97,7	38,5	66,3	62,5	-
Kələm	-	700	168,0	99,0	406,0	-	-
Yonca	-	100	53,0	14,0	62,0	-	7

Torpaq tipindən asılı olaraq əsas qida maddələrinin ehtiyatı müxtəlif olur (cədvəl 1.5).

Bitkilərin qida rejiminin nizamlanması üsulları dörd qrupda cəmləşdirilir: 1. Torpağa qida maddələrinin verilməsi, 2. Qida maddələrinin bitkilərə çətin daxil olan və daxil olmayan formadan asan mənimsənilən formaya salınması, 3. Bitkilər tərəfindən qida maddələrinin asan mənimsənilməsi üçün əlverişli şəraitin yaradılması, 4. Torpaqdan qida maddələrinin itirilməsinin qarşısının alınması.

Torpağa qida maddələrinin verilməsi, mineral və üzvi gübrələr səpməklə həyata keçirilir. Müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün gübrələrin növləri, səpin müddəti, üsulu, norması və onların torpaqla əlaqəsi aqrokimyada ətraflı öyrənilir. Lakin həmin işlərin nəticələrindən istifadə edilməsi və paxlalı bitkilər tərəfindən azotun təsbit olunması əkinçiliyin əsas məsələsi hesab olunur.

1.5. Müxtəlif torpaqlarda qida maddələrinin ehtiyatı

Torpaq tipi	1 metr də qida maddələrinin ehtiyatı, t/ha		
	Azot	Fosfor	Kalium
Boz qəhvəyi (şabalıdı)	15,6	6,2	18,0
Boz	8,5	4,5	12,0

Atmosfer azotunun təsbit olunması, torpaqda sərbəst yaşayan Azotobakter, Clostridium, Pasterianum və s. bakteriya və göbələkləri tərəfindən həyata keçirilir.

Bəzi mikroorqanizmlər üzvi maddələri mineralaşdıraraq torpaqda qida maddələrinin miqdarını artırır, digər qrup mikroorqanizmlər isə əksinə, qida maddələrini udaraq onun miqdarını azaldırlar. Ona görə də, şəraitin hansı mikroorqanizmlər üçün daha çox əlverişli olmasından asılı olaraq, torpaqda bitkilər tərəfindən mənimsənilən qida maddələrinin artması və ya azalması baş verə bilər.

Belə şərait torpaq məhlulunun reaksiyası, yaxşı aerasiya, optimal istilik və s. ola bilər. Beləliklə torpağın əhənglənməsi, üzvi gübrələrin verilməsi, keyfiyyətli becərmələr və meliorativ tədbirlərin aparılması ilə, azotobakterlərin fəaliyyətini gücləndirmək və atmosfer azotunun fiksasiya olunmasını təmin etmək olar.

Əlverişli şəraitdə sərbəst yaşayan azotobakterlər hektarda 50 kq, yonca köklərində müştərək yaşayan Rhizobium bakteriyaları isə 300 kq və daha çox miqdarda azot toplayır.

Müxtəlif kök sistemə malik olan bitkilər növbələşdirilmiş qaydada becəriləndikdə, onlar ayrı-ayrı torpaq qatlarında olan qida maddələrini mənimsəyir və əkin qatında paylayır. Kökü dərinə gedən bitkilər alt qatda olan qida maddələrindən istifadə edir. Bu maddələrin bir hissəsi üst kök və gövdə qalıqlarında, yəni torpağın yuxarı qatında qalır və növbəti bitki tərəfindən istifadə olunur.

Torpaqda qida maddələrinin ehtiyatının xeyli hissəsi, bitkilər tərəfindən istifadə olunmayan üzvi maddələr, suda həll olunmayan birləşmələr və s. formasında olur. Əkinçilikdə qida maddələrinin mənimsənilən formaya salınması müxtəlif aqrotex-

niki tədbirlər aparmaqla həyata keçirilir.

Mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində, torpaqda olan zülal maddələri parçalanmaya məruz qalır və bu zaman ammoniyak əmələ gəlir. Ammoniyakın bir hissəsi bitkilər tərəfindən istifadə olunur, az hissəsi torpaq tərəfindən udulur və əsas hissəsi isə nitrosomonos və nitrobakter bakteriyalarının təsiri ilə nitritlərə, nitratlara oksidləşir. Humusun, bitki qalıqlarının və üzvi gübrələrin tərkibində azotla bərabər bir çox makro və mikroelementlər olduğuna görə, azotun üzvi formadan həll olunan mineral birləşmələrə çevrilməsi zamanı bitkilər digər qida elementləri ilə də təmin olunur. Bəzi mikroorqanizmlər öz fermentləri ilə üzvi maddələrdən fosfor turşusunu ayırır və torpaq məhlulunda fosforun miqdarını artırır. Ortafosfat turşusunun suda həll olmayan duzları da mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində bitkilərin mənimsəyə biləcəyi formaya salınır.

Becərmələr aparmaqla torpaq yumşaldıldıqda, aerasiya və mikrobioloji proseslər güclənir və fosfor turşusunun mənimsənilən formaya keçməsinə səbəb olur.

Bəzi bitkilər, məsələn; noxud, lərgə, mərcimək və digərləri çətin mənimsənilən fosfor birləşmələrindən asan istifadə edir. Həmin bitkilərin üzvi qalıqları çürüyərək mineralaşdıqda, onların tərkibində olan fosfor mənimsənilən formaya keçir və digər bitkilər tərəfindən istifadə olunur.

Bitkilərin qida elementlərini mənimsəməsi üçün əlverişli şəraitin yaradılmasına:- qida maddələrinin bir- birilə və digər həyat amilləri ilə optimal nisbəti; torpağın fiziki xassələrinin və su rejiminin yaxşılaşdırılması üçün becərmələrin aparılması; torpaq məhlulunun reaksiyası; habelə bitki sortlarının seçilməsi, səpinin müddəti, üsulu və keyfiyyəti; əlaqlara, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə və s. tədbirləri aid edilir.

Qida maddələrinin bir formadan digərinə çevrilməsi prosesinin nizamlanmasında, üzvi maddələrin parçalanması ilə yanaşı, bəzi halda azotun həll olan mütəhərrik formalarının üzvi maddələrin mənimsənilməyən formasına çevrilməsi lazım gəlir.

Bitkilərin məhsulu yığıldıqdan sonra torpaqda nitratlar istifadəsiz qalır və itirilir. Bu məqsədlə həmin müddətdə aralıq bitkiləri əkildikdə ammoniyak və nitrat azotu

bitkilərin üzvi maddəsinə daxil olur. Aralıq bitkilərinin məhsulunu qismən və ya tamamilə torpağa çevirdikdə, növbəti ildə azotun bitki tərəfindən istifadə olunması təmin edilir.

Torpaqdan qida maddələrinin itirilməsi, ən çox su və külək eroziyası nəticəsində, habelə udulmuş halda torpaqla birlikdə həll olmuş vəziyyətdə torpaq səthindən və aşağıya doğru su axınları ilə itirilə bilər.

Ona görə də, torpaqdan qida maddələrinin itirilməsinin qarşısının alınması; - aralıq bitkilərdən istifadə olunması, eroziyaya qarşı mübarizə, torpağın fiziki xassələrinin yaxşılaşdırılması və s. ilə həyata keçirilir.

1.9. Torpağın yaxşılaşdırılmasının məqsədi və texnikası

Torpaqların yaxşılaşdırılması (meliorasiya-melioratio-latin sözü olub yaxşılaşdırma deməkdir) kompleks aqrotexniki, təşkilat-təsərrüfatı və sosial-iqtisadi tədbirlər sisteminin tətbiqi ilə ərazinin əlverişsiz təbii şəraitinin əsaslı sürətdə yaxşılaşdırılmasından, əkilən kənd təsərrüfatı bitkilərdən sabit və yüksək məhsul alınmasının təmin edilməsindən ibarətdir. Yəni meliorasiya (yaxşılaşdırma) – kompleks tədbirlərin tətbiqi ilə ərazinin su rejiminin tənzimlənməsi və bitkilərin normal inkişafı üçün əlverişli şəraitin yaradılması deməkdir. Meliorasiyanın tətbiqi və insanların təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində, ərazinin təbii şəraitinin dəyişdirilməsi və yaxşılaşdırılması mümkündür. Bu işə mövcud ictimai quruluşdan, istehsal münasibətlərindən, istehsal qüvvələrinin inkişaf səviyyəsindən xeyli dərəcədə asılıdır.

Torpağın yaxşılaşdırılması meliorasiya mühəndisi və kənd təsərrüfatı meliorasiyası olmaqla iki növə bölünür.

Mühəndisi meliorasiyanın əsas məqsədi-müəyyən ərazidə torpağın əlverişsiz xüsusiyyətini yaxşılaşdırmaqla, orada təsərrüfat tikinti işlərinin aparılması üçün əlverişli şərait yaradılmasından ibarətdir.

Kənd təsərrüfatı meliorasiyasının əsas məqsədi ərazinin əlverişsiz torpaq-iqlim şəraitini dəyişməklə kənd təsərrüfatı istehsalatının təbii şəraitindən istifadə edilməsidir.

Torpaq nəmliyinin nizamlanması və beləliklə də bitkilərin normal inkişafının təmin edilməsi məsələsi kənd təsərrüfatı meliorasiyasının əsas istiqamətini təşkil edir.

Kənd təsərrüfatı meliorasiyası öz növbəsində ərazinin su rejiminin tənzimlənməsi, şorlaşmaya və eoziyaya qarşı mübarizə tədbirlərini, mədəni texniki tədbirlər (sahələrin kol-kosdan təmizlənməsi, hamarlanması və.s) sistemini əhatə edir.

Meliorasiya elmi meteorologiya, geologiya, torpaqşünaslıq, aqronomiya elmləri ilə sıx əlaqədardır.

Mühəndis meliorativ tədbirlərin hazırlanmasında bu elm sahələrindən və onların qanunauyğunluqlarından geniş istifadə edilir. Məsələn, suvarma aparılacaq sahələrdə bitkilərin suvarma rejimini, suvarma üsullarını, suvarma texnologiyasını əsaslandırmaq üçün metereoloji məlumatlardan, relyef, torpaq-iqlim şəraiti məlumatlarından istifadə olunur. Şoran torpaqların yararlı hala salınması və şorlaşmanın qarşısını almaq üçün mübarizə tədbirlər sistemi tətbiq edilir. Bu tədbirlərin hazırlanmasında ərazinin torpaq, hidroloji, geoloji və hidrogeoloji şəraitini səciyyələndirən göstəricilər əsas götürülür.

Meliorativ tədbirlər aqrotexniki tədbirlərlə əlaqələndirildikdə onun səmərəliliyi xeyli artır. Sahələrə kifayət qədər üzvi-mineral gübrələr verdikdə, növbəli əkinlər tətbiq olunduqda, suvarmalar düzgün yerinə yetirildikdə torpağın münbitliyi daimi artır və məhsuldarlıq yüksəlir.

Üzvi-mineral gübrələr tətbiq edildikdə torpaq münbitliyinin aqrofiziki, aqrokimyəvi və bioloji göstəriciləri yaxşılaşır və sahənin məhsuldarlığı yüksəlir.

Bitkilər növbələşdirilmiş qaydada becərildikdə torpaqda qida maddələri bitkilər tərəfindən daha yaxşı istifadə olunur, torpağın bioloji fəallığı artır və fitosanitar vəziyyəti yaxşılaşır.

Suvarılan torpaqlarda bitkilərin su rejiminin nizamlanması vegetasiya suvarmaları ilə həyata keçirilir. Suvarmalar düzgün yerinə yetirildikdə torpağın yuyulması, şorlaşması və s. prosesləri minimuma endirilir və suvarmanın səmərəliliyi artır.

Dünya əhalisinin 50%-ə qədərinin yeyinti məhsullarına olan tələbi, ümumi sahənin 16%-ini təşkil edən suvarılan torpaqlarda istehsal olunan məhsul hesabına ödənilir.

Azərbaycan Respublikasında istehsal olunan kənd təsərrüfatı məhsullarının 80%-dən çoxu suvarılan torpaqlardan alınır.

Torpaqların şorlaşması və bataqlaşması kimi mənfi proseslər suvarılan ərazilərdə daha çox yayılır və bu cür torpaqlarda meliorasiya tədbirləri aparmaq lazım gəlir. Meliorativ tədbirlərin təsirinin uzun müddət davam etməsi əsaslı yaxşılaşdırma ilə yerinə yetirilir.

Torpağın yaxşılaşdırılması aqromeliorativ, fitomeliorativ, hidrotexniki, kimyəvi və s. üsullarla aparılır.

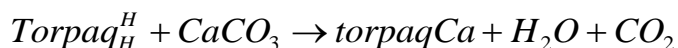
1.9.1. Turş və qələvəli torpaqların meliorasiyası

Yüksək dərəcədə şorlaşmış və qələviləşmiş torpaqlarda həll olan duzların, hidrogen və natriumun miqdarının çox olması əksər kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafına mənfi təsir edir. Bu cür torpaqlarda azotu və nitratı toplayan və fosforun mənimsənilməyən birləşməsini mənimsənilən formaya salan bakteriyaların inkişafı kəskin zəifləyir və sonra tamamilə məhv olurlar.

Torpaqda turşuluğun artması alüminium və manqanın mütəhərrik formalarının toplanmasına şərait yaradır ki, bu da bitkilərin böyüməsinə və inkişafına mənfi təsir göstərir.

Qələvilik torpaq məhlulunda natrium ionlarının qatılığının çox olduğu halda baş verir. Qələvi reaksiyalı torpaqlarda denitrifikasiya bakteriyaları, bəzi xəstəliklərin törədiciləri fəal inkişaf edir.

Turş torpaqların kimyəvi üsulla yaxşılaşdırılmasında əhəngləmədən istifadə olunur. Bu zaman uducu kompleksdə olan hidrogen kalsiumla əvəz olunur:



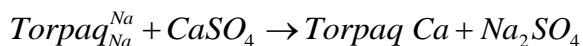
Şoranlaşmanın mənfi təsiri natrium və manqanın xloridli, sulfatlı və karbonatlı duzlarının miqdarının artması zamanı baş verir. Xüsusilə soda az miqdarda olduqda belə, bitkilərin inkişafına pis təsir göstərir.

Torpaqlar şorlaşma dərəcəsinə görə: zəif şorlaşmış, orta dərəcədə şorlaşmış, güclü şorlaşmış və çox güclü şorlaşmış olmaqla qruplaşdırılır.

Şoran torpaqlarda həll olan duzların miqdarının azaldılması üçün kollektor-drenaj şəbəkəsi çəkilən sahələrə yüksək normada su verməklə həyata keçirilir. Bu zaman torpaq dərin şumlanır, əhənglənilir və sonra yuyulur. Torpaqda udulmuş natriumun miqdarı udma tutumunun 5%-i qədər olduqda o şorakət olmayan, 5-10% zəif şorakət, 10-20% orta şorakət, 20%-dən çox olduqda isə şorakət torpaq adlanır.

Şorakət torpaqlarda suda həll olan duzların miqdarı 0,25%-ə qədər olur. Belə torpaqlarda münbitliyin az olmasının səbəbi, tərkibində natriumun miqdarının çox olmasıdır. Çünki natrium torpağın mineral və üzvi kolloidlərini parçalayır. Belə torpaqlar tozlaşdığına görə onun su və hava rejimi pis olur.

Qələvi reaksiyalı torpaqları yaxşılaşdırmaq üçün onları gipsləmək lazımdır. Bu zaman torpağın uducu kompleksində olan natrium kalsiumla əvəz olunur:



Gipsləmə nəticəsində əmələ gələn natrium sulfat duzu suda həll olunduğuna görə yuma yolu ilə torpaqdan təmizlənir və torpağın qələviliyi ləğv edilir.

Qələvi torpaqlarda udulmuş natriumun kalsiumla əvəz olunması nəticəsində torpaq kolloidləri bərpa olunur, kalsiumun olduğu şəraitdə bitki qalıqlarının parçalanmasından əmələ gələn çürüntü torpaq hissəciklərini bir-birinə yapışdırır və strukturluq yaranır.

Gipsləmənin təsiri ilə torpağın fiziki, fiziki-kimyəvi və bioloji xassələri yaxşılaşdığına görə bütün mədəni bitkilər üçün əlverişli şərait yaranır.

Gipsin verilmə normasını müəyyən etmək üçün torpağın ümumi udma tutumu və udulmuş natriumun miqdarı müəyyən edilməlidir.

Torpağa gipsin verilməsi aşağıdakı üsullarla aparılır.

Əgər şorakətlik sahənin ümumi hissəsinin 30%-dən az hissəsində yayılmışdırsa, ancaq şorakət ləkələr gipslənilir, 30%-dən artıq sahə şorakətləşdikdə isə müxtəlif dozalarla ümumi sahə gipslənməlidir. Torpağın şorakət təbəqəsinin qalınlığından asılı olaraq (0-7 sm – dayaz, 7-15 sm –orta sütun –şəkili, 15 sm –dən dərin sütun şəkili şorakət) gipsin verilmə üsulu da dəyişdirilir.

Dayaz şorakətlərdə gips dozası şumdan sonra, səpin qabağı kultivasiyadan qabaq verilir. Orta sütun şəkili şorakətlərdə gips dozasının bir hissəsi şum altına, bir hissəsi isə şumdan sonra kultivasiyadan əvvəl səpilir. Dərin sütunşəkili şorakətliyə malik olan sahələrə gips dondurma şumu altına verilir.

Bəzi halda şorakət torpağın 30-40 sm dərinliyində gipslə zəngin qat yerləşir. Belə torpaqlara gips vermədən, onları 35-40 sm dərinliyində şumlayırlar. Bu zaman gipsli təbəqə tamamilə və ya qismən yuxarı qalxaraq şorakət təbəqə ilə qarışır. Nəticədə şorakətli hissədə baş verən kimyəvi çevrilmə nəticəsində Na_2SO_4 əmələ gəlir ki, onu da yüksək normada suvarma suyu ilə torpaqdan kənar etmək olur. Orta və dərin sütunvari şorakətliyə malik olan torpaqların alt qatında çoxlu CaCO_3 olarsa, ondan üst şorakətli qatı yaxşılaşdırmaq üçün istifadə etmək olar. Çünki bitkilərin kökünün tənəffüsü nəticəsində əmələ gələn CO_2 və karbonat turşusunun təsiri ilə CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ -yə çevrilir. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ duzu suda yaxşı həll olduğundan şorakət qatın uducu kompleksindəki natriumu torpaq məhlulundan çıxarır. Ona görə şumaltı qatında CaCO_3 olan şorakət torpaqlar dərin şumlanıb, sonra selləmə üsulu ilə suvarıldıqda yaxşılaşır. Əgər torpaq sahəsində şorakətlik ləkələr halındadırsa, həmin ləkələrin üzərinə münbit torpaq tökmək olar. Münbit torpaq təbəqəsi 15-20 sm olduqda, rütubətin təsiri ilə alt şorakətli təbəqə də yaxşılaşır.

Gips şorakət torpaqlarda tətbiq olunmaqla yanaşı, həm də kalsium çatışmayan torpaqlarda gübrə kimi də istifadə olunur.

1.9.2. Torpağın şorlaşması və bataqlaşması zamanı aparılan tədbirlər

Tərkibində bitkilərin normal inkişafına mənfi təsir edən miqdarda həll olunan duzlar olan torpaqlar şorlaşmış torpaqlar adlanır.

Şorlaşmış torpaqlarda ən çox Na, Ca, Mg kationları ilə Cl, SO₄, CO₃⁺ və HCO₃ anionlarının birləşməsindən əmələ gələn müxtəlif duzlar yayılır. Suda həll olunan duzların miqdarı torpağın quru çəkisinə görə faizlə ifadə edilir və bu çox vaxt quru qalıq adlanır.

Bitkilərin inkişafı üçün natrium kationunun əmələ gətirdiyi duzlar daha çox, maqnezium duzları orta, kalsium duzları isə az zərərliyə malikdir.

Şorlaşmış torpaqlar xloridli, sulfatlı və karbonatlı növlərə bölünürlər. Bundan başqa torpağın: xloridli-sulfatlı, sulfatlı-xloridli, sulfatlı-karbonatlı və s. kimi qarışıq duzlarla şorlaşması ola bilər.

Uducu kompleksində Na və Mg kationlarının faizlə miqdarından asılı olaraq torpaqlar şorakət ola bilər. Şorakətli torpaqlar, adətən struktursuz olmaqla onların su-fiziki xassələri pisləşir, su sızdırma qabiliyyəti zəif olur. Bu torpaqlarda su, hava, istilik və qida rejimləri pozulduğuna görə bitkilər normal inkişaf etmir.

Torpağın şorlaşmasına qrunt sularının böhran dərinliyi təsir göstərir. Minerallaşmış qrunt suları, həmin dərinlikdən aşağı yerləşdikdə qrunt sularının kapilyar hərəkəti ilə torpağın aerasiya zonasına daxil olması dayanıq və buxarlanma hesabına torpağın şorlaşmasının qarşısı alınır.

Torpağın mexaniki tərkibindən, onun kapilyarlıq xüsusiyyətindən, qrunt sularının minerallaşma dərəcəsi, havanın temperaturundan və s. asılı olaraq böhran dərinliyi 1,7-3,5m təşkil edir .

Suvarılan torpaqlarda şorlaşma və bataqlaşmaya qarşı mübarizə aparılması, onların təkrar əmələ gəlməsinə yol verməmək üçün sahədə müntəzəm kompleks tədbirlər sisteminin həyata keçirilməsi ilə təmin olunur. Suvarma sistemlərinin

istismari ilə əlaqədar, şorlaşma və bataqlaşma prosesi ən çox suvarma zamanı sahələrdə su itkisinə yol verilməsi, kanallarda sızma itkisinin çoxalması, yer səthindən buxarlanmanın artması və s. səbəblərindən yaranır. Suvarılan torpaqlarda şorlaşma və bataqlaşmanın qarşısının alınması üçün tətbiq edilən mübarizə tədbirlərinə daxildir: 1. Meliorativ istismar tədbirləri ; 2. Aqrotexniki tədbirlər; 3. Hidrotexniki tədbirlər.

Meliorativ istismar tədbirlərinə - sahələrə verilən suvarma suyunun kənd təsərrüfatı bitkilərinin suvarma rejiminə uyğunlaşdırılması, suvarmada mütərəqqi üsulların tətbiqi, müvəqqəti ox arxların elastik və sərt borularla avəz edilməsi, suvarma kanallarından sızma itgilərinin minimuma endirilməsi, sahələrə suvarma suyunun su dövriyyəsi şərtlərinə əməl edilməklə verilməsi, suvarmanın sutka ərzində fasiləsiz aparılması, sahələrdə su itkisinə yol verilməməsi və suvarılacaq sahələrdə əsaslı hamarlaşmanın aparılması daxildir.

Aqrotexniki tədbirlərə: - suvarma şəraitində növbəli əkin sisteminin tətbiq olunması, tarlalara üzvi-mineral gübrələr verməklə torpağın münbitliyinin artırılması, suvarmadan sonra becərmələri vaxtında aparmaqla torpağın strukturunun yaxşılaşdırılması və s. aid edilir.

Hidrotexniki tədbirlər şorlaşma və bataqlaşmaya qarşı tətbiq edilən əsaslı tədbirləri əhatə edir. Bu tədbirlərin əsasını kollektor-drenaj şəbəkəsi yaratmaqla şorlaşmış torpaqların yuyulması təşkil edir.

Şorlaşma və bataqlaşmaya məruz qalan ərazilərdə əsaslı hidrotexniki tədbirlər tətbiq etmədən meliorativ cəhətdən yararlı olmayan torpaqların yararlı hala salınması mümkün deyildir. Kollektor-drenaj şəbəkəsini tətbiq etməklə yer səthinə yaxın olan şorlaşmış qrunt sularının səviyyəsi aşağı salınır və yuyulmuş ərazilərin təkrar şorlaşmasının qarşısı alınır. Burada qrunt sularının səviyyəsinin böhran dərinliyindən yuxarı qalxmasının qarşısı alınır və ona görə təkrar şorlaşma təhlükəsi aradan qalxır.

1.10. Torpaq eroziyası və ona qarşı mübarizə

1.10.1. Torpaq eroziyasının növləri, əmələ gəlmə səbəbləri və vurduğu zərər

Yer kürəsinin relyefinin hazırda müşahidə olunan müxtəlif formaları, endogen və ekzogen qüvvələrin uzun müddət davam edən təsirləri nəticəsində yaranmışdır. Bu zaman daxili qüvvələr müxtəlif hündürlükdə və çökəklikdə dağların və dərələrin əmələ gəlməsinə, xarici qüvvələr isə onların hamarlanmasına və ya kələ-kötürləşməsinə səbəb olur.

Xarici qüvvələrin təsiri ilə eroziya, abraziya, ekzarasiya, deflyasiya, dendurasiya prosesləri yaranır. Bu proseslərin hər biri torpaqların fərqli formada və dərəcədə dağılması prosesidir. Həmin proseslər içərisində eroziya daha çox müşahidə olunur.

Eroziya (parçalanma, hamarlanma) yerin üst münbit qatının yağıntı və ərintilərlə əmələ gələn sel suları ilə yuyulması və ya güclü küləklərin təsiri ilə sovrulması prosesidir.

Abraziya dəniz dalğalarının sahil torpaqlarını yuyub parçalaması, ekzarasiya yer səthinin buzlaqlarla dağılması, dendurasiya tektonik qüvvələrin təsirindən əmələ gələn dağların su və küləyin təsiri ilə parçalanması, deflyasiya torpağın küləklə sovrulması prosesidir.

Yayıma arealına və vurduğu zərəmə görə eroziya prosesi ön sırada durur. Eroziya prosesi baş verən ərazilərdə torpağın münbitliyi kəskin azalır. Eroziya prosesinin intensivliyi və davam etmə müddəti artdıqca torpaqların yararsız hala düşmə ehtimalı çoxalır.

Torpaq eroziyası onu törədən amildən asılı olaraq su və külək eroziyası adlanır. Eroziya yağıntı və ərinti sularının əmələ gətirdiyi axınla baş verdikdə su eroziyası, küləyin təsiri ilə yarandıqda isə külək eroziyası adlanır. Torpaq eroziyası prosesinin necə getməsindən asılı olaraq sürətlə gedən və ya tədricən baş verən eroziyalar fərqləndirilir. Bu proseslərdən hansının baş verməsi isə sahənin bitki örtüyünün vəziyyətindən və onun istifadə olunma xarakterindən asılıdır.

Yamaclarda birki örtüyü olmadıqda, suvarma texnikasına düzgün əməl edilmədikdə və əkin sahələrində torpaqmühafizəli tədbirlər aparılmadıqda səthi su axını yaranır və su eroziyası baş verir.

Su eroziyası iki şəkildə - səthi və qobu eroziyası formasında mövcud olur.

Səthi eroziya yamaclarda yağıntılar düşdükdə yaranan səthi axınların torpağı yuyub aparması nəticəsində müxtəlif ölçüdə şırımların yaranmasıdır. Torpağın səthi hamar olmayıb, müxtəlif formada və ölçüdə kələ-kötürlü olduğu halda yağıntılar həmin yerlərdə toplanır, sonra birləşərək axını artırır, eni və dərinliyi bir neçə santimetr olan şırımlar yaranır.

Yağıntıların xarakterindən və formasından asılı olaraq səthi su axınının yaranması və torpağın yuyulması müxtəlif intensivlikdə baş verə bilər.

İri yağış damlaları leysan şəkilində düşdükdə torpaq hissəciklərini dağıdaraq onun strukturunu pozur, məsaməliyini azaldır, su sızdırma və su tutumunu zəiflədir, səthi su axını güclənir və torpaq şiddətlə yuyularaq dərin şırımlar əmələ gəlir. Bu zaman səthi su axını güclənərək müxtəlif irilikdə torpaq hissəciklərini və daşları yuyub apararaq yamacın aşağı hissəsində gətirmə konusları yaradır. Eroziya prosesi şiddətli getdikdə torpaq örtüyü nazik olur, aşağı hissədə isə yuyulub gətirilmiş torpaq toplanaraq qalın qat yaradır.

Yamacın cənub ətkələrində qar örtüyü tez əridiyinə görə, burada şimal yamaclarına nisbətən ərinti suları daha çox eroziya yaradır.

Sahədə qar örtüyü olmadıqda və ya nazik olduqda torpaq donur, su torpağa pis hopur və səthi axın əmələ gətirir. Qar torpaq səthini qalın örtükdə isə torpaq donmadığına görə ərinti suları torpağa hopur.

Şum yamacın uzununa istiqamətdə aparıldıqda, xüsusən yamacda bitki örtüyü olmadıqda və sahədə şırımlar əmələ gətirən səthi eroziya baş verdikdə güclü yağıntılar zamanı yaranan su axınları müəyyən bir xətt üzrə dərinə gedərək hamar sahələri müxtəlif formalı parçalara ayırır və şaquli divarları olan uzun çökəkliklər, yəni qobular yaradır və bu qobu eroziyası adlanır.

Qobu iri şırım olub dik və ya bəzən sıldırım yamaclı relyef formasıdır. Onun uzunluğu bir neçə kilometr, bəzi halda 10 km, yamacların hündürlüyü bir neçə metrdən 30-50 metrə qədər ola bilər.

Qobuların əmələ gəlməsi inkişaf edən proses olduğuna görə, çox yayıldıqda bəzən sahələr tam yararlı hala düşür.

Torpaqəmələgətirən ana süxurlar sərt olduqda qobular yavaş, yumşaq süxurlar olduqda isə sürətlə baş verir. Deməli qobuların əmələ gəlməsinə və inkişafına ana süxurların litoloji vəziyyətinin böyük təsiri vardır.

Qobular səthi su axınının gücündən, süxurların litoloji tərkibindən, sahənin bitki örtüyünün vəziyyətindən və s. asılı olaraq eninə və uzununa doğru böyüyür. Qobuların illik boy artımı 50-60 sm-dən 125-140 sm-ə qədər ola bilər.

Dağətəyi və aran rayonlarda suvarılan sahələrdə artıq norma ilə suvarma aparıldıqda irriqasiya (suvarma) eroziyası baş verir və bu zaman torpağın humuslu qatı pozulub dağılır, onun münbitliyi azalır.

Külək eroziyası xalq təsərrüfatına böyük ziyan vurmaqla müasir relyefin formalaşmasında mühüm təsirə malikdir. Abşeron yarımadasında rast gəlinən təpəciklər və oyuqlar, Qobustan ərazisində isə geniş yayılan küləkötür formalı relyefin əmələ gəlməsi külək eroziyasının təsirindən baş vermişdir.

Külək eroziyası, yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlarda xırda hissəciklərin və narın qumların şiddətli küləklərin təsirindən sovrulması ilə müşahidə olunur. Külək eroziyasının əmələ gəlməsinə güclü küləklərin əsməsi, torpaq səthində bitki örtüyünün olmaması, iqlimin quraq olması və s. səbəb olur. Bitki örtüyü seyrək və ya sahə çılpaq olarsa, bu zaman külək torpağın narın hissəciklərini sovrularaq bir yerdən başqa yerə aparır. Bu proses toz halında olan strukturəsiz və qumlu torpaqlarda daha intensiv gedir.

Sahədə şum küləklər əsən istiqamətdə aparıldıqda, şiddətli küləklərin təsiri ilə torpağın daha çox sovrulması baş verir. Həmin şəraitdə şum küləyin istiqamətinə köndələn aparıldıqda isə torpağın sovrulması zəif gedir və ya müşahidə olunmur. Külək eroziyası güclü getdikdə yolları, su kəmərlərini, məişət obyektlərini və s.

qum və torpaqla örtür, onların təmizlənməsi üçün çoxlu miqdarda vəsait və işçi qüvvəsi tələb olunur və su eroziyası kimi xalq təsərrüfatına böyük ziyan vurur.

Eroziya prosesi həm təbii amillərin, həm də insanların düzgün olmayan təsərrüfat fəaliyyətinin təsirindən yaranır. İnsanlar intensiv təsərrüfat fəaliyyəti ilə məşğul olana qədər torpaq eroziyası normal getmiş və bu zaman təbii tarixi amillər: relyef, iqlim, torpaq və bitki örtüyü, geoloji quruluş, torpaqəmələgətirən süxurların litoloji xassələri mühüm rol oynamışdır.

Yerin relyefi eroziya prosesinin intensivliyinə ciddi təsir göstərir. Yerində dağlıq və düzən relyefli olmasından asılı olaraq torpaqların qalınlığı, məhsuldarlığı, eroziya prosesinin intensivliyi dəyişir. Eroziya prosesi ərazinin relyefini dəyişdiyi kimi, o özü də relyefin xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Su eroziyasının intensivliyinə yamacın mailliyi, uzunluğu və forması ciddi təsir göstərir. Yamacın mailliyi artdıqca yağıntıların təsiri ilə əmələ gələn səthi su axınının sürəti artır, eroziya prosesi güclənir və yuyulan torpağın miqdarı da artır. Müəyyən edilmişdir ki, yamacın mailliyi 2⁰-dən 3⁰-dək artdıqda bir hektardan torpağın yuyulması 12 tondan 19 tonadək artır. Mailliyi 15⁰ olan bitkisiz yamaclarda hektardan 280 ton torpaq yuyulduğu halda, mailli 7⁰ olan yamaclardan 140 ton torpaq yuyulur.

Bəzi halda mailliyi eyni olan yamaclardan müxtəlif miqdarda torpaq yuyulması müşahidə edilir ki, bu da torpağın eroziyaya qarşı davamlılığından və bitki örtüyünün vəziyyətindən asılıdır. Yəni torpaq örtüyü eroziya prosesinə davamlı və bitki ilə örtülü olan sahələrdə düşən yağıntılar torpağa yaxşı hopduğuna görə yamacın mailliyi eroziyaya təsir etmir və ya onun təsiri azalır. Bəzən yamacın mailliyi artdıqca səthi su axınının miqdarı artmır. Bu düşən qeyri-bərabər yağıntıların intensivliyindən və torpağın fiziki-kimyəvi və su-fiziki xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Yamacın uzunluğu artdıqca güclü yağıntılar zamanı səthi su axını gücləndiyinə görə eroziyanın intensivliyi də güclənir. Eroziya prosesinin intensivliyinə yamacın forması da təsir göstərir. Qabarıq formalı yamaclarda səthi su axını çoxaldığına

görə eroziya prosesi güclü, çökək formalı yamaclarda isə zəif gedir. Düz formalı yamaclarda eroziyanın intensivliyi sahənin mailliyindən asılı olaraq dəyişir.

Eroziya prosesinin baş verməsinə sahənin geoloji quruluşu, torpağın qranulometrik, mineraloji tərkibi, su-fiziki xassələri və s. təsir edir. Ana süxurun su-fiziki xassələri eroziya prosesinin yaranmasına və torpağın sürüşməsinə təsir göstərir. Torpaq qatı altında su keçirməyən gilli süxurlar olduqda eroziya şiddətli gedir və sürüşmə baş verir.

Eroziya prosesinin əmələ gəlməsi və intensivliyi yağıntıların xarakterindən asılıdır. Yağıntı çiskin şəkilində düşdükdə su torpağa yaxşı hopur və eroziya əmələ gəlmir.

Güclü yağıntılar zamanı isə su torpağa hopmur, səthi axın əmələ gəlir və nəticədə torpağın yuyulması baş verir.

Yağıntıların intensivliyi artdıqca torpağın yuyulması sürətlənir. Çünki bu zaman düşən damcılardan miqdarı çox, dağıdıcı qüvvəsi isə artıq olur.

Dağlıq ərazilərdə düşən leysan yağıntılarının intensivliyi dəqiqədə 10 mm –dən artıq olduqda leysan baş verir. Bir neçə saat ərzində 170 mm yağıntı düşməsi nəticəsində mailliyi 20⁰-dən çox olan yamaclarda hektardan 380 ton torpağın yuyulması qeydə alınmışdır.

Qar örtüyü eroziya prosesinin baş verməsinə təsir edir. Qar örtüyünün torpağın yuyulmasına təsiri bitki örtüyü olmayan ərazilərdə müşahidə olunur. Bu zaman qar əridikdə axın əmələ gəlir və torpaq yuyulur, şırımlar yaranır.

Bitki örtüyü torpaq eroziyasına mühüm təsir göstərir. Bitki ilə örtülü olan sahələrdə torpağın su-fiziki xassələri yaxşılaşır, axının sürəti zəifləyir və eroziyanın qarşısı alınır.

Səthi su axınının əmələ gəlməsinə və onun miqdarına torpağın su sızdırma qabiliyyəti böyük təsir göstərir. Su sızdırması yaxşı olan torpaqlarda səthi su axını zəiflədiyinə görə eroziya prosesi baş vermir.

Torpağın yuyulub dağılması prosesi əkin qatının qalınlığından asılıdır. Yuxarı torpaqlarda bu proses zəif gedir, qalın torpaqlarda isə uzun müddət davam edir. İstər yuxarı, istərsə də qalın torpaqlarda eroziyanın intensivliyi bitki örtüyündən asılı

olaraq dəyişir. Əkin qatı yuxa, bitki örtüyü zəif olan sahələrdə eroziya prosesi güclü, əkin qatı qalın, bitki örtüyü sıx olduqda isə zəif gedir.

Strukturalı torpaqlarda yağıntı suları torpağa yaxşı hopduğuna görə axım əmələ gəlmir və eroziya aradan qalxır.

Eroziya prosesinin yaranmasına və intensivliyinə insanların düzgün olmayan təsərrüfat fəaliyyəti həlledici təsir göstərir. Dik yamaclarda meşələrin qırılması və eroziyaya qarşı tədbirlər aparmadan xam torpaqların şumlanması eroziya prosesini sürətləndirir.

Yamaclarda meşələrin qırılması və bitki örtüyünün bərhad hala salınması eroziya prosesini sürətləndirir.

Eroziya prosesi intensiv getdikdə hektardan 500 tondan 700 tona qədər torpaq yuyulur, əkin qatının qalınlığı və münbitliyi azalır, bitkilərin məhsulunun miqdarını və keyfiyyətini aşağı salır.

1.10.2. Eroziyaya qarşı kompleks mübarizə tədbirləri

Eroziyaya qarşı kompleks mübarizə aparmaqla yamaclarda səthi su axınının nizamlanması, torpaqların yuyulub dağılmaqdan mühafizə olunması, eroziyaya uğramış torpaqların münbitliyinin artırılması və bununla da kənd təsərrüfatı bitkilərinin və heyvandarlığın məhsuldarlığının yüksəldilməsi təmin olunur. Eroziyaya qarşı aparılan mübarizə tədbirləri torpağı yuyulmadan, sovrulmadan mühafizə etməklə ətraf mühitin, ekoloji şəraitin yaxşılaşmasına imkan yaradır.

Eroziyaya qarşı mübarizə: aqrotexniki, meşə meliorasiya və hidrotexniki tədbirlər aparmaqla həyata keçirilir.

Aqrotexniki tədbirlər. Dağlıq və dağətəyi ərazilərdə istifadə olunan əkinçilik sistemlərində torpağın eroziyadan qorunması üçün torpaq mühafizəli tədbirlər aparılmalıdır. Belə şəraitdə əsas məsələ səthi su axınının qarşısını almaqdan ibarətdir.

Torpaq eroziyasına qarşı mübarizədə hər şeydən əvvəl onun baş verməsinə səbəb olan amillər aradan qaldırılmalıdır.

Yamaclarda əkinçilik sistemlərinin yerli şəraitə uyğun olaraq qurulması səthi su axınının torpaqaltı axına çevrilməsini və eroziyanın qarşısının alınmasını təmin edir.

Yamaclarda yağmurların əmələ gətirdiyi səthi su axını hesabına əmələ gələn eroziyanın qarşısını almaq üçün torpaq becərmə tədbirləri yamacın milliyinə köndələn istiqamətdə aparılmaqla yanaşı, həm də torpaq səthində suyun axmasının qarşısını alan və onun torpağa daha çox hopmasını təmin edən aşağıdakı tədbirlər görülməlidir:

- Yamacın eninə doğru şumlama;
- Kəsikli gövdəli kotanla və ya torpaqdərinləşdirici ilə birlikdə yamacın eninə şumlama;
- Tirəli dairəvi şumlama;
- Torpağın yastıkəsən alətlərlə becərilməsi;
- Birinci və üçüncü gövdələrinə gödəldilmiş laydır qoşulan kotanla şumlama;
- Bir və ya iki laydırı çıxarılmış, qalan gövdələrində laydır olan kotanla şumlama;
- İkinci və dördüncü gövdələrinə uzun laydır qoşulan kotanla pilləli şumlama;
- Fasiləli şırım açmaqla şumlama;
- Torpaqdərinləşdirici ilə eyni vaxtda fasiləli şırım açmaqla şumlama;
- Fasiləli şırım açmaqla dairəvi və pilləli şumlama;
- Yuva açmaqla dərin şumlama;
- Yuva açmaqla və torpaqdərinləşdirməklə şumlama;
- Uzunlaydırı olan kotanla tirəli şumlama;
- Başdan-başa bitki əkinlərində yarıq açma;
- Cərgələrə şırımaçma və bitki diblərinin doldurulması və s.

Yamacın eninə şumladığıda eroziya prosesi zəifləyir, su torpağa hopduğuna görə nəmlik artır və bitkilərin məhsuldarlığı yüksəlir. Yamaclarda əkin sahələrinin səthi hamar və ya burada bitkilər az olduqda eroziya güclənir.

Şum payızda aparıldıqda payızın əvvəllərində düşən yağmurlar torpağa yaxşı hopur, torpağın rütubət ehtiyatı artır, səthi axın və eroziya prosesləri müşahidə edilmir.

Bir çox halda yamacın dikliyi və atmosfer çöküntülərinin intensivliyi yüksək olduqda, yamacın eni istiqamətində şumladıqda belə, torpağın yuyulması müşahidə olunur. Bu halda səthi su axınını və eroziya prosesini zəiflətmək üçün əkin sahələrində tirə və ya şırımlar çəkildikdə eroziya prosesi azalır. Tirə yaratmaq üçün laydırı uzadılmış kotanlardan istifadə olunur.

Cərgəli üsulla əkilən bitkilərin cərgəalarına şırımın açılması və bitkilərin diblərinin oldurulması da səthi su axınını azaldır və eroziya prosesini zəiflədir.

Yamaclarda su axınını zəiflətmək, eroziyanın qarşısını almaq və torpaqda rütubəti artırmaq üçün zolaqlarla dərin yumşaltma müsbət nəticə verir.

Zolaqlarla dərin yumşaltma əsasən çoxlu atmosfer çöküntüləri düşən illərdə aparılmalıdır. Quraq keçən illərdə isə zolaqlarla dərin yumşaltma torpaqdan nəmliyin çox buxarlanmasına səbəb ola bilər. Zolaqlarla dərin yumşaltma dördgövdəli laydırsız kotanla aparıla bilər. Şumlanmış sahədə bu kotan iki dəfə keçdikdə dərinliyi 35 sm, eni 2,8m olan zolaq əmələ gəlir. Yamaclarda zolaqlarla dərin yumşaltma çox da əlavə xərc tələb etməyən tədbirdir. Bir hektarda zolaqlarla dərin yumşaltma üçün sərf edilən xərc müqabilində məhsulun artımı hesabına 20 dəfəyədək artıq əlavə gəlir əldə edilir.

Dik və uzun yamaclarda səthi su axınları birləşərək böyük axın əmələ gətirir və güclü eroziya baş verir. Bu kimi yamaclarda bütün işləri yamacın eninə aparmaqla, səthi su axınını qəbul edən ot əkini zolaqlarının becərilməsi mühüm tədbir sayılır. Bu zolaqlar yamacı bir neçə hissəyə bölərək səthi su axınının surətini azaldır, onun torpağa hopmasını təmin edir.

Bufer su saxlayan zolaqların eni yamacın mailliyindən, uzunluğundan və eroziya prosesinin intensivliyindən asılı olaraq müəyyən edilir.

Zolaqların eni 10-40 m, zolaqlararası məsafə isə 20-100 m götürülür. Səpin norması artırılmaqla bufer zolaqlarında sıx bitki örtüyü yaradıla bilər.

Yamacda səthi su axınını torpaqaltı axına çevirmək və bununla da eroziya prosesini aradan qaldırmaq məqsədilə sahədə yarıqların açılması sadə aqrotexniki tədbirdir. Yamacda yarıqların açılması digər aqrotexniki tədbirlərdən fərqli olaraq mexanikləşdirmə üçün maneçilik törətmir.

Dağ rayonlarında eroziyaya uğramış az məhsuldar örüş və biçənək sahələri geniş yer tutur. Belə torpaqlarda eroziyanın qarşısını almaq üçün ferraslar (səkilər) düzəldib üzümlük və bağlar salmaqla onlardan səmərəli istifadə etmək olar. Dik yamaclarda ferrasların düzəldilməsi burada bütün becərmə işlərinin mexanikləşdirilməsinə şərait yaradır.

Yamaclarda otlaq və biçənəklərin eroziyaya uğramasının qarşısını almaq üçün otarma normasına riayət etmək, mal – qaranı yay otlaqlarına vaxtında köçürmək, otarmanı dövriyyə sistemi ilə aparmaq, biçənək - otlaq sistemini geniş tətbiq etmək, şiddətli dərəcədə eroziyaya məruz qalan sahələrdə mal-qaranın otarılmasını müvəqqəti ləğv etmək və əlavə ot bitkilərinin toxumlarını səpmək lazımdır.

Meşə-meliorasiya tədbirləri. Meşələrin su tənzimləyici, torpaqqoruyucu əhəmiyyəti böyükdür. Yağmurların və ərintilərin əmələ gətirdiyi suların bir hissəsi meşə ağacları və meşəaltlığı tərəfindən saxlanır, qalan hissəsi isə torpağa hoparaq səthi axının əmələ gəlməsinin qarşısını alır. Meşələr rütubəti artırır, ərazinin su rejimini nizama salır. Orta hesabla 100 hektar dağ meşəsi, 80,3 min m³ yağış sularını torpaqaltı axına çevirir, torpaq eroziyasının qarşısını alır.

Meşədə ağac və kolların çətiri, gövdəsi, kök sistemi və torpağın səthində olan meşə döşənəklərinin hamısı birlikdə yamacların su rejiminin nizama salınmasına təsir edir.

Müxtəlif tipli və tərkibli meşələrin su tənzimləyici və torpaqqoruyucu rolu fərqlənir. Meşədə torpağın səthi ilə ərzində çətirlə, meşə döşənəyi ilə örtülü olduğu üçün yağış suları tamamilə torpağa hopur. Normal sıxlıqda meşə sahəsində, yağmurların 15%-i ağacların çətirləri ilə tutulur, qalan 85%-i isə torpaq səthinə düşərək hopur. Cavan ağaclar daha yaxşı çətir əmələ gətirdiyinə görə torpaq gclü yağışlardan daha yaxşı mühafizə olunur, yaşlı ağacların çətirləri seyrəkləşdiyinə görə onların torpaqqoruyucu əhəmiyyəti nisbətən azalır.

Meşələr və meşə zolaqları ətrafdakı torpağı külək və su eroziyasından, tarlaları quru və isti küləklərdən mühafizə etməklə mühüm torpaqmühafizəli əhəmiyyətə malikdir.

Torpaqoruyucu meşə zolaqları öz quruluşuna görə üç cür olur: 1. Seyrək quruluşlu zolaqlar: - ucaboşlu ağaclardan ibarət biryaruslu olub ağaclar arasında kol bitkiləri əkilmədiyinə görə aşağı hissələri küləkləri yaxşı keçirir. 2. Açıq quruluşlu zolaqlar-ağac və kollardan ibarət olub küləyi bütün hündürlüyü boyu keçirir. 3. Sıx quruluşlu zolaqlar müxtəlif ağac və kollardan ibarət sıx çətirli olub içərisindən küləyi keçirmir. Bu zolaqlar ərazinin mikroiqliminə müxtəlif cür təsir göstərir. Küləkkeçirən zolaqlar ensiz olub aşağıdan küləyi yaxşı keçirdiyi üçün mikroiqlimə yaxşı təsir göstərir. Açıq quruluşlu torpaqoruyucu meşə zolaqları da mikroiqlimə müsbət təsir göstərir.

Əkinləri quru küləklərdən mühafizə etmək məqsədilə meşə zolağı salındıqda, hər 100 hektar əkin sahəsinə 1-1,5 hektarlıq 2-4 cərgəli meşə zolağı salınmalıdır.

Yamaclarda torpaq örtüyünü eroziyadan mühafizə etmək və çayların su rejimini nizama salmaq üçün meşələrin salınması əsas tədbir sayılır. Yamacda meşəsalma üçün torpaq başdan-başa şumlanmalıdır. Bu zaman torpaqda rütubət çox toplandığına görə ağacların yalaqlara basdırılmasına nisbətən bitiş faizi xeyli artır. Bu ən çox mailliyi 5⁰-dək olan yamaclarda həyata keçirilir.

Dağ yamaclarında eroziyaya qarşı meşə salarkən əkiləcək ağac və kol cinsləri yerli torpaq və iqlim şəraitinə uyğun seçilməlidir. Ağac və kol cinsləri seçilərkən sahənin dəniz səviyyəsindən hündürlüyü, torpaq örtüyü və onun yuyulma dərəcəsi, yamacın səhiti və s. nəzərə alınmalıdır. Həmin amillər əkilən ağacların boy artımına təsir edir.

Hidrotexniki tədbirlər. Eroziya baş verən ərazilərdə təsərrüfatın təşkilində fitomeliorativ və aqrotexniki tədbirlərlə yanaşı hidrotexniki qurğulardan da istifadə olunmalıdır. Çay hövzələrində su ayırıcıdan çayın yatağınadək sahədə kompleks tədbirlər aparılırsa, çayların su rejimi nizamlanar, eroziyanın və sel axınlarının qarşısı alınar.

Eroziyaya qarşı hidrotexniki tədbirlər çayların yamacında, yatağında və gətirmə konuslarında aparılır. Çay yamaclarında torpaq örtüyü şiddətli dərəcədə yuyulmuş, ana süxur səthə çıxmış sahələrə təsadüf olunur. Belə sahələrin meşəsalma ilə bərkidilməsi mümkün olmadığına görə, xüsusi daş və ya beton sədlər və çəpərlər düzəldilir. Bu yerlərdə hidrotexniki tikintilər yuyulmuş torpağı çökdürərək yamacda pilləkən şəkilində profil yaradır.

Çökmüş töküntüləri bərkitmək üçün burada daş divarların düzəldilməsinin əhəmiyyəti böyükdür. Bu divarlar daşların hərəkətini saxlayır, yamacda pilləkənlər yaradır və eroziyanın qarşısını alır. Yamacın mailliyi $5-10^0$ olduqda daşdan hörülmüş sədlər 0,4- 0,6 m olmaqla hər 10-15 m-dən bir düzəldilir. Maillik $10-25^0$ olduqda sədlər hər 3-4 m-dən bir olmaqla 0,8-1,0 m hündürlükdə düzəldilir. Töküntüləri bərkitmək üçün münbitliyə az tələbkar olan, daşlı sahələrdə yaxşı inkişaf edən bitkilər əkmək lazımdır. Bu məqsədlə baldırqan bitkisindən istifadə olunduqda qısa müddətdə sahə bitki ilə örtülür və torpağın yuyulmasının qarşısı alınır. Çox vaxt dağ yamaclarında torpaq qatının altında su keçirməyən gil və ya qley qatı olduqda şiddətli yağışlar zamanı torpaq sürüşməsi baş verir. Sürüşmənin qarşısını almaq üçün ilk növbədə güclü su axınının qarşısını almaq lazımdır. Bunun üçün yamacın mailliyindən asılı olaraq müəyyən məsafələrdə xırda su axıdıcı arxlar düzəldilir və su həmin arxlarla təhlükəsiz yerlərə axıdılır. Sürüşmə müşahidə olunan sahələrdə həm də meşə salma genişləndirilməlidir.

Sel axınlarının sürətini azaltmaq və çay hövzələrini dağılmaqdan qorumaq üçün çay yatağında müəyyən hidrotexniki qurğular düzəldilməlidir. Həmin qurğular sahili yuyulub dağılmaqdan mühafizə edir, sel ilə gətirilən qaba materialların bir hissəsini çökdürərək vadinin profilini dəyişdirir.

Yaşayış məntəqələrindən keçən çayların sahillərinin yuyulmasının qarşısını almaq üçün xüsusi hidrotexniki qurğular yaradılır. Bu məqsədlə ən çox daş-beton bəndlərdən istifadə olunur. Bu bəndlər su axınına istiqamət verir və sahilin yuyulub dağılmasının qarşısını alır.

Çay hövzələrində bəndlər əsasən şəhərlərdən keçən hissədə düzəldilir. Lakin eroziya və sel mənbələrində heç bir hidrotexniki tədbirlər aparılmadıqda çay

vadilərindəki tikintilər güclü sellərin təsiri ilə dağıla bilər. Ona görə çayların hövzələri başdan-başa tikinti ilə əhatə olunmalıdır.

Çay yataqlarından sel keçdikdə sahilin yuyulması yan yuyulma adlanır. Ona görə də yatağın sahilini dağılmaqdan qoruyan iki növ qurğu:-axını istiqamətləndirən və sahili bərkidən qurğular düzəldilir. Bu qurğular ən çox sel əmələ gələn yerlərdə yaradılır. Yatağın yan yuyulmasına qarşı sahili bərkidən qurğularla yanaşı axını istiqamətləndirən qurğulardan da istifadə edilir.

Sel axını onun gətirdiyi materialları çökdürməklə və axını parçalamaqla zəiflədilir. Gətirilən materialları saxlayan anbarlar yaratmaqla onların hərəkəti dayandırıla bilər. Gətirilən materialları saxlayan qurğular irihəcmli bəndlər olmağa çoxlu miqdarda çöküntü materiallarını saxlaya bilər.

Gətirmə konuslarında sel axınlarını çökdürən və sel axınlarını təhlükəsiz yerə axıdan tədbirlər görülür. Bu tədbirlər sel axınlarının xüsusiyyətindən və gücündən asılı olaraq ayrılıqda və ya bir-biri ilə əlaqələndirilmiş halda tətbiq oluna bilər.

Sel axınlarında olan daş, çınqıl və lili çökdürmək üçün sahənin çökək yerlərində xüsusi qurğular düzəldilir.

Çayların hövzələrini və sel təhlükəsi mövcud olan ərazilərdə yaşayış məntəqələrini seldən mühafizə etmək üçün mövcud hidrotexniki tədbirlər əlaqələndirilməklə, kompleks halda tətbiq olunmalıdır. Bu zaman hidrotexniki tədbirlərin səmərəliliyi artır və selin vuracağı zərərin qarşısı alınır.

1.11. Azərbaycanda yayılan əsas torpaq tipləri

Azərbaycanda iqlimin və bitki örtüyünün müxtəlifliyindən asılı olaraq, müxtəlif genetik tipli torpaqlar yayılmışdır. Ərazidə ən çox boz, boz-qəhvəyi (şabalıdı), qonur-dağ-meşə, dağ qəhvəyi, dağ-qara, torflaşmış dağ-çəmən və sarı-küllü torpaqlara rast gəlinir.

Boz torpaqlar əsasən Kür-Araz düzənliyində, Şirvanda, Muğanın cənubunda, Mil düzündə, Naxçıvan MR-nın düzən sahələrində yayılmaqla 705,2 min hektar (8,2%) sahəni əhatə edir. Bu torpaq tipi yarımsəhra bitkilərinin inkişaf etdiyi,

nəmlik çatışmayan ərazilərdə, nisbətən son dövrlərdə yaranmış və ona görə, genetik qatlarının zəif ayrılması ilə xarakterizə olunur.

Boz torpaqlar humus qatının qalınlığına, qranulometrik tərkibinə, şorlaşma dərəcəsinə, şorakətliyinə və s. görə:- tünd boz, adi boz, qədimdən suvarılan boz, boz- çəmən, çəmən- boz, şorlaşmış- boz və s. yarım tiplərə bölünür.

Bu torpaqların rəngi açıq bozdan tünd boza kimi, qranulometrik tərkibi isə gillicədən ağır gillicəyə kimi dəyişir. Tərkibində humusun miqdarı 1,6-2,0%, tünd boz torpaqlarda isə 3,0%-ə çatır. Azotun ümumi miqdarı 0,091-0,105%, fosfor 0,115-0,190%, kalium isə 3,0-3,7% olur. Tərkibində karbonatlı birləşmələr 18-24% təşkil edir ki, bunun da çox hissəsi kalsium karbonatdır.

Boz torpaqların çox hissəsi şorlaşmışdır. Şorlaşmanın xlorlu-sulfatlı tipi üstünlük təşkil etməklə yanaşı, xlorlu və sulfatlı- xlorlu şoranlar da vardır. Şorakətlik bu torpaqlar üçün xarakterikdir.

Boz torpaqlarda ən çox texniki, yem və tərəvəz bitkiləri becərilir.

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar. Böyük və Kiçik Qafqaz sıra dağlarının aşağı və orta yamaclarında, Gəncə-Qazax bölgəsində, Qobustanda, Naxçıvan MR-da geniş yayılaraq, çatışmayan nəmlik şəraiti üçün xarakterik olan bitki örtüyü altında əmələ gəlmişdir.

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar respublikada 1598,6 min hektar (18,5%) ərazini əhatə edir.

Morfoloji əlamətlərinə, tərkibində humusun və karbonatların miqdarına görə boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar açıq boz-qəhvəyi (açıq şabalıdı), boz-qəhvəyi (şabalıdı) və tünd boz-qəhvəyi (tünd şabalıdı) torpaqlara bölünür.

Humusun miqdarı açıq boz-qəhvəyi (açıq şabalıdı) torpaqlarda 1,8-2,8%, boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda 2,5-3,0% və tünd boz-qəhvəyi (tünd şabalıdı) torpaqlarda isə 3,5-4,0% olur. Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda azotun ümumi miqdarı 0,11-0,28% fosforun miqdarı 0,12-0,17%, kaliumun miqdarı isə 1,7-2,0% həddində dəyişir.

Kəskin quraqlıq şəraiti və torpaq əmələ gətirən süxurun şoran olması nəticəsində boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda şorakətlik müşahidə edilir.

Bu torpaqlarda humusun tərkibi humatlı və fulvatlı- humatlı olmaqla C:N nisbəti 8,3-8,9 və O:N nisbəti isə 5,1-6,8 və daha artıq olur ki, bu da humus əmələ gətirən turşuların yüksək oksidləşdiricilik xüsusiyyətini göstərir.

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların qranulometrik tərkibi gillicəli və ağır gillicəlidir. Torpaq məhlulunun reaksiyası zəif qələvi və qələvidir (pH=7,2-8,5%).

Torpaq əmələ gətirən süxurların karbonatlı təsiri nəticəsində, boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda kalsiumun və maqneziumun miqdarı kifayət qədər yüksək olur.

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda texniki, dənli və yem bitkiləri, meyvə və üzüm bağları geniş istifadə olunur.

Qonur dağ-meşə torpaqları. Kiçik Qafqazın şimal və şimal-şərq yamaclarında, Böyük Qafqaz sıra dağlarının şimal və şərq yamaclarında, həmçinin Lənkəran bölgəsinin orta dağ qurşağında yayılmaqla, 634,3 min hektar (7,3%) sahəni əhatə edir.

Qonur dağ meşə torpaqları yüksək potensial münbitliyə malikdir. Tərkibində orta hesabla humusun miqdarı 7-8%, azot isə 0,5-0,6% olub, C:N nisbəti 11-14 təşkil edir. Əsaslarla az doymuşdur, torpaq reaksiyası turşdur; (pH=4,8-5,6) və tərkibində silisiumun miqdarı çoxdur.

Bu torpaqlar əsasən meşə altında olduğuna görə, ancaq az hissə meşə altından çıxmış dağ- qonur torpaqların yayıldığı sahələrdə dənli bitkilər becərilir.

Dağ- qəhvəyi torpaqlar. Respublika ərazisində 1046 min hektar (12%) təşkil etməklə, Böyük və Kiçik Qafqaz sıra dağlarında, Lənkəranda və Naxçıvanda, 900-1500 m yüksəklikdə yayılmışdır. Bitki örtüyü yuxarı hissədə vələs və palıd-vələs meşələrindən, aşağı hissədə isə kolluqlardan və taxıl- ot qarışıqlarından ibarətdir.

Bu torpaqlar əhəng daşının, silisium oksidin, şist gilinin aşınmasından əmələ gəlmişdir. Tərkibində asan mənimsənilən azotun və mübadilə olunan kaliumun miqdarı çox, fosforun miqdarı isə azdır. Bu torpaqlarda humus 3,5-4,0%, azot 0,24-0,29%, fosfor 0,18-0,21% və kalium 2,0-2,2% təşkil edir.

Dağ-qəhvəyi torpaqlarda üzümçülük, meyvəçilik və taxılçılıq geniş istifadə olunur.

Dağ - qara torpaqlar. Böyük Qafqazın şimal və şimal- şərq yamaqları boyu Quba, Şamaxı və İsmayıllı rayonları ərazisində və Kiçik Qafqazın şimal yamaqları üzrə Murovdağ, Qarabağ dağ silsiləsində, həmçinin Gədəbəy rayonu ərazisində yayılmışdır. Bu torpaqlar Azərbaycanda 221 min hektar (2,6%) sahə tutur. Əsasən dağ-çəmən zonasında, yaylaq formalı düzən sahələrdə, dağınıq halda yayılmışdır.

Bu torpaqlar qara rəngli, dənəvər-topavari strukturalı və yüksək humuslu olması ilə fərqlənir.

Qara torpaqlarda humusun miqdarı 5-8%-ə çatır. Azotun miqdarı üst qatda 0,4%, alt qatda isə 0,3% olur. Burada fosforun miqdarı 0,19-0,28%, kaliumun miqdarı isə 1,5-2,0% təşkil edir. Torpaq məhlulunun reaksiyası neytral və zəif qələvidir (pH=6,5-7,6).

Qara torpaqların qranulometrik tərkibi gilli və ağır gillicəlidir. Üst qatda lil hissəciklərinin miqdarı 32-46%-ə çatır. Uducu kompleksində kalsium 32-35 mq ekv. olmaqla üstünlük təşkil edir.

Qara torpaqlar aqronomiki xüsusiyyətlərinə görə çox münbit hesab edilir və dəmyə şəraitində becərilən kartof, taxıl bitkiləri və tumlu meyvə ağacları əkini üçün istifadə olunur.

Torlaşmış dağ-çəmən torpaqlar. Böyük və Kiçik Qafqazın 2400-3500 m yüksəkliyində, alp zonasında yayılmaqla 876,2 min hektar (10,1%) sahəni əhatə edir. Bu torpaqlara əsasən daş yığıntıları və qayalıqlarla bölünmüş dağınıq halda təsadüf olunur. Torpaq profili zəifdir və 15-30 sm-dən çox deyil. Üst qatda soyuq və nəmli iqlimin təsirindən parçalanmamış və yarımparçalanmış üzvi qalıqlar vardır. Torpağın yuyulması nəticəsində ana qatın səthə çıxdığı sahələrə də rast gəlinir.

Torlaşmış dağ- çəmən torpaqlarda 10%-ə qədər humus olur. Bu torpaqların udma tutumu 100 qr torpaqda 50-55 mq.ekv. çatır, əsasən karbonatsızdır və torpaq məhlulu turş və zəif turş reaksiyalıdır (pH-6-6,4).Tərkibində azotun və fosforun miqdarı yüksək olmaqla, uyğun olaraq 0,30-0,35% və 0,17-0,33%-ə qədər olur.

Torlaşmış dağ- çəmən torpaqların yayıldığı sahələr yüksək məhsuldar yay otlaqları, biçənək və bəzi halda isə cərgəarası becərilən bitki əkini üçün istifadə

olunur.

Sarı dağ-meşə torpaqları. Lənkəranın orta dağ qurşağında və düzənlik hissəsində olmaqla 85,1 min hektar (0,93%) sahədə yayılmışdır. Bu tip torpaqlar artıq nəmlənmə şəraitində, hirkan və dəmirağac- vələs meşələri ilə örtülü olan az mailli yamaclarda əmələ gəlmişdir.

Sarı dağ- meşə torpaqları qranulometrik tərkibinə və qida maddələrinin miqdarına görə sarı- kül və sarı-yapışqanlı- kül torpaqlara bölünür.

Bu torpaqlarda humusun ümumi miqdarı üst qatda 0,7-1,2%-dən çox olmur və alt qatlara doğru tədricən azalır. Qranulometrik tərkibi yüngül gillicəli və ağır gillicəli olur. Udma tutumu 100 qr. torpaqda 20-30 mq ekv. çatır. Mübadilə olunan hidrogen A qatında 0,2-1,2, A₂ və B₁ qatlarında isə 3,5-4,4 mq ekv.-dir. Udulmuş kalsiumun miqdarı 20-30 mq. ekvivalent təşkil edir. Torpaq reaksiyası üst qatda turş və zəif turş (pH 4,9-5,1) aşağı qatlarda isə neytrala yaxındır. Tərkibində azotun miqdarı 0,15-0,28%, ümumi fosfor 0,14-0,18%, kalium isə 2,0-3,5% təşkil edir. Dərin qatlara getdikcə bütün qida maddələrinin miqdarı azalır. Tərkibi dəmir və alüminiumla zəngin, qələvi əsaslı və karbonatsızdır.

Sarı torpaqların yayıldığı ərazilərdə əsasən çay, sitrus bitkiləri, taxıl, tərəvəz və s. becərilir.

2. ƏKİNÇİLİYİN ƏSASLARI

2.1. Bitkilərin həyat amilləri və əkinçilik qanunları

Bütün digər canlı orqanizmlər kimi, bitkilər də öz həyat fəaliyyəti müddətində həmişə xarici mühitlə qarşılıqlı əlaqədə olur. Yaşayış şəraiti və lazım olan amillər bitkilərin bioloji tələblərinə uyğun olmadıqda onların fəaliyyətində gedən fizioloji proseslər pozulur, inkişafı zəifləyir və bəzi halda tələf olurlar. Əksinə, bitkilər lazım olan amillərlə təmin edildikdə, normal inkişaf edərək yüksək məhsul verirlər. Bu və ya digər bitki növləri və hətta onların ayrı-ayrı sortları üçün həmin amillərə olan tələbat müxtəlifdir. Elmi əkinçiliyin qarşısında duran birinci əsas məsələ, becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin tələbatını öyrənmək və onların normal inkişafı üçün əlverişli şəraitin yaradılmasından ibarətdir.

Bitkilərin həyat amillərinə olan tələbatının ödənilməsi torpağın münbitlik dərəcəsindən asılıdır. Yüksək aqrofiziki və aqrokimyəvi göstəricilərə malik olan torpaqlar daha münbit olmaqla bərabər, bitkilərin tələbatını daha yaxşı ödəyir. Ona görə də torpağın münbitliyinin artırılması əkinçiliyin ikinci məsələsi hesab edilir.

Əkinçilikdə bitkilərin yaşayış şəraitinin yaxşılaşdırılması müxtəlif aqrotexniki tədbirlər aparmaqla həyata keçirilir ki, bu da elmi əkinçiliyin üçüncü əsas məsələsidir.

Bitkilərin normal fəaliyyəti üçün işıq, istilik, hava, su və qida maddələri tələb olunur və onlar həyat amilləri adlanır. Bitkilərə işıq tamamilə, istilik və hava isə əsasən atmosferdən, su və qida maddələri isə torpaqdan daxil olur. Ona görə də işıq, istilik və hava kosmik, su və qida maddələri isə torpaq amilləri adlanır.

İşıq yaşıl bitkilərin üzvi maddə əmələ gətirmə prosesində tələb olunan əsas amildir. Bitkilərin torpaqdan və havadan götürdükləri mineral maddələrdən xlorofil dənələrinin və günəş işığının iştirakı ilə mürəkkəb üzvi maddələr sintez olunur. Ona görə bitkilərin mənimsədiyi işıq şüasının miqdarı onun məhsuldarlığına birbaşa təsir göstərir.

İstilik bitkilərin dünyada coğrafi cəhətdən yayılmasını təmin edən əsas amildir. Müxtəlif bitkilərin toxumlarının cücərməsindən, məhsulunun tam yetişməsinə

qədər tələb etdikləri istiliyin miqdarı bərabər deyildir. Bəzi bitkilər tam məhsul əmələ gətirmək üçün daha çox istilik tələb edir, başqa qrup bitkilər isə mötədil iqlim şəraitində daha yaxşı inkişaf edirlər.

Bitkilərin böyümə və inkişafı həm havada və həm də torpaqda olan istiliyin miqdarından asılıdır. Ona görə də, əkinçilikdə bitkilərin istiliyə olan tələbatı müxtəlif üsullarla həyata keçirilir.

Hava bitkilərin tənəffüsü zamanı oksigenə, qidalanma zamanı isə lazım olan qida maddələrinə tələbatını ödəmək üçün lazımdır. Bitkilərin köklərini və torpaq mikroorqanizmlərini hava ilə təmin etmək üçün bir çox becərmə texnologiyaları tətbiq edilir.

Su canlı orqanizmlərin zəruri həyati proseslərinin başa çatması üçün lazım olan əsas amildir. Canlı bitki hüceyrəsinin 70-90%-ni su təşkil edir. Su bitkiyə kökü vasitəsilə torpaqdan və yarpaq ağızçıqları vasitəsilə havadan daxil olur. Bitkilərin suya olan tələbatının öyrənilməsi və onun ödənilməsi əkinçilikdə əsas məsələ hesab edilir.

Qida maddələri bitkilərin bioloji kütləsini əmələ gətirmək üçün lazımdır. Bitkilər qida maddələrini torpaqdan kökləri və havadan yarpaqları vasitəsilə alır. Bitkilərin ən çox istifadə etdiyi qida maddələri makroelementlər, nisbətən az miqdarda istifadə etdikləri elementlər isə mikroelementlər adlanır. Yüksək münbitliyə malik olan torpaqlarda bitkilər üçün lazım olan qida maddələrinin kifayət qədər ehtiyatı olur. Lakin bəzi halda torpaqda qida maddələri çətin mənimsənilən formada olur. Ona görə həmin maddələrin asan mənimsənilən formaya salınması lazım gəlir.

Əkinçilikdə bitkilərin qida maddələrinə tələbatının ödənilməsi müxtəlif üsullarla həyata keçirilir. Mədəni bitkilərin hər bir növü və hətta onların ayrı-ayrı sortları yaşayış amillərinə fərqli tələbat göstərir . Bitkilərin fərdi xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq, onların tələbatının ödənilməsinin müxtəlifliyi məsələnin həllini mürəkkəbləşdirir və öz növbəsində müəyyən çətinliklər yaradır.

Müxtəlif bitki qruplarının yaşayış amillərinə tələbatının öyrənilməsində əldə olunan ümumi prinsiplər əsasında əkinçiliyin:-1.Həyat amillərinin əvəz

olunmazlığı və bərabər əhəmiyyətliyi, 2.Minimum, optimum və maksimum, 3.Yaşayış amillərinin birgə təsiri və 4.Qaytarma qanunları müəyyən edilmişdir.

Həyat amillərinin əvəz olunmazlığı və bərabər əhəmiyyətliyi qanunu. Bitkilərin ayrı- ayrı həyat amilləri ilə qarşılıqlı əlaqəsinin öyrənilməsi əsasında müəyyən edilmişdir ki, amillərin hər hansı biri çatışmadıqda bitkilərin normal böyüməsi və inkişafı pozulur.

Həm də digər bütün amillər optimal miqdarda olduğu halda belə, bir amilin başqa amil ilə əvəz edilməsi mümkün olmur. Bu hal V.R. Vilyams tərəfindən amillərin əvəz olunmazlığı qanunu adlandırılmışdır. Yəni məsələn, su qida maddələri ilə, işıq istiliklə, azot fosforla və s. əvəz edilə bilməz.

Bitkilərdə gedən fizioloji proseslərdə amillərin rolunun müxtəlifliyi, onların əvəzolunmazlığı haqqında qanunun məntiqi davamı kimi eyni zamanda bərabər əhəmiyyətə malik olduğunu göstərir və yaşayış amillərinin əvəzolunmazlığı və bərabər əhəmiyyətliyi qanunu adlanır. Həmin qanuna görə hətta ən az miqdarda tələb edilən amil, daha çox miqdarda tələb olunan başqa amil ilə əvəz edilə bilməz və onlar bitkilərin normal inkişaf etməsi prosesində eyni dərəcədə əhəmiyyətə malikdir.

Minimum, optimum və maksimum qanunu. Artıq XIX əsrdə digər amillərin eyni səviyyədə saxlanması şəraitində ayrılıqda götürülmüş bir amilin dəyişdirilməsinə bitkilərin münasibətini müəyyən etmək üçün alman alimləri Y. Libix, H. Helrigel və E. Volni tərəfindən tədqiqatlar aparılmışdır. Həmin təcrübələrdə müəyyən edilmişdir ki, bitkilərin məhsuldarlığı, mütləq minimumda olan amildən daha çox asılıdır və öyrənilən amilin sonrakı hər bir bərabər normaları əvvəlkinə nisbətən az məhsul artımı verir.

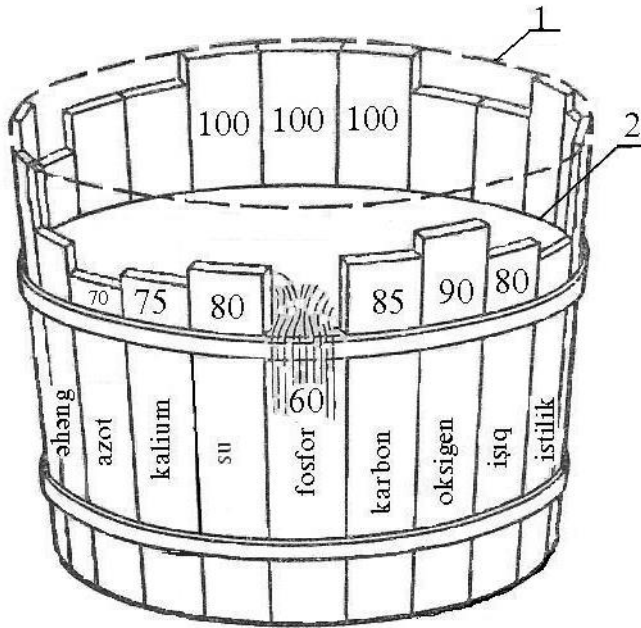
Minimal amili başqa amillə əvəz etməklə məhsuldarlığı artırmaq mümkün olmur. Əgər məhsuldarlığın azalması torpaqda nəmliyin çatışmaması səbəbindən baş verirsə, onu istənilən normada mineral gübrə səpməklə deyil, ancaq optimal normada nəmliklə təmin edilməsi yolu ilə bərpa etmək olar.

Eyni vaxtda bir neçə minimal amil müəyyən edildikdə, bitkilərin tələbatının ödənilməsi əvvəlcə birinci, sonra isə ardıcıl qaydada ikinci, üçüncü və s. hesab

edilən minimal amilləri bərpa etməklə həyata keçirilir.

K.A. Timiryazev minimum qanununu müxtəlif hündürlükdə sütunlardan təşkil olunan taxta çəlləklə müqayisə edərək əyani şəkildə təsvir etmişdir. (şəkil 2.1)

Çəlləyin hər sütununda bitkilərə lazım olan qida maddələrinin və yaşayış amillərinin biri qeyd edilmiş və bitkilərin müvafiq amillə təmin olunma dərəcəsi faizlə göstərilmişdir. Qırıq xətt sütunlar eyni hündürlükdə olduqda çəlləkdə suyun və ya bitkilər bütün amillərlə tam təmin olunduqda tarlada məhsulun miqdarını, bütöv xətt isə ən qısa sütuna görə çəlləkdə suyun və ya minimal amilə görə tarlada məhsulun səviyyəsini müəyyən edir. Həmin müqayisə onu göstərir ki, çəlləyin su tutumu ən aşağı sütunla, tarlanın məhsuldarlığı isə minimal amilin səviyyəsi ilə məhdudlaşır. Deməli çəlləkdə suyun səviyyəsini aşağı sütunlarının hündürlüyünü artırmaqla, tarlada məhsulun miqdarını isə amillərin çatışmazlığını bərpa etməklə yüksəltmək olar.



Şəkil 2.1. Minimum qanununun qrafiki təsviri.

1. Mümkün olan ən yüksək məhsul, 2. Faktiki məhsul.

Y.Libixə görə, tarlanın məhsuldarlığı torpaqda minimum miqdarda olan və bitkilərin qidasının zəruri tərkib hissəsindən birbaşa asılıdır. Yəni məhsul artımı mütləq minimumda olan qida maddələrinin artırılması ilə düz mütənasibdir. Başqa

sözlə:- M=Q.A:- burada M- məhsul, Q- qida maddələrinin miqdarı A- gübrənin mütənasiblik əmsalıdır. Sonralar Y. Libix torpağa ardıcıl verilən eyni normada gübrənin və ya başqa amilin səmərəliliyinin tədricən azaldığını müəyyən etmişdir.

H. Helrigel bir çox vegetasiya təcrübələrinin nəticələrinə əsasən müəyyən etmişdir ki, ən yüksək məhsul yaşayış amillərinin optimal sayılan normasında əldə edilir.

Bu istiqamətdə aparılan təcrübələrin nəticələrini ümumiləşdirərək, Saks minimum, optimum və maksimum qanununu müəyyən etmişdir. Həmin qanuna görə bitkilər həyat amilləri ilə optimal miqdarda təmin olunduqda daha yüksək məhsul verir. Yaşayış amilləri həm az, həm də yüksək miqdarda olduqda bitkilərdə gedən fizioloji proseslər zəifləyir və məhsuldarlıq aşağı düşür.

Minimum, optimum və maksimum qanununun mahiyyəti bitkilərin su və istilik amilinə münasibətində daha aydın dərk olunur.

Tarla şəraitində torpaqda nəmlik çatışmadıqda bitkilərin inkişafı zəifləyir, tam tarla su tutumunun 60%-i qədər nəmləndirilmiş torpaqlarda bitkilər normal inkişaf edir və nəmliyi çox olan torpaqlarda köklərə havanın daxil olması çətinləşdiyinə görə onların inkişafı dayanır və bəzi halda isə tamamilə məhv olurlar.

Əksər kənd təsərrüfatı bitkilərində gedən həyati proseslər 1-3⁰ istilikdə zəifləyir, 25-40⁰ istilikdə normal gedir, 45-50⁰-də yenidən çətinləşir və daha yüksək istilikdə isə tamamilə dayanır.

Eyni xarakterli təsir bitkilərin digər yaşayış amilləri ilə qarşılıqlı əlaqəsində də müşahidə edilir.

Bitkilərin həyat amillərinin birgə təsiri qanunu. Artıq XIX əsrin axırlarında biramilli təcrübələr genişləndirilərək eyni vaxtda iki, üç və daha çox amilin məhsuldarlığa təsiri öyrənilmişdir.

Müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin eyni vaxtda bir neçə yaşayış amilinin dəyişdirilməsinə münasibətinin öyrənilməsi istiqamətində aparılan təcrübələrin nəticələrinə əsasən əkinçilikdə yaşayış amillərinin birgə təsiri qanunu müəyyən edilmişdir. Həmin qanuna görə yüksək məhsul almaq üçün, bitkilər eyni vaxtda bütün yaşayış amilləri ilə optimal miqdarda təmin olunmalıdır.

Y. Libşer çoxamilli təcrübələrdə ayrı- ayrı amillərin bir- birinə təsirini öyrənərək, bitkilərin digər amillərlə optimal miqdarda təmin olunduğu halda mütləq minimumda olan amildən daha səmərəli istifadə etdiyini müəyyən etmişdir. O, göstərmişdir ki, bitkilər digər yaşayış amilləri ilə optimal miqdarda təmin edildikdə, minimal amilin məhsuldarlığa mənfi təsiri xeyli azalır. Yaşayış amillərinin birgə təsiri qanunu nəinki minimum, optimum və maksimum qanununa görə məhsuldarlığın artırılmasında minimal amilin həlledici rolunu inkar etmir, həm də minimal amilin digər amillərdən asılılığını təsdiq edir.

Amillərin eyni vaxtda birgə təsirinin səmərəliliyi Zeyelxarst və Tukerin vələmirlə, J. Rasselin payızlıq buğda ilə apardığı təcrübələrdə təsdiq edilmişdir. Hər iki təcrübədə nəmliyin və mineral gübrələrin optimal normaları öyrənilmişdir.

P.A. Kostıçev adına meliorasiya təcrübə stansiyasında payızlıq buğdanın məhsuldarlığına nəmliyin və gübrənin ayrılıqda və birgə təsirinin öyrənilməsi üzrə aparılan təcrübədə uyğun nəticələr alınmışdır. Həyat amillərinin birgə təsiri yalnız bitkilərin onlardan hər birini yaxşı mənimsədiyinə görə yox, həm də amillərin bir- birinə təsir etməsində aşkara çıxır. Məsələn, fosfor gübrəsi bitkilərin rütubətə tələbatına birbaşa təsir etmir, lakin vegetasiya müddətini qısaltmaq və transpirasiya əmsalını azaltmaqla o, bitkilərin suya olan ümumi tələbatını azaldır.

Yaşayış amillərinin birgə təsiri qanununa əsasən yüksək məhsul əldə etmək üçün bütün amillər eyni vaxtda və optimal normada mövcud olmalıdır. Ona görə də, bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərinə və ərazinin torpaq- iqlim şəraitinə uyğun olaraq, amillərin optimal miqdarının öyrənilməsi və bitkilərin həmin amillərə tələbatının ödənilməsi əkinçiliyin əsas vəzifəsi hesab edilir.

Qaytarma qanunu Y. Libix 1840-ci ildə bu və ya digər səbəblərə görə itirilən qida maddələrinin yenidən torpağa qaytarılmasını zəruri hesab edən qaytarma qanununu yaratmışdır. K.Marks həmin qanunu Libixin əbədi xidməti, K.A. Timiryazyev və D.N. Pryanişnikov isə elmdə böyük nailiyyət kimi qiymətləndirmişdir. Qaytarma qanununa görə, hər il torpaqdan məhsul vasitəsilə çıxarılan, eroziya prosesi nəticəsində itirilən və alt qatlara gedən qida maddələri hesabına pozulan qida balansı yenidən mineral gübrə səpmək və digər aqrotexniki

tədbirlər aparmaqla bərpa olunmalıdır. Həmin qanuna əməl etmədikdə torpağın münbitliyi tədricən aşağı düşür və məhsuldarlıq azalır.

Ayrı- ayrı bitkilər, əmələ gətirdikləri məhsul ilə torpaqdan müxtəlif miqdarda qida maddələri götürürlər. Məsələn, bir ton xam pambıq məhsulu üçün 40 kq azot, 24 kq fosfor və 48 kq kalium, bir ton buğda dənisi üçün 25 kq azot, 11 kq fosfor və 20 kq kalium istifadə olunur.

Qaytarma qanunu torpağın potensial münbitliyini artırmaq üçün məhsulla çıxarılan qida maddələrinin əkinçilikdə müəyyən edilmiş üsullarla yenidən torpağa qaytarılması məsələsini qarşıya qoyur.

Amillərin bitkilərlə və öz aralarında olan qarşılıqlı əlaqəsi, bitkilərin hər hansı amilə tələbatının dəyişməsinə və ya onların ödənilməsinin asanlaşmasına təsir göstərə bilər. Məsələn, fosforlu- kaliumlu gübrələr bitkilərin suya olan tələbini azaldır, silikat turşusunun tətbiqi isə fosfor turşusu ionlarının bitkiyə daxil olmasını yaxşılaşdırır. Lakin fosforlu gübrələr, nəmlik tam çatışmadıqda bitkiləri məhv olmaqdan qoruya bilmir və torpaqda fosfor olmadığı halda, silikat turşusu onun mənimsənilməsinə müsbət təsir göstərmir.

Müasir elmi əkinçilikdə yüksək məhsul əldə etmək üçün əkinçiliyin ümumi xarakterli qanunları ilə yanaşı, həm də:- bitkilərin böyümə şəraitinə uyğun olması, meyvədəyişmə, becərilən bitkilərin rəqiblərinin sıxışdırılması və ya məhv edilməsi, kənd təsərrüfatı bitkilərinin mühafizəsi, zəhərli maddələrin aqroekosistemdən çıxarılması, torpaq- bitki- ətraf mühit amilləri blokunun ardıcıl fəaliyyəti və s. kimi ekoloji qaydalarından da istifadə olunur.

Bitkilərin böyümə şəraitinə uyğunluğu qaydasında göstərilir ki, təbii fitosenozda və ya ekoloji sistemlərdə fitosenozlar birbaşa torpaq- iqlim şəraitindən asılı olaraq təşkil olunur, aqroekoloji sistemlərdə isə onlar insanların iştirakı ilə süni yolla yaradılır. Ona görə, aqroekosistemlərin davamlılığını və məhsuldarlığını artırmaq üçün xüsusi tədbirlər aparmaq və bütövlükdə ekosistemin tərkib hissəsi kimi, mədəni bitkilərin bioloji tələblərinə uyğun şəraitin yaradılması lazım gəlir.

Bu qayda becərilmə şəraitinə uyğun bitki sortlarının və ekoloji davamlı aqrolandşaftın yaradılmasını tələb edir ki, bununla istehsalın ixtisaslaşdırılması,

ərazinin təşkili, növbəli əkinlərin və meliorativ tədbirlərin düzgün layihələşdirilməsi təmin edilir.

Növbələşmə (meyvədəyişmə) qaydası əkinçilik sistemlərinin və növbəli əkinlərin işlənməsi qaydasını, fitogeosenozların və aqrolandşaftların formalaşdırılmasını müəyyən edir. Həmin qayda göstərir ki, növbəli əkin tarlalarında ardıcıl dəyişdirilən bitkilərin bioloji imkanları daha çox artır və bu zaman torpağın münbitliyi xeyli yüksəlir. Bu, bitkilərin böyümə şəraitinə uyğun olması ilə əlaqədardır və amillərdən məkan və zamana görə səmərəli istifadə olunmasına əsaslanır.

Aqrofitosenozların tarlalarda düzgün yerləşdirilməsi və onların illər üzrə dəyişdirilməsi növbəli əkin haqqında təlimin əsasını təşkil etməklə, aqroekoloji sistemlərin davamlılığını artırır.

Becərilən bitkilərin rəqiblərinin məhv edilməsi və ya sıxışdırılması qaydası göstərir ki, bütün həyat amilləri konkret şəraitdə, istənilən aqroekoloji sistemdə bu və ya digər dərəcədə məhdud rola malikdir. Belə şəraitdə aqrofitosenozda inkişaf edən mədəni və yabanı bitkilər arasında həyat amilləri uğrunda ciddi rəqabətlik yaranır. Mədəni bitkilərə nisbətən əlaqlar daha çox yaşayış qabiliyyətinə malik olduqlarına görə, əkinlərdə geniş yayılır və mədəni bitkiləri sıxışdırırlar. Ona görə əkin sahələrində əlaqları məhv etmək və tarlaların zibillənməsinin qarşısını almaq üçün müvafiq tədbirlər aparmaq lazım gəlir.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin mühafizəsi qaydası mədəni bitkilərin əlaqlardan, xəstəlik və zərərvericilərdən qorunmasının zəruriliyini müəyyən edir. Əlaqlar, xəstəlik və zərərvericilər geniş yayılaraq əkinləri korlayır və bəzi halda mədəni bitkiləri tamamilə məhv edirlər. Ona görə, aqrofitosenozda xəstəlik və zərərvericiləri yayan aqroekoloji sistemin həmin arzuolunmaz təzahurlərinin məhv edilməsi üçün uyğun mübarizə tədbirləri aparmaq lazım gəlir.

Zəhərli birləşmələrin aqroekosistemdən çıxarılması qaydası herbisidlərin, funksidlərin və pestisidlərin systemsiz tətbiqi nəticəsində aqroekosistemin yol verilə bilən normadan artıq çirklənməsinin qarşısının alınmasını şərtləndirir.

Maddi aləmin vəhdəti qaydası əkinçilikdə, digər sahələrdə olduğu kimi

ümumilik xarakteri daşıyır. Bu qayda üzvi və qeyri-üzvi, canlı və cansız, torpaq və kosmik varlıqların qarşılıqlı əlaqəsini, maddi aləmin bütün tərkib hissələrinin qarşılıqlı təsirini, maddələrin kiçik bioloji və böyük geoloji dövrünün mahiyyətini vahid bütöv sistem kimi dərk etməyə imkan verir.

Maddələrin və enerjinin fasiləsiz mübadiləsi qaydası «torpaq-bitki –ətraf mühit» məhsuldar bloku sistemində torpaq münbitliyinin yaradılmasının və inkişaf etdirilməsinin əsasını təşkil edir. Təbii şəraitdə torpaq münbitliyi «bitki- torpaq və ətraf mühitin qarşılıqlı təsiri ilə fəal və mürəkkəb proseslər nəticəsində yaranır. Bu qaydaya əsasən təbiətdə ekoloji tarazlıq qorunur və bununla aqrolandşaftın və digər təbii komplekslərin yaranmasının, habelə üzvi maddələrin əmələ gəlməsi və parçalanmasının əsası müəyyən olunur.

Cəmiyyət, istehsalat və təbii mühit arasında ekoloji uyğunluq qaydasına görə təbii ehtiyatlar üzərində antropogen yükləmə, mənfi təsir göstərən və dönməz proseslər yaradan səviyyəni keçməməlidir.

İstehsal qüvvələrinin və istehsal mərkəzlərinin yerləşdirilməsi, istehsalın ixtisaslaşdırılması və təmərküzləşdirilməsi təbii şəraitə uyğunlaşdırılmalıdır. Həmin qaydanın pozulması, «insan- istehsalat- təbii ehtiyatlar» bioiqtisadi sisteminin və kənd təsərrüfatı istehsalatının səmərəliliyini və davamlılığını azaldır.

Yaşıl bitkilərin avtotrofluğu qaydası göstərir ki, bütün yaşıl bitkilər günəş şüasının enerjisindən istifadə edərək, havadan karbon qazını, torpaqdan isə su və mineral birləşmələri mənimsəməklə, özlərinin inkişafı üçün lazım olan miqdarda və bütün zəruri üzvi maddələri sintez edirlər.

Bu qaydaya əsaslanaraq, fitosenozun və aqrolandşaftın yaradılmasında bitkilərin bioloji imkanları nəzərə alınır.

Təbii fitogeosenozların davamlılığı qaydasına görə fitogeosenozların flora tərkibi və müxtəlifliyi zəngin olduqca, onlar əlverişsiz xarici təsirlərə daha çox davamlı olur.

Təbii fitosenozlar müəyyən şəraitdə həmişə inkişaf edən və özünü tamamlayan mürəkkəb bioloji sistemdir. Bu qaydaya görə aqrofitosenoza uyğun olaraq, konkret ərazi daxilində fitosenozların və aqrolandşaftın möhkəmliyini, onların müxtəlifliyi

şərtləndirir. Yəni becərilən bitkilərin sayının artırılması, yerli şəraitə uyğunlaşdırılmış aqrolandşaftın möhkəmliyini və istehsalın sabitliyini artırır.

2.2. Alaq bitkiləri və onlarla mübarizə

Alaq bitkilərinin əsas bioloji xüsusiyyətlərinin və növ tərkibi üzrə qruplaşdırılması məsələlərinin öyrənilməsi, onlara qarşı bir neçə istiqaməti əhatə edən kompleks mübarizə tədbirləri sisteminin hazırlanmasına və yerinə yetirilməsinə imkan verir.

Alaq bitkilərinə qarşı mübarizə profilaktiki və qırıcı tədbirlər aparmaqla həyata keçirilir. Profilaktiki tədbirlər alaqların yayılmasının qarşısını alan karantin və qabaqlayıcı tədbirlərdən ibarətdir. Qırıcı tədbirlər isə aqrotexniki (mexaniki), fiziki, kimyəvi və bioloji üsullarla aparılır.

2.2.1. Alaq bitkiləri və onların vurduğu zərər

Alaqlar kənd təsərrüfatına hərtərəfli və böyük ziyan vururlar. Alaqlar hesabına hər il dünyada istehsal edilən kənd təsərrüfatı məhsullarının ümumi həcmi 10-15% itirilir və məhsul istehsalına çəkilən xərc isə 30%-ə qədər artır.

Alaq basmış sahələrdə məhsulun kəmiyyət və keyfiyyəti kəskin aşağı düşür.

Alaqların çox yayıldığı sahələrdə məhsuldarlığın azalması, mədəni bitkilərin inkişafı üçün tələb olunan şəraitin pisləşməsi ilə əlaqədardır. Yəni alaqlar mədəni bitkilərə nisbətən tez və güclü inkişaf edərək onları işıqdan, sudan və qida maddələrindən məhrum edirlər. Xüsusilə ilk inkişaf mərhələsində zəif inkişaf edən mədəni bitkilər alaqlar tərəfindən daha çox sıxışdırılır.

Mədəni bitkilərə nisbətən alaqlar sudan 2-3 dəfə çox istifadə edirlər. Məsələn, transpirasiya əmsalı qarğıdalıda 320, buğdada 510 olduğu halda unlucada 800, yovşanda isə 950-dir.

Alaqlar mədəni bitkilərə nisbətən havada və torpaqda olan qida maddələrindən bir neçə dəfə artıq istifadə edirlər. Müəyyən edilmişdir ki, payızlıq buğda hektardan 30 sentner məhsul verdikdə torpaqdan 65 kq azot, 24 kq fosfor və 50 kq

kalium götürdüyü halda, tarla qanqalı ilə orta dərəcədə alaqlanmış sahənin hər hektarından 138 kq azot, 30 kq fosfor və 115 kq kalium itirilir.

Alaq bitkiləri güclü vegetativ kütlə əmələ gətirdiyinə görə mədəni bitkiləri kölgələndirir və onları işıqdan məhrum edirlər. Kölgədə qalan mədəni bitkilərdə fotosintez prosesi zəifləyir, bitkilərin boyu çox uzanır və yatmaya meyilli olurlar.

Alaq bitkiləri çox yayılan sahələrdə torpaq səthində istilik 2-3⁰S azalır. Torpaqda istiliyin aşağı düşməsi faydalı mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətini zəiflədir və qida maddələrinin mənimsənilən formaya keçməsinə mənfi təsir göstərir.

Alaq bitkiləri əkin sahələrində aparılan aqrotexniki tədbirlərin, o cümlədən cərgəarası becərmələrin keyfiyyətini aşağı salır, suvarma və yemləmələrin səmərəliliyini azaldır.

Alaqlar mədəni bitkilərin növ və sort keyfiyyətinə də təsir edir. Haçaquyruq vələmiri, vələmir isə arpanı tozlandıraraq onun növ tərkibini dəyişdirir. Xaççiçəklilər fəsiləsinə aid olan alaqlar isə kələm və turpu tozlandırır onların sortluq keyfiyyətini aşağı salır.

Bəzi alaq bitkilərinin xoşagəlməz qoxusu və tamarı olur. Digər qrup alaqlar isə hətta zəhərlik xüsusiyyətinə malikdirlər. Ona görə həmin alaqların yayıldığı sahələrdən əldə edilən məhsulların qida və yem keyfiyyəti aşağı düşür. Hətta az miqdarda dəli quramit, bəng otu, tarla qərənfili toxumları qarışmış dən üyüdüldükdə un qida kimi istifadə etməyə yaramır, quş tərəsi (yarğanotu) toxumları una acı tam verir.

Heyvanlar acı yovşan və yabanı sarımsaq yedikdə onların südü xoşa gəlməz qoxu və acı tam verir.

Yandırıcı quramit, kəkrə, tarla qatırquyruğu heyvanları zəhərləyir.

Pıtraq, dəvədabanı, dəmirtikan, ilişən qıllica və başqa alaq bitkilərinin toxumları tikan və qarmaqları ilə heyvanların tükünə yapışaraq onların bədənini zədələyir, qoyunların yununun keyfiyyətini aşağı salır.

Ambroziya və yovşanın tozcuqları bəzi insanlarda allergiya əmələ gətirir. Kətəyən, unluca, bağayarpağı, çayır və digər alaqların tozcuqları isə insanların nəfəs yollarının selikli qişasının iltihabını əmələ gətirir.

Alaq bitkilərinin əmələ gətirdikləri cəngəlliklər bir çox gəmiricilər üçün məsgən sayılır. Burada siçanlar, siçovullar kütləvi çoxalır və sonra əkin sahələrinə yayılaraq böyük ziyan vururlar. Mədəni bitkilərin bir çox zərərverici- həşəratları və xəstəlik törədiciləri əvvəlcə alaqlar üzərində yaşayıb çoxalır və sonrakı mərhələlərdə mədəni bitkilərə keçirlər. Məsələn, payız sovkasının kəpənəyi çölsarmaşığı, unluca və qanqal yarpaqlarına yumurta qoyur, onlardan çıxan tırtıllar isə taxıllara keçərək böyük ziyan vururlar.

Pambıq sovkası birinci nəsilini əmənkömənci fəsiləsinə aid olan alaqlarda keçirib çoxalır və sonrakı nəsillərini pambıq sahələrində davam etdirirlər.

Bundan başqa torpaq birəsi çölxardalında, çuğundur nematodu ağımtıl tərədə inkişaf edib sonradan mədəni bitkilərə keçirlər.

Yabanı turp, çöl xardalı və quşəppəyi üzərində kələm mənənəsi inkişaf edir və kələmdə külləmə xəstəliyi əmələ gətirir.

Kalış və yulafca toz sürmənin, xardal, turpəng, yabanı turp isə unlu şəh xəstəliyinin daşıyıcısıdır.

Çayırda bir neçə növ pas xəstəliyi əmələ gəlir və yayılaraq taxıllara keçir.

Xərcəng xəstəliyinin törədicisi əvvəlcə quş üzümündə inkişaf edir və sonradan kartof əkinlərinə yayılır. Bir çox virus xəstəlikləri də sorucu həşəratlar vasitəsilə alaqlardan mədəni bitkilərə keçirlər.

Sonralar mədəni bitkilərə keçən bir çox parazit alaqlar əvvəlcə yaşıl alaqlarda inkişaf edir.

Bəzi alaq bitkiləri öz köklərindən torpağa fizioloji fəal maddələr ifraz edirlərki, onlar da mədəni bitkilərin inkişafına mənfi təsir göstərir.

Mədəni bitkilərin məhsulu yığılan zaman hündür və gobud gövdəli alaqlar kombaynın bıçağını qırır, şnek və elevatorun ağzını tutur və maşının işini çətinləşdirərək onların məhsuldarlığını azaldır.

2.2.2. Alaq bitkilərinin əsas bioloji xüsusiyyətləri

Əkinçiliyin inkişaf mərhələlərində, insanların istehsalat fəaliyyəti nəticəsində yaradılan müxtəlif mədəni bitki növlərinin bioloji xüsusiyyətlərinə uyğunlaşmış alaqlar mövcud olmuşdur.

Mədəni bitkilərdə olduğu kimi, alaqlarında payızlıq, qışlıq və yazlıq formaları, habelə bitkilərin boyunun hündürlüyünün, toxumların formasının, cəkisinin və miqdarının bərabər olması kimi uyğun morfoloji əlamətləri yaranmışdır. İxtisaslaşmış alaq bitkilərində həmin xüsusiyyətlər daha aydın nəzərə cərpir.

Bəzi alaqlar nəinki mədəni bitkilərlə rəqabətlik etmir, hətta bir çox halda onların inkişafı üçün əlverişli şərait yaradırlar. Məsələn, paxlalı alaq bitkilərinin torpağı azotla zənginləşdirməsi və möhkəm gövdəli alaqların dayaq olması nəticəsində mədəni bitkilərin normal inkişafı üçün əlverişli şəraitin yaratması təmin olunur.

Lakin əksər alaq bitkiləri, onları mədəni bitkilərdən fərqləndirən və mübarizəni çətinləşdirən bir sıra bioloji xüsusiyyətlərə malikdirlər. Bu xüsusiyyətlər, onların sürətlə inkişaf edib çoxalmasına və geniş sahələrdə yayılmasına imkan verir. Ona görə alaqlarla mübarizəni düzgün təşkil etmək üçün, onların bioloji xüsusiyyətlərini bilmək lazımdır. Alaqların mədəni bitkilərdən fərqləndirici bioloji xüsusiyyətləri:- onların yüksək toxum verməsindən, toxumların uzun müddət cücərmə qabiliyyətini saxlamasından, həm toxumları və həm də vegetativ orqanları ilə çoxala bilməsindən, toxumlarının uzaq məsafələrə yayılmaq üçün uyğunlaşma vasitələrinə malik olmasından, qeyri əlverişli şəraitə qarşı davamlılığından və s. ibarətdir.

Müəyyən edilmişdir ki, unlucanın bir bitkisi 100 min, qızıl pencər 500 min, şüvərən 750 min, sapvari darı isə 6 milyona qədər toxum verir. Müqayisə üçün qeyd etmək lazımdır ki, bir buğda bitkisi 80-100, ən yaxşı halda isə 2000 toxum əmələ gətirir.

Sürünən ayrıqotunun çox yayıldığı sahənin 1m²-də 26 min, yəni hektarda 260 milyon cücərti əmələ gətirən tumurcuqların olması müəyyən edilmişdir.

Toxum vermə qabiliyyətinə görə alaqlar 3 qrupa bölünürlər. Birinci qrupa bir bitkisi 50-dən 600-dək toxum verən toyuq darısı, yabanı turp, haçaquyruq, yaşıl qıllica, dəli quramit, sürünən qarabaşaq; ikinci qrupa 600-dən 1500-dək toxum verən çoban çantası, tarla xardalı, quş tərəsi; üçüncü qrupa isə 1500-dən 5000-dək və daha çox toxum verən qızıl pencər, unluca, bəng otu və s. daxildir.

Əlverişli şəraitdə mədəni bitkilərin toxumları torpaqda bir neçə gündən sonra cücərdikləri halda, alaq toxumları həmin şəraitdə bir neçə il öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Məsələn, unluca toxumu torpaqda 30 il, qızıl pencər toxumu 40 il, bağayarpağı toxumu 60 il, ağ barınca toxumu isə 70 il öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Alaqlar, mədəni bitkilərdən fərqli olaraq müxtəlif müddətlərdə cücərə bilən toxumlar əmələ gətirirlər. Məsələn, unlucanın eyni bir bitkisində iri, ağ rəngli toxumlar birinci il, nisbətən xırda, qalın qabıqla örtülü olan tünd yaşıl rəngli toxumlar ikinci il, çox xırda, qara rəngli toxumlar isə üçüncü il cücərti verir. Eyni qayda ilə sirkən bitkisində əmələ gələn ağ rəngli toxumlar torpağa düşdükdə, orada əlverişli şərait olan kimi, darçını rəngli toxumlar ikinci ilin yazında, qara rəngli toxumlar isə üçüncü ilin yazında cücərilir.

Alaq toxumları əkin qatında müxtəlif dərəcədə yayılırlar. Müəyyən edilmişdir ki, torpaqda alaq toxumlarının 50%-i 0-5 sm, 30%-i 5-10 sm, qalan hissəsi isə 10-20 sm və daha dərin qatlarda yayılır ki, bu da onların qeyri bərabər müddətlərdə cücərməsinə səbəb olur.

Alaq bitkilərinin çox yayılmasının bir səbəbidə çoxillik alaqların həm toxumları və həm də vegetativ orqanları (kökümsov gövdələri, kök pöhrələri, soğanaqları və s) ilə çoxalma qabiliyyətinin olmasıdır.

Çoxillik alaqların vegetativ orqanları külli miqdarda cücərti verən tumurcuqlarla örtülü olur və torpağın müxtəlif dərinliklərində yayıldığına görə bütün il ərzində cücərə bilirlər.

Bəzi alaq bitkilərinin toxumları forma və ölçülərinə görə mədəni bitkilərin toxumlarına uyğun olduğuna görə, onlardan çətin təmizlənir və səpin materialı ilə əkin sahəsinə yayılırlar.

Alaq bitkilərinin toxumları bir çox amillərin təsiri ilə uzaq məsafələrə yayılmaq üçün uyğunlaşmış vasitələrə malikdirlər.

Alaq bitkilərinin toxumları sel və suvarma suları vasitəsilə bir yerdən başqa yerə aparılır. Müəyyən edilmişdir ki, suvarma zamanı tarlaya 1 m³ su ilə 800-1000 ədəd alaq toxumu yayılır.

Bir çox alaq toxumları yemlə birlikdə heyvanların mədəsindən keçərək öz cücərmə qabiliyyətini itirmədən ifraz olunur. Hesablamalara görə bir ton təzə peyində orta hesabla 700-800 min ədəd cücərmə qabiliyyətinə malik müxtəlif növ alaq toxumları olur. Ona görə də, sahəyə çürüdülməmiş peyin verdikdə alaq bitkiləri daha çox yayılırlar.

Bəzi alaq bitkilərinin toxumları uzaq məsafələrə yayılmaq üçün uyğunlaşmış vasitələrə malikdirlər. Məsələn, qanqal, zəncirotu, yemlik, dəvədabanı toxumları ucağanları ilə küləklə sovrularaq; pıtraqlar, yabanı turp, vəhşi yonca, dilqanadan ilişmə vasitəsilə insanların paltarına və heyvanların tükünə yapışmaqla uzaq məsafələrə yayılırlar.

Haçaquyruğun toxumları torpağa sancılaraq hərəkət edir və əlverişli şəraitə düşdükdə cücərilir. Şorancanın toxumu yetişdikdə bitkinin kökü torpaqdan qopur, bütöv gövdə külək vasitəsilə diyirlənərək uzaq məsafələrə aparılır və bu yolla toxumlarını yayır.

Çöl bənövşəsi və it xiyarının toxumları yetişdikdə meyvə qınları deşilir və toxumlar kənara atılır.

Bəzi alaq bitkiləri sərbəst yaşamaq qabiliyyətini itirərək, xüsusi əmzikləri ilə mədəni bitkilərə sancılır və onların hazır üzvi maddələri ilə qidalanırlar.

Alaq bitkiləri, mədəni bitkilərə nisbətən tez inkişaf etdiyinə və güclü kök sistemi əmələ gətirdiklərinə görə sudan və qida maddələrindən daha çox istifadə edirlər.

2.2.3. Alaq bitkilərinin təsnifatı

Alaq bitkilərinin əkin sahələrində və təbii fitosenozda yayılan bir neçə min nümayəndəsinə təsadüf edilir. Ona görə alaqlara qarşı mübarizəni düzgün təşkil etmək üçün, onları müəyyən əlamətlərinə görə qruplarda cəmləşdirmək lazım gəlir.

Alaq bitkiləri morfoloji əlamətləri nəzərə alınmaqla botaniki siniflərə bölündükdə birləpəlilərə və ikiləpəlilərə ayrılır. Bu qayda ilə təsnifata bölündükdə, bəzən müxtəlif bioloji xüsusiyyətlərə malik olan alaq bitkiləri eyni qrupa düşür ki, bu da onlara qarşı düzgün mübarizə tədbirləri seçməyə imkan vermir.

Alaq bitkiləri mənşəyinə və yayılmasına görə antropaxorlara və apofitlərə bölünürlər.

Antropaxorlar vegetasiya müddətinə və həyat tərzinə görə mədəni bitkilərə uyğun olmaqla, əkin sahələrində yayılan alaq bitkiləridir.

Apofitlər təbii fitosenozda: -çöllərdə, meşələrdə, bataqlıqlarda və digər qeyri-əkin sahələrində yayılan alaqlara deyilir.

Bununla bərabər, bəzi halda əkin sahələrində apofit, təbii fitosenozda isə antropaxor alaqlara rast gəlinir.

Alaq bitkilərinin əsas bioloji xüsusiyyətlərini əhatə edən mövcud təsnifatda onların qidalanma xarakteri, yaşama müddəti və çoxalma üsulları nəzərə alınmışdır (Cədvəl 2.1).

Qidalanma üsuluna görə alaq bitkiləri tüfeyli, yarım tüfeyli və yaşıl alaqlara bölünürlər.

Tüfeyli alaqlar kökü və yaşıl yarpaqları olmayan və ona görə də müstəqil yaşamaq qabiliyyətini itirmiş bitkilərdir.

Onlar xüsusi əmzicləri ilə yaşıl alaqların hazır üzvi maddələrini soraraq qidalanırlar.

2.1. Alaq bitkilərinin arqobioloji təsnifatı

Tüfeyli və yarım tüfeyli alaqlar	Yaşıl alaqlar	
1.Gövdədən qidalananlar	Azilliklər	Çoxilliklər
2.Kökədən qidalananlar	1.Efemerlər, 2.Yazlıqlar: a)erkən yazlıqlar b)körpə yazlıqlar 3.Qışlayanlar, 4.Payızlıqlar, 5.İkiilliklər	1.Əsasən toxumları və qismən vegetativ orqanları ilə çoxalanlar: a)milköklülər, b)saçaqlıköklülər 2.Əsasən vegetativ orqanları və qismən toxumları ilə çoxalanlar: a)soğanaqlılar b)kökü yumrular v) sürünən gövdəlilər q)kökümsovgövdəlilər d) kökü pöhrəlilər

Yaşıl bitkilərin sancıldığı orqanlarının adına uyğun olaraq tüfeyli alaqlar gövdədən və kökdən qidalanan olurlar. Tüfeyli alaqların toxumları cücərdikdən sonra 10-15 gün öz ehtiyat qida maddələri hesabına inkişaf edir, sonra isə sahib bitki adlanan yaşıl bitkilərin hesabına qidalanırlar.

Yarımtüfeyli alaqlar, kök və yaşıl yarpaqlara malikdirlər . Ona görə, bu qrupa aid olan alaqlar sahib bitkidən həm su və qida maddələri alıb özləri üzvi maddə əmələ gətirir və həm də onların hazır üzvi maddəsi ilə qidalanırlar.

Tüfeyli alaqlar kimi yarımtüfeyli alaqlar da gövdədən və kökdən qidalanan olmaqla iki qrupa bölünürlər.

Yaşıl alaqlar müxtəlif fəsiləyə mənsub olan bitkiləri əhatə etməklə avtotrof qidalanırlar. Həyat müddətinə görə yaşıl alaqlar azilliklərə və çoxilliklərə bölünürlər.

Azillik alaqlar birillik və ikiillik olmaqla ancaq toxumları ilə çoxalır və inkişaf edərək toxumları yetişdikdən sonra məhv olurlar.

Azillik alaq bitkiləri, yaşama və inkişaf şəraitinə görə efemerlərə, yazlıqlara, qışlıqlara, payızlıqlara və ikiilliklərə bölünürlər.

Efemer alaqlar vegetasiya müddətini 1.5-2 ayda başa çatdırır və il ərzində bir neçə nəsil əmələ gətirir.

Yazlıq alaqlar erkən yazlıqlar və körpə yazlıqlar olmaqla iki yarımqrupa ayrılır. Erkən yazlıq alaqlar torpaqda 4-8⁰S istilik olduqda cücərti əmələ gətirir və toxumları mədəni bitkilərin məhsulu yığılana qədər yetişir.

Körpə yazlıq alaqların toxumları torpaqda 10-14⁰S istilik olduqda cücərir, bitkilər yavaş inkişaf edir və mədəni bitkilərin məhsulu yetişən zaman vegetasiya müddətini başa çatdırır.

Yazlıq alaqlar il ərzində ancaq bir məhsul verirlər. Toxumları payızda cücərdikdə bitkilər şaxtadan tələf olur və toxum vermir.

Yazlıq alaqların bir çox nümayəndələrinin bioloji xüsusiyyətləri mədəni bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun olduğuna görə əkin sahələrində geniş yayılırlar.

Qışlayan alaqların toxumu yayda, payızda və erkən yazda cücərir, bitkilər istənilən mərhələdə qışlayır və yazda kökaltı yarpaqlar rozetkasına malik gövdələr sürətlə inkişaf edib, qısa müddətdə meyvə əmələ gətirir.

Qışlayan alaqlar bəzi halda yazda cücərti verdikdə, kökaltı yarpaqlar rozetkası olmayan bitkilər alınır və onlar həqiqi yazlıq alaqlar kimi inkişaf edirlər. Qışlayan alaqların toxumları payızlıq taxılların məhsulu toplandıqda yetişir, yığım zamanı məhsula qarışır və qismən torpağa tökülür.

Payızlıq alaqların toxumları yayın axırında və payızda cücərti verir, bitkilər kollanma fazasında qışlayır və sonrakı ilin yayında vegetasiya müddətini başa çatdırır.

Payızlıq alaqların qışlıq alaqlardan fərqli xüsusiyyəti, onların normal inkişafı üçün soyuq payız-qış aylarında qışlama keçirməyə daha çox tələbat göstərmələrindən ibarətdir.

Bioloji xüsusiyyətləri və inkişaf mərhələləri uyğun olduğuna görə payızlıq alaq bitkiləri, payızlıq taxıl əkinlərində geniş yayılırlar.

İkillik alaqlar vegetasyia müddətini iki ildə başa çatdırırlar. Bu qrupa aid olan alaqların toxumları yazda cücərdikdə bitkilər birinci ildə güclü kök sistemi, yarpaq və kök boğazında tumurcuqlar əmələ gətirir. Həmin müddətdə bitkinin kökündə ikinci ildə istifadə olunmaq üçün ehtiyat qida maddələri toplanır. İkinci ildə ehtiyat qida maddələri hesabına gövdələr inkişaf edir, yayda çiçək və toxum əmələ gətirərək məhv olurlar.

Həqiqi ikillik alaqların toxumları payızda cücərdikdə birinci il bitkidə ancaq vegetativ orqanlar əmələ gəlir, ikinci qışlamadan sonra toxum verib məhv olur.

Azərbaycan şəraitində ikiillik alaqların toxumu payızda cücərdikdə, sonrakı ilin yayında bitkilər gövdə, çiçək və toxum əmələ gətirib özlərini birillik qışlıqlar kimi aparır və fakultativ xarakter daşıyır.

Çoxillik alaqlar müxtəlif fəsiləyə aid olan bitkiləri əhatə etməklə geniş sahələrdə yayılır və böyük ziyan vururlar. Bu qrupa aid olan alaqlar bir neçə il yaşayır və hər il toxum verirlər. Toxumları yetişdikdən sonra bitkinin ancaq yeriüstü orqanları məhv olur, sonrakı illərdə köklərində olan əlavə tumurcuqlar yenidən inkişaf edib gövdə, çiçək və toxum əmələ gətirir.

Çoxillik alaqlar çoxalma üsuluna görə iki qrupa bölünür.

1. Əsasən toxumları və qismən vegetativ orqanları ilə çoxalanlar.

2. Əsasən vegetativ orqanları və qismən toxumları ilə çoxalanlar.

Birinci qrupa milköklü və saçaqlı köklülər, ikinci qrupa isə soğanaqlılar, kökü yumrulular, sürünən gövdəlilər, kökümsov gövdəlilər və kökü pöhrəlilər daxildir. Hər iki qrupa aid olan alaq bitkiləri kök sisteminin quruluşuna və vegetativ üsulla yayılmasına görə bir-birindən fərqlənirlər.

2.2.4. Alaq bitkilərinin bioloji qruplar üzrə nümayəndələri

2.2.4.1. Tüfeyli alaqlar

Tüfeyli alaqların nisbətən az yayılmalarına baxmayaraq, birbaşa yaşıl bitkilərin hesabına qidalandıqlarına görə daha çox ziyan vururlar.

Tüfeyli alaqların gövdədən qidalanan qızılsarmaşığı və kökdən qidalanan kəhrə kimi nümayəndələri daha geniş yayılmışdır.

Qızıl sarmaşığın (*Cuscuta sp.sp*) hazırda 70-dən artıq növü müəyyən edilmişdir ki, bunlar da biri –birindən gövdəsinin yoğunluğuna, çiçəklərinin və toxumlarının quruluşuna, habelə rənglərinə görə fərqlənirlər. (şəkil 2.2.)

Qızıl sarmaşığın yarpaqları yoxdur, onlar xırda pulcuqlara çevrilmişdir. Növlərindən asılı olaraq gövdəsinin rəngi solğun sarıdan qızılı rəngə qədər dəyişir. Çiçəkləri xırda, sarımtıl və yaxud ağ rəngli olub sıx dəstələrlə toplanır. Bir bitkisi 4-5 minə qədər toxum verir.

Toxumları torpağın 4-5 sm dərinliyində 18⁰S istilik olduqda cücərir. Qızıl sarmaşığı toxumları və gövdələrinin qırıntıları ilə çoxalır. Toxumların üzəri bərk və kələ–kötür qabıqla örtülmüşdür. Ona görə toxumlar xarici təsirlərə qarşı davamlı olmaqla, torpaqda öz cücərmə qabiliyyətini 8-10 il saxlayır.

Qızıl sarmaşığı ən çox becərilməyən xam yerlərdə, otlaqlarda və biçənəklərdə, alaq otları üzərində qidalanıb çoxalır və sonradan yonca, xaşa, kətan, gülül və əksər tərəvəz bitkilərinə keçirlər. Nisbətən geniş yayılan nümayəndələri yonca (üç yarpaq) və kətan qızıl sarmaşığılardır.

Əkin sahələrində kütləvi yayılan qızıl sarmaşığı məhv etmək üçün, onu çiçəkləməyə qədər mədəni bitkilərlə birlikdə biçib sahədən kənarlaşdırmaq lazımdır.

Bundan başqa qızıl sarmaşığı qarşı kimyəvi üsulla natrium pentaxlorfenolyat, ammonium denitrofenolyat və 125 N-li preparatdan istifadə etməklə məhv etmək olar.

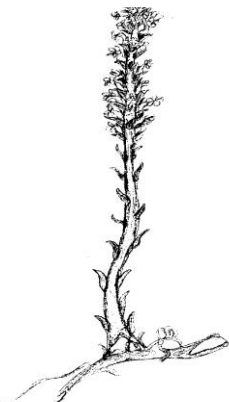
Qızıl sarmaşığı qarşı ən yaxşı mübarizə tədbiri onun yayıldığı sahədə bir neçə il tüfeylilik edə bilmədiyi bitkilər əkməkdən ibarətdir.

Kəhrə (*Orobanche*) günəbaxan, tütün, çətənə köklərində, habelə alaq bitkilərindən yovşan və pıtraqda parazitlik edir. (şəkil 2.3.).



Şəkil 2.2. *Qızıl sarmaşığı*

Onun boyu 30-70 sm hündürlüyündə olmaqla bəzən birgövdəli, bəzən isə çoxgövdəli olur. Gövdəsi ağımtil-sarı və sarımtil-narıncı rənglərə çalır.



Şəkil 2.3. Kəhrə

Kəhrənin yarpaqları pulcuq şəkilində, əsasən gövdənin aşağı hissəsində sıx toplanır. Növündən asılı olaraq çiçəkləri sarı, bənövşəyi, qırmızımtıl və ya qonura çalan rənglərdə olur. Bir bitki 100 minə qədər toxum əmələ gətirir. Toxumları çox xırdadır və torpaqda öz çüçərmə qabiliyyətini 8 ilədək saxlayır. Kəhrənin toxumları torpaqda kifayət qədər istilik olduqda cücərib yaşıl bitkilərin köklərinə daxil olur və tufeylilik edir.

Kəhrə əsasən mədəni bitkilərdən günəbaxan, tütün, kələm, qarpız, yemiş, xiyar, alaq bitkilərindən isə çətənə və yovşan köklərində inkişaf edir.

Kəhrə ilə ən yaxşı mübarizə tədbiri, onun yayıldığı sahədə tufeylilik edə bilmədiyi bitkilərin əkilməsindən ibarətdir.

2.2.4.2. Yarım tufeyli alaqlar

Yarımtufeyli alaqlar kök və yaşıl yarpaqlara malik olduqlarına görə, həm sərbəst və həm də başqa bitkinin hesabına qidalanırlar. Yarımtufeyli alaqlar da tufeylilər kimi gövdədən və kökdən qidalanan olmaqla iki qrupa bölünürlər. Gövdədən qidalanan yarımtufeylilərə həmişəcavan və ya buğumburc, kökdən qidalananlara isə uca boylu çinqıldağ otu, dişlicə, göz otu, yuva otu və strıqaların bütün növləri daxildir.

Yarımtufeyli alaqlar əsasən çəmənlikdə və əkin sahələrində yayılırlar. Əkin sahələrində yarımtufeyli alaqlardan ən çox çinqıldağotuna və dişlicəyə rast gəlmək olur.

Yarımtufeyli alaqlara qarşı ən səmərəli mübarizə üsulu növbəli əkinlərin tətbiq edilməsidir.

2.2.4.3. Yaşıl alaqlar

2.2.4.3.1. Azillik alaqlar

Azillik alaqlar həyat müddətində bir dəfə toxum verir və ancaq toxumları ilə çoxalırlar.

Azilliklər inkişaf şəraitinə və yaşama müddətinə görə efemerlərə, yazlıqlara, qışlayanlara, payızlıqlara, və ikiilliklərə bölünürlər. Yazlıq alaqlar öz növbəsində erkən yazlıqlara və körpə yazlıqlara ayrılır.

Efemerlər. Efemer alaqlara vegetasiya müddəti çox qısa olan bitkilər daxildir. Bu qrupa aid olan bitkilər, əlverişli şərait olduqda, il ərzində bir neçə nəsil verirlər.

Efemer alaqların ən tipik nümayəndəsi cincilimdir.



Şəkil 2.4. Cincilim.

— Cincilim (*Stellaria media*) rütubətli rayonlarda bütün sahələrdə, xüsusilə tərəvəz əkinlərində geniş yayılır (şəkil 2.4).

Cincilim qərənfil fəsiləsinə aiddir, Qısa boylu, kövrək, budaqlanan və yerə sərilən gövdəsi olur..

Gövdəsinin buğumlarından zərif köklər əmələ gətirir. Cincilimin vegetasiya müddəti 1,5-2 ay davam edir. Əlverişli şərait olduqda il ərzində 2-3 nəsil verir. Cincilimin toxumları 5-7⁰S istilikdə cücərir. Toxumlar çox xırda olduğuna görə 3 sm-dən dərinə düşdükdə cücərtilər torpaqdan çıxmır.

Cincilimin bir bitkisi 15-25 min toxum əmələ gətirir və toxumları torpaqda 2-5 il öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Erkən yazlıqlar. Erkən yazlıq alaqların toxumları erkən yazda, torpaqda hələ kifayət qədər istilik olmadıqda cücərir və öz vegetasiyasını mədəni bitkilərin məhsulu yetişənə qədər başa çatdırır.

Bu qrupa aid olan alaqların ən geniş yayılan nümayəndələri tarla yulafcası, yabanı turp, dəli quramit, sirkən, sarmaşan qarabaşaq və sairədir.

Tarla yulafcası (*Avena fatua*) yazlıq taxıllar, xüsusən vələmir üçün qorxulu alaqlar hesab edilir (şəkil 2.5).

Xarici görünüşcə vələmirə oxşayır və hətta onu tozlandırıb növ keyfiyyətini dəyişdirir. Toxumları vələmirin toxumlarına qarışdıqda çətin seçilir.

Payızda cücərti verən tarla yulafcası, qışda şaxtadan tələf olur və ya erkən yazda sürətlə inkişaf edən payızlıq taxıllar onu sıxışdırır. Ona görə tarla yulafcası payızlıq taxıllar üçün qorxulu əlaq sayılmır.

Tarla yulafcası taxıl əkinlərində geniş yayılan ixtisaslaşmış əlaq sayılsada, digər yazlıq mədəni bitki əkinlərində də inkişaf edir.

Tarla yulafcasının toxumlarında uzun, burulmuş və dirsək şəkilində əyilmiş qılçıqları olur. Torpağa düşmüş toxumlar, yığılıb açılan həmin qılçıqların köməyi ilə hərəkət edərək əlverişli şəraitdə cücərilir.

Tarla yulafcasının toxumları torpaqda öz cücərmə qabiliyyətini 5-6 il saxlayır. Onun toxumları 20 sm dərinlikdə cücərir və həmin cücərtilər torpaq səthinə normal çıxıb bilirlər.

Tarla yulafcasına qarşı ən yaxşı mübarizə tədbiri əkin materialından onun toxumlarını ayırmaq və çox yayıldığı sahələrdə bir neçə il cərgəarası becərilən bitkilər əkməkdən ibarətdir.

Yabanı turp (*Raphanus raphanistrum*) xaççiçəklilər fəsiləsinə daxil olmaqla əsasən taxıl əkinlərini əlaqlandırır (şəkil 2.6).

Yabanı turpun toxumları qın və ya buynuz adlanan meyvədə yerləşir. Buynuzmeyvənin parçaları taxıl dənə boyda olur və dənə qarışdıqda çətin təmizlənir. Bir qayda olaraq hər meyvədə bir dənə yerləşir.

Yabanı turpun toxumlarını heyvanlar yemlə birlikdə qəbul etdikdə, xroniki bronxit, selik axma, bağırsaq pozğunluğu və s. əmələ gətirir.

Yabanı turpun bir bitkisi 10-12 min toxum verir. Toxumları müəyyən cücərmə dövrü tələb edir.



Şəkil 2.5. Tarla yulafcası



Şəkil 2.6. Yabanı turp

Bihuşedici quramit- dəlicəbuğda (*Lolium temulentum*) taxıl əkinlərində yayılan qəddar alaqdır (şəkil 2.7). Taxıllar fəsiləsinə aiddir. Dik qalxan nazik gövdələri asanlıqla qırılır. Gövdəsinin hündürlüyü 40-60 sm-ə çatır. Yarpaqları ensiz xətvəri, üst hissəsi kələ kötürlüdür. Yarpaq qını çılpaq, sığallı və ya zəif kələ kötürlüdür.

Bihuşedici quramit xarici görünüşünə görə mədəni taxıl bitkilərinə oxşayır. Çiçək qrupu sünbüllü olmaqla meyvəsi çiçək pulcuğuna birləşən dəndir. Onun toxumları buğdanın dənindən çətin ayrılır. Bihuşedici quramitin toxumları zəhərlidir. Onun toxumu qarışmış buğda dənisi üyüdüldükdə qida üçün yararlıdır.



Şəkil 2.7. Bihuşedici quramit.

Bihuşedici quramit erkən yazda cücərir, may-iyun aylarında toxum verir. Bir bitkisi 500-ə qədər toxum əmələ gətirir. Toxumlar asanlıqla tökülür, torpağı və əkin materialını zibilləndirir.

Tatar sirkəni (*Atriplex tatarika*) tərəçicəklər fəsiləsinə aid, ikiləpəli bitkidir. Gövdəsinin hündürlüyü 120-150 sm-ə çatır. Çoxbudaqlı, düz duran və bəzən sərilən olmaqla ağ rənglidir. Yarpaqları üçkünc, kənarları oyuqlu-dişli, oyuqlu-dilimli və dərin bölümlü olur.

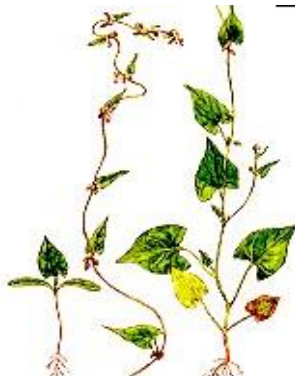
Tatar sirkəninin toxumu erkən yazda cücərir, bitkilər avqust ayında toxum verir. Bir bitkisi 100 mindən çox toxum əmələ gətirir. Münbit torpaqlarda kökü 60 sm dərinliyə qədər gedir.

Taxıl sahələrində yayıldıqda məhsul yığımını çətinləşdirir, yaşıl vegetativ orqanları və yetişməmiş toxumları ilə dənisi nəmləndirir.

Tatar sirkəni ilə ən yaxşı mübarizə tədbiri onun cücərtilərinin məhv edilməsindən ibarətdir.

Sarmaşan qarabaşaq və ya sarmaşan qırxbuğum (*Polygonum convolvulus*) qarabaşaq fəsiləsinə aiddir. (şəkil 2.8).

Müxtəlif bitki əkinlərində, xüsusilə qarabaşaq sahələrində geniş yayılır. Sarmaşan qırxbuğumdan başqa bu fəsiləyə aid olan qollu-budaqlı qırxbuğum, quş qırxbuğumu, qırmızıbaş qırxbuğum və s. geniş yayılan alaq bitkiləri hesab edilir.



Şəkil 2.8. *Sarmaşan qarabaşaq*

— Sarmaşan qarabaşaqın yarpaqları üçkünc yumurtavari formada olur. Çiçəkləri qısa çiçək ayaqcığı üzərində, sünbülvari süpürgədə, yarpaqların qoltuğunda yerləşir, yarpağının altı və dirsəyi qırmızı rənglidir. Yarpaqları uzun saplaqlı, hamar, iti üzlü olub oxvari qulaqcıqlara malikdir.

Sarmaşan qarabaşaq mədəni bitkilərə soldan sağa doğru sarmaşır ki, bu da onların tarla sarmaşığından fərqləndirici xüsusiyyətlərindən hesab olunur.

Sarmaşan qarabaşaq ancaq toxumları ilə çoxalır. Bir bitkisi 600-dək toxum verir.

Sarmaşan qarabaşaq mədəni bitkilərin gövdəsinə sarmaşdığına görə məhsul yığımını çətinləşdirir.

Körpə yazlıqlar. Körpə yazlıq alaqların toxumları torpaqda kifayət qədər istilik olduqda cücərilir. Cücərtilər ilk dövrlərdə nisbətən zəif inkişaf edir və toxumları payızlıq taxılların məhsulu yığıldıqdan sonra yetişir.

Bu qrupa aid olan alaqların tipik nümayəndələri unluca, qızılpecər, qılıcalar, toyuq darısı, quş üzümü, pıtraq və s. geniş yayılırlar.

Unluca (*Jhenopodium album*)- tərəçiçəklər fəsiləsinə aiddir (şəkil 2.9). Bitkinin boyu 80-100 sm hündürlükdə olmaqla budaqlanandır. Gövdə və yarpaqları ağ un kimi örtüyə malikdir.

Unlucanın çiçək qrupu süpürgədir. İyun-iyul aylarında çiçəkləyir və toxum verir. Bir unluca bitkisi 100 mindən artıq toxum əmələ gətirir. Toxumları bərk və sukeçirməyən qabıqla örtülü olduğuna görə torpaqda on illərlə öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Ona görə,

torpaqda olan alağ toxumları ehtiyatının 80%-i unlucanın payına düşür. Unluca mədəni bitkilərə nisbətən su və qida maddələrindən daha çox istifadə etməklə bərabər, bir çox həşəratlarında yayıcısı hesab edilir.

Unluca bütün kənd təsərrüfatı bitkiləri əkilən sahələrdə yayılır.



Şəkil 2.9. *Unluca*

Ağ qızıl pencər (*Amaranthus albus*) pencər fəsiləsindəndir. (şəkil 2.10) Gövdəsi düz, 80-100sm hündürlükdə olub üzəri qısa tükcüklərlə örtülüdür. Yarpaqları yumurtavari və uzun saplaqlıdır.



Şəkil 2.10. Ağ qızıl
pencər

Ağ qızıl pencərin çiçək qrupu çoxtoxumlu, sıx və süpürgəvaridir. Meyvəsi oval kisəcikdən və mərciyə oxşar xırda toxumlardan ibarətdir. Toxumları qalın qabıqla örtülüdür və torpaqda 18-20⁰ istilik olduqda cücərir. Bir bitkisi 500 mindən çox toxum verir və toxumlar torpaqda 5-6 il öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Ağ qızıl pencərin cücərtiləri ilk dövrlərdə çuğundur iyi verir və ona görə də bəzən ona çuğundur pencəri də deyilir.

Qıllıca (*Setaria verticillata*) taxıllar fəsiləsinə aid birləpəli bitkidir (şəkil 2.11). Gövdəsi 40-70 sm hündürlüyündə sığallı və dikdurandır. Yarpaqları xətvəri, sivridir, 6-8 sm enində, kənarları sivri və kələ-kötürdür. Çiçək qrupu sıx silindrşəkillidir və uzunluğu 8-10 sm-ə çatır. Meyvəsi dəndir. Bir bitkisi 6-7 minə qədər toxum verir və toxumları torpaqda 20-25 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır.



Şəkil 2.11. Qıllıca

Qıllıcanın üç növü geniş yayılmışdır: adi qıllıca, yaşıl qıllıca və ilişən qıllıca. Hər üç növ qıllıcanın toxumları apreldə cücərir və iyulda toxum verir. Əsasən taxıl, tərəvəz və cərgəarası becərilən bitki əkinlərində geniş yayılır.

Adi pıtraq (*Xanthium Strimarium*) mürəkkəbçiçəklər fəsiləsinə aid birillik ikiləpəli bitkidir (şəkil 2.12). Gövdəsinin hündürlüyü 70-90 sm olmaqla budaqlanandır. İri, üçdilimli və ya ürəkvari, uzun saplaqlı yarpaqları vardır. Yarpaqların alt tərəfi ağımtıl rəngdədir.

Pıtraq toxumu aprel ayında cücərir, güclü kök sistemi əmələ gətirir, iyundan başlayaraq çiçək açır və toxumlayır. Toxumları tikanlı olduğuna görə insanların paltarına və heyvanların tüklərinə yapışaraq uzaq məsafələrə yayılır. Pıtraq otlaqlarda, biçənəklərdə və əkin sahələrində geniş yayılır və böyük ziyan vurur.



Şəkil 2.12. Adi pıtraq

Qışlayanlar. Qışlayan alaqların toxumları payızda cücərir, yazda inkişaf edərək çiçəkləyir və toxum verir. Payızda cücərdikdə kökətrafi yarpaqlar rozetkəsinə malik bitkilər əmələ gəlib qışlayır, erkən yazda isə gövdə əmələ gətirirlər.

Qışlayan alaqların geniş yayılan nümayəndələri çoban çantası, sığır gözü, tarla qərənfili, çoban yastığı, peyğəmbər çiçəyi, tarla yarıq otu və sairədir.

Çoban çantası (*Capsella bursa pastoris*)- xaççiçəklilər fəsiləsinə aid ikiləpəli



bitkidir (şəkil 2.13). Qışlayan və yazlıq formaları vardır və ona görə də həm yazlıq və həm də payızlıq bitki əkinlərində yayılır. Gövdəsi tək-tək və ya bir neçə ədəd, budaqlı və sadədir, hündürlüyü 40-60 sm olur. Yarpaqları lələkşəkilli, oxşəkilli və saplaqlıdır. Çiçəkləri ağ, toxumu isə sarımtıl darçını rəngdədir.

Şəkil 2.13. Çoban çantası

Çoban çantası bitkisinin toxumları dekabr-mart aylarında cücərir, fevral-aprel aylarında çiçəkləyir və iyun-iyul aylarında toxum verib məhv olurlar. Bir bitkisi 70 minə qədər toxum verir və toxumları 5-6 il torpaqda öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Çoban çantası bütün sahələrdə, xüsusilə tərəvəz əkinlərində geniş yayılır.

Ucaboylu sığır gözü (*Anthemis etissima*), mürəkkəbçiçəklər fəsiləsinə aid ikiləpəli bitkidir. Bitkinin gövdəsi düz, adətən cılpaq, bəzən zəif tükcüklərlə örtülü, sadə və dağınıq budaqlıdır. Yarpaqları lələkşəkilli və kənarları dilimlidir. Çiçək qrupu, uzun ayaqcıqlı, tək-tək olmaqla səbət formasındadır. Çiçəkləri ağ, toxumu isə parlaq darçını rəngdədir.

Sıgır gözünün toxumları fevralda cücərir, iyun-iyul aylarında toxumlayır və məhv olur. Bir bitkisi 4-5 min ədəd toxum verir və toxumlar 5-6 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Tarla qərənfil (*Agrostemma githaço*)–qərənfil fəsiləsinə aiddir. Yazlıq, payızlıq və qışlıq formaları vardır. Ona görə də bütün əkin sahələrində yayılır.

Tarla qərənfilinin 60-70 sm hündürlüyündə düz, şaxələnən gövdələri olur. Yarpaqları nazik, lentvaridir. Bitkinin, o cümlədən yarpaqların üzəri nazik tükcüklərlə seyrək örtülü olur. Çiçəkləri beş ləçəkli olmaqla narıncı rəngdədir. Meyvəsi tam açılmayan qozacıqdır. Toxumları iridir və qozalardan çətin tökülür.

Tarla qərənfilinin bir bitkisi 2000-3000 toxum verir və toxumları 7-8 il öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Toxumları zəhərli olduğuna görə, buğda dəninə qarışmış üyüdüldükdə kəpək və un yem və qida üçün yararsız olur.

Çoban yastığı (*Matricaria inodora*) mürəkkəb çiçəklər fəsiləsinə aid, qışlayan alaqdır (şəkil 2.14). Toxumları mart-aprel aylarında cücərir. Gövdəsi 70-90 sm hündürlüyündə, dikduran və budaqlanandır. Çiçəkləri uzun ayaqcıqlı, tək-tək və səbət formasında olmaqla ağ rənglidir. Bir bitki üzərində ayrı-ayrı vaxtlarda açılan çox sayda çiçək əmələ gəlir. Çiçək səbətləri toplanaraq dərman kimi istifadə edilir.



Şəkil 2.14.
Çoban yastığı

Çoban yastığı ən çox payızlıq taxılları, çəmənlikləri və biçənəkləri əlaqlandırır.

Çəmənliklərdə biçindən sonra yenidən inkişaf edib çiçəkləyir və toxum verir. Bir bitkisi 200 minə qədər toxum əmələ gətirir. Toxumları torpaqda 5-6 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Payızlıqlar. Payızlıq əlaqların toxumları yayda və payızda cücərir, qışlamaya qədər rozetka əmələ gətirir və vegetativ kütləsini artırır. Qışlamadan sonra inkişaflarını davam etdirib gövdə, çiçək və toxum əmələ gətirirlər. Toxumları payızlıq taxılların məhsulu yığılan zaman yetişir və yığım zamanı ona qarışaraq zibilləndirir.

Payızlıq alaqların ən geniş yayılan nümayəndələri dalmaz və ya ballıbaba, tülkü quyruğu, süpürgə, çovdar tonqalotu və sairədir.

Dalmaz və ya ballıbaba (*Lamium album*) dodaqçiçəklər fəsiləsinə aid ikiləpəli bitkidir (şəkil 2.15). Gövdəsi çox budaqlı olub 40-60 sm hündürlüyündədir. Çiçəkləri al qırmızı, çiçəkaltlığı xətti sapvaridir. Kasacığı zıncırovlu 5-10 mm uzunluğundadır.

Dalmaz və ya ballıbabanın yarpaqları 1,5-3 sm uzunluğunda, dəyirmi ürək və ya böyrək formada olmaqla gövdəni yarımqucaqlamış şəkildədir.

Toxumları noyabr-fevral aylarında cücərir, mart-aprel aylarında çiçəkləyir, iyunda toxumları yetişir və məhv olur. Bir bitkisi 40-60 ədəd toxum verir və toxumları bir neçə il cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

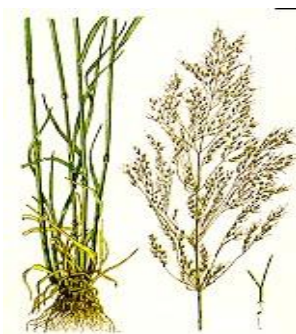


Şəkil 2.15. Dalmaz

Dalmaz və ya ballıbaba taxıl sahələrində, qarğıdalı, çuğundur, noxud, günəbaxan əkinlərində yayılır.

Tülkü quyruğu (*Alopecurus aqrestis*) taxıllar fəsiləsinə aiddir. Bitkisi kollanan və çox gövdəlidir, hündürlüyü 60-70 sm-ə çatır. Yarpaqları lentvari, iti ucludur. Tülkü quyruğunun toxumları payızda cücərir, qışlamadan sonra inkişaf edərək gövdə, çiçək və toxum əmələ gətirir və iyun-iyul aylarında vegetasiyasını başa çatdırır. Bir bitkisi 3-4 min toxum verir və toxumları uzun müddət cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Tülkü quyruğu qarğıdalı, çuğundur, noxud, soya əkinlərində, meyvə və üzüm bağlarında yayılır.



Şəkil 2.16. Tarla süpürgəsi

Tarla süpürgəsi (*Apera spica*) taxıllar fəsiləsinə aid birlik alaq bitkisidir (şəkil 2.16). Gövdəsinin hündürlüyü 1.5-2 metrə çatır.

Tarla süpürgəsinin toxumları payızda cücərir, qışlamadan sonra 4-5 ədəd gövdə əmələ gətirir, may ayında çiçəkləyir və iyunda toxum verir. Yarpaqları lentvari və iti

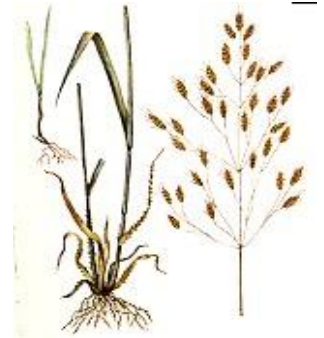
ucludur. Çiçək qrupu çoxsümbüllü, budaqlı süpürgədir. Bir bitkisi 600-800 ədəd toxum verir. Toxumları 2-3 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Toxumları xırda olduğuna görə payızlıq taxılların dənindən asan təmizlənir.

Tarla süpürgəsi cərgəarası becərilən bitki əkinlərində, tərəvəz sahələrində və meyvə bağlarında yayılır.

Çovdar tonqalotu (*Bromus secalinus*) taxıllar fəsiləsinə aid olmaqla payızlıq və qışlıq formaları olur (şəkil 2.17)

Çovdar tonqalotunun toxumları payızda cücərir, qışlamadan sonra 2-3 gövdə əmələ gətirir, may ayında çiçəkləyir və iyunda toxum verir.

Bitkinin hündürlüyü 90-110 sm-ə çatır. Kök boğazında əmələ gələn yarpaqların kənarları dilimli, gövdədə olan yarpaqlar isə düz və lanset formalıdır.



Şəkil 2.17. Çovdar tonqalotu

Toxumları xırdadır. Bir bitkisi 500-600 toxum verir və toxumları 3-4 il torpaqda cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Çovdar tonqalotu bütün əkin sahələrində, otlaq və biçənəklərdə yayılır.

İkiillik alaqlar. İkiillik alaqlar ilin bütün fəsillərində cücərti əmələ gətirir, iki yay dövrü keçirdikdən sonra toxum verib məhv olur. Payızda cücərən həqiqi ikiillik alaqlar iki dəfə qışlamaqla vegetasiyanı başa çatdırırlar.

Azərbaycanın mötədil iqlim şəraitində, ikiillik alaqlar bitkiləri cücərti əmələ gətirdikdən sonra, növbəti ilin yayında toxum verir və fakultativ xarakter daşıyaraq özlərini birillik qışlıq və ya payızlıqlar kimi aparırlar.

İkiillik alaqların ən çox yayılan nümayəndələri: bəngotu (bat-bat), sarı barınca və ya xəşənbül, adi qanqal, süpürgəvari yovşan və sairədir.

Bəngotu və yaxud bat-bat (*Hyoscyamus niger*) badımcançiçəklər fəsiləsinə aiddir. Yazdan payıza qədər cücərti əmələ gətirir. Gövdəsi möhkəm və budaqlanandır, hündürlüyü 110-140 sm-ə çatır. Bir bitkisi 400-500 min toxum verir. Toxumları 4-5 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Bitkinin bütün orqanları zəhərli olmaqla bərabər pis qoxuludur.

Bəngotu bütün bitki əkinlərində, xüsusilə tərəvəz sahələrində geniş yayılır.

Sarı barınca və yaxud xəşənbül (*Melilotis albus*) Paxlalılar fəsiləsinə aiddir. Hündürlüyü 100-150 sm-ə çatan şaxələnmiş gövdə əmələ gətirir. Quraqlığa, istiliyə və mənfi temperaturaya dözümlüdür.

Sarı barıncanın toxumları cücərdikdə birinci il zoğ əmələ gətirir, qışlamadan sonra kök boğazında olan tumurcuqlar böyüyüb çiçək və toxum verir. Bir bitkisi 15-17 min toxum əmələ gətirir və toxumlar 40 ildən çox öz çüçərmə qabiliyyətini saxlayır.

Sarı barıncanın tərkibində kumarin maddəsi olduğuna görə qoxu verir və heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilmir.

Sarı barınca bütün sahələrdə; xam və dincə qoyulmuş torpaqlarda, meyvə və üzüm bağlarında, yoncalıqlarda, taxıl əkinlərində geniş yayılır.

Adi qanqal (*Carduus acanthoides*) mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinə aiddir. Gövdəsinin hündürlüyü 80-100 sm olur. Yarpağında və gövdəsində tikanlar vardır.

Adi qanqalın toxumları cücərdikdən sonra enli yarpaqlı rozetlər şəklində qışlayır, ikinci il gövdə, çiçək və toxum əmələ gətirir. Çiçəkləri bənövşəyi rəngdə, toxumları isə uçağanlı olur. Çiçək qrupu yumru səbətdir və tikanlarla əhatə olunur. Bir bitkisi 8-10 min toxum verir.

Adi qanqal bütün sahələrdə, xüsusilə payızlıq taxıl əkinlərində geniş yayılır və çox böyük ziyan vurur.

Süpürgəvari yovşan (*Artemisia scoparia*) mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinə aiddir. Hündür boylu, dikduran və şaxəli gövdə əmələ gətirir. Quraqlığa, bərk istiyə və şaxtalara dözümlüdür. Toxumları payızda və yazda cücərir. Torpaq müxtəlifliyinə az tələbkardır. Bütün sahələrdə; -səhra və yarım səhralarda, xam yerlərdə, tarlaların kənarlarında, otlaq və biçənəklərdə rast gəlinir. Bir bitkisi 100 mindən çox toxum verir.

Süpürgəvari yovşan güclü kök sistemi əmələ gətirdiyinə görə torpaqdan çoxlu miqdarda su və qida maddələri götürür.

Heyvanlar süpürgəvari yovşan yedikdə südünün tamı və rəngi pisləşir.

2.2.4.3.2. Çoxillik alaqlar

Çoxillik alaqlar müxtəlif fəsiləyə aid olan bitkiləri əhatə etməklə, bir neçə il yaşayır və hər il toxum verirlər. Bu qrupun nümayəndələri həm toxumları, həm də vegetativ orqanları ilə çoxalırlar. Çoxillik alaq bitkiləri kök sistemlərinin quruluşuna və vegetativ çoxalma xüsusiyyətlərinə görə əsas və yaxud milköklü, saçaqlıköklü, soğanaqlı köklü, köküyumrulu, sürünəngövdəli, kökümsovgövdəli və köküpöhrəlilərə bölünürlər

Əsas və yaxud mil köklülər. Mil köklü alaqların torpağa dərin gedən bir əsas kökü və üfüqi istiqamətdə yayılan çoxsaylı kökcükləri olur. Bu qrupun çox yayılan nümayəndələri adi zəncirotu, türpəng, quzuqulağı və ya əvəlik, bağayarpağı, adi kasnı və sairədir.

Adi zəncirotu (*Taraxacum vulqare*) mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinə aiddir (şəkil



2.18). Gövdəsiz, yarpaq rozetkəsi formasında inkişaf edir. Bitkinin boyunun hündürlüyü 30-80 sm olur. Çiçəkləri iri sərbətdir və tez sınıan yarpaqsız saplaqla kökə birləşir. Bir bitkisi minə qədər toxum əmələ gətirir və toxumları iki il torpaqda öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Toxumlar uçağanlarla uzaq məsafəyə yayılır.

Adi zəncirotu yem bitkiləri əkilən sahələrdə, tərəvəz əkinlərində, otlarlarda, çəmənliklərdə, bağlarda və dincə

buraxılan sahələrdə geniş yayılır.

Türpəng (*Barbarea vulqaris*) xaççiçəklilər fəsiləsinə aiddir (şəkil 2.19). Hündürlüyü 60-90 sm olan şaxəli gövdə əmələ gətirir. Bir bitkidə olan gövdənin sayı bəzi halda 15-20-yə çatır. Gövdənin alt yarpaqları dilimli lələkvəri, üst yarpaqlar isə gövdəni tam əhatə edən ağızcığa malik oval formalıdır. Çiçəkləri qızılı sarı rəngdədir və salxım çiçək qrupunda toplanır.



Şəkil 2.19. Türpəng

Türpəngin bir bitkisi 10 minədək toxum əmələ gətirir və toxumlar 4-5 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Türpəng cücərtiləri birinci il yarpaq rozetkəsi əmələ gətirib qışlayır, ancaq ikinci il toxum verir və bitkinin yerüstü hissəsi məhv olur. Sonrakı ilin yazında kök boğazından yeni gövdələr inkişaf edir və bitkilər bir neçə il həmin qayda ilə vegetasiyasını davam etdirir.

Türpəng taxıl sahələrində, yoncalıqlarda, çəmənliklərdə və bağlarda geniş yayılır.

Adi kasnı (*Cichorium inthubus* Z.) mürəkkəbçiçəklilər fəsiləsinə aid olmaqla 11 növü vardır. Gövdəsi düz, şaxələnən budaqlı olmaqla hündürlüyü 60-120 sm-ə çatır. Gövdə üzərində seyrək, neştər şəkilində yarpaqlar əmələ gəlir, alt yarpaqları isə lələk şəkilindədir. Səbətli çiçək qrupu mavi rəngdə olub uzun saplağı ilə gövdəyə birləşir.

Torpağın 1,5-2 metr dərinliyinə gedən mil kökü ilk mərhələdə ağ, sonralar isə sarı rəngdə olur.

Adi kasnı becərilməyən yerlərdə, yol və arx kənarlarında, otlaq və biçənəklərdə və əkin sahələrinin kənarlarında yayılır.

Tarla qoturotu (*Knautia arvensis*) firçaotu fəsiləsinə aiddir. Hündürlüyü 50-120 sm, zəif budaqlanan və üzəri tükcüklərlə örtülüdür. Güclü kök ətrafı yarpaq rozetkəsi əmələ gəlir. Alt yarpaqlar kənarları dişli, neştərşəkilli, gövdələri üzərində olan yarpaqlar isə lələkvəri bölümlü, seyrək tükcüklə örtülüdür.

Çiçəkləri bənövşəyi, toxumları isə sarı rənglidir. Bir bitkisi 2500-3000 toxum verir, toxumları bir neçə il öz cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Tarla qoturotu əsasən yem bitkiləri sahələrində, payızlıq taxıl əkinlərində, çəmənliklərdə və meşələrdə çox yayılır.

Saçaqlıköklülər. Saçaqlıkök əmələ gətirən alaq bitkilərinin əsas kökü çox qısalmış olur və külli miqdarda saçaqlı nazik yan köklər əmələ gətirir. Bu qrupun geniş yayılan nümayəndələri böyük bağayarpağı, yandırıcı qaymaqçiçəyi, çimli çəmənlicəotu və sairidir.

Böyük bağayarpağı (*Plantago major*) bağayarpağı fəsiləsinə aiddir. Gövdəsiz, yarpaq rozetkəsi əmələ gətirir. Yarpaqları tam kənarlı uzunsov oval şəkilindədir. Hündürlüyü 20-30 sm-ə çatır. Yarpaqları damarlıdır və uzun saplağı ilə kök boğazından inkişaf edir. Çiçək qrupu sünbülvaridir. Çiçəkləri və toxumları çox xırdadır. Bir bitkisi 50-60 min toxum verir. Toxumları 8 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Böyük bağayarpağı otlaq və biçənəklərdə, xam yerlərdə, arx və yol kənarlarında, çoxillik bitki əkinlərində, tərəvəz sahələrində yayılır.

Yandırıcı qaymaqçiçəyi (*Ranunculus acer L.*) qaymaqçiçəyi fəsiləsinə daxildir. Yazda əmələ gələn cücərtildən 20-30 sm hündürlüyündə budaqlanan gövdələr inkişaf edir. Yarpaqları üçbölümlü, çiçəkləri nisbətən iri, parlaq –sarı rənglidir. Güclü inkişaf etdikdə torpaq səthini tam örtür.

Yandırıcı qaymaqçiçəyi seyrək bitən çoxillik ot əkinlərində, çəmənliklərdə, bataqlıqlarda, meşələrdə, nəmliyi çox olan bütün sahələrdə yayılır.

Soğanaqlı köklülər. Soğanaqlı köklü alaqalar torpaqda əmələ gətirdikləri soğanaqlarla çoxalır. Bu qrupa yabanı soğan və yabanı sarımsaq daxildir.

Yabanı soğan (*Allium oleraceum*) Zənbəqkimilər fəsiləsinə aiddir. Aşağıdan 4-6 ədəd nazik yarpaqlara malik, 80 sm-dək hündürlüyündə gövdə əmələ gətirir. Çiçək qrupu 2-3 sm diametrində yumru çətirdən ibarətdir. Çiçəkləri ağ, toxumu isə qara rənglidir. Bir bitki çoxalma orqanı olan 50-yədək soğanaqlar əmələ gətirir. Payızda cücərti verir və iyun-iyul aylarında çiçəkləyir.

Yabanı soğan çəmənliklərdə, çöllərdə, habelə payızlıq taxıl, yonca və tərəvəz əkinlərində yayılır. Heyvanlar tərəfindən yeyildikdə südə pis iy və tam verir.

Köküyumrulular. Bu qrupa aid olan alaqalar, köklərində və yeraltı zoğlarında əmələ gələn yumruları və eyni zamanda toxumları ilə çoxalırlar.

Köküyumrulu alaqaların geniş yayılan nümayəndələri yarpız, köküyumrulu lərgə, yumrucuqlu çil, qarğa soğanı, poruq və sairədir.

Yarpız (*Mentha longifolia*) dodaqçiçəklər fəsiləsinə aiddir. Hündürlüyü 60-80 sm olan şaxəli budaqlı gövdə əmələ gətirir. Yarpaqları düzkənarlı, yumurtaşəkilli,

tüküklərlə örtülüdür. Çiçəkləri mavi rəngli, çiçək qrupu salxım şəkilindədir. Bitkinin bütün orqanları ətirli iylidir.

Bir bitkisi 200-dən çox kökyumrusu əmələ gətirir.

Yarpız arx kənarlarında, tərəvəz və cərgəarası becərilən bitki əkinlərində, çəmənliklərdə, bağlarda geniş yayılır.

Köküyumrulu lərgə (*Lathurus tuberosus*) paxlalılar fəsiləsinə aiddir. Nazik, dördqabırğalı şaxələnən cılpaq gövdə əmələ gətirir. Bitkinin hündürlüyü 60-100 sm olur. Yarpaqları cüt lələkşəkilli və ya lanşet formadadır. Meyvəsi 2-3 sm uzunluğunda paxladır. Hər paxlada 2-6 ədəd toxum olur. Bir bitki 500-600 toxum verir.

Köküyumrulu lərgə bağlarda, otlaq və çəmənliklərdə, su arxlarının kənarlarında və əkin sahələrində yayılır.

Sürünən gövdəlilər. Sürünən gövdəli alaqlar toxumları və gövdədə əmələ gələn bığcıqları ilə çoxalır. Bu qrupa sürünən qaymaqçiçəyi, şəh gətirən və s. daxildir.

Sürünən qaymaqçiçəyi (*Ranunculus repens*) qaymaqçiçəyi fəsiləsinə aiddir. Cücərtiləri güclü yarpaq rozetkəsi əmələ gətirir. Alt yarpaqları üçbölümlü, üst yarpaqları isə bütövdür. Meyvəəmələgətirən gövdəsi budaqlanan olmaqla hündürlüyü 25-40 sm olur. Nisbətən iri, parlaq sarı rəngli çiçək açır. Bir bitkisi 6-10 çiçəkləyən zoğ əmələ gətirir və hər zoğda 140-160 toxum yetişir.

Sürünən qaymaqçiçəyi nəmliyi çox olan bütün yerlərdə, bataqlıqlarda, çəmənliklərdə, meşələrdə, bağlarda, çoxillik bitki əkinlərində və tərəvəz sahələrində yayılır. Digər növləri kimi, sürünən qaymaqçiçəyi də heyvanlar üçün zəhərli hesab edilir.

Şeh gətirən (*Potentilla anserina*) - gülçiçəklər fəsiləsinə aiddir. Yarpaq rozetkəsində 15-20 ədəd uzun saplaqlı yarpaq əmələ gəlir. Yarpaqları saplaqda qarşı-qarşıya yerləşməklə kənarları dişli və lələkvaridir. Hündürlüyü 20-30 sm olan gövdəsində parlaq sarı rəngdə beş ləçəkli çiçək əmələ gəlir. Kökü yumşaq, çəhrayı rəngli, budaqlanmayandır. Şeh gətirən toxumları, milşəkili kökünün kəsilən hissəsi, kök və gövdə mənşəli rozetləri ilə çoxalır və yol kənarlarında, bağlarda, çoxillik ot əkinlərində yayılır.

Kökümsov gövdəlilər. Kökümsov gövdəli alaqlar toxumları və kökümsov gövdə adlanan yeraltı gövdələri ilə çoxalır. Yeraltı gövdə külli miqdarda cücərti əmələ gətirən buğumlardan ibarətdir.

Kökümsov gövdəli alaqların geniş yayılan və ən çox ziyan vuran nümayəndələri:- sürünən ayrıq otu, kalış, çayır, yumrucuqlu cil, tarla qatırquyruğu, adi qamış, biyan və sairədir.

Sürünən ayrıq otu (*Aqropurum repens*) taxıllar fəsiləsinə aiddir (şəkil 2.20). Hündürlüyü 1 metrə çatan nazik, hamar və sərt gövdə əmələ gətirir. Yarpaqları xətlə, çılpaq, asan burulan və qınından əyiləndir. Sünbülü nazikdir və dənələr sünbüldə qarşı-qarşıya növbələşən qaydada yerləşir. Kökümsov gövdələrdən əmələ gələn zoğlarla birlikdə bir bitkisi 10 minədək toxum verir. Toxumları 4-5 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır.



Şəkil 2.20. Sürünən ayrıqotu

Sürünən ayrıqotunun kökümsov gövdəsi əsasən torpağın 10-12 sm dərinliyində yerləşir, hektarda 250 milyona qədər cücərti verən tumurcuq əmələ gətirir və onun ümumi uzunluğu 500 km-ə çatır.

Sürünən ayrıqotu işığa və suya çox tələbat göstərdiyinə görə seyrək bitki örtüyü və çox nəmliyi olan sahələrdə sürətlə inkişaf edir. Ən çox arx kənarlarında, otlaqlarda və taxıl əkinlərində yayılmaqla böyük ziyan verir.

Kalış (*Sorghum halepensis*) taxıllar fəsiləsinə aiddir (şəkil 2.21). Hündürlüyü 50-200, yoğunluğu isə 0,5-1sm olan düz, sığallı və buğumlu gövdə əmələ gətirir. Yarpaqları neştərşəkilli, çılpaq, nazik damarlı, kənarları dişli olmaqla uzunluğu 30-60, eni isə 1-2 sm təşkil edir. Çiçək qrupu çoxsünbüllü, budaqlanan süpürgədir, sarımtıl və ya boz rəngdə, 15-30 sm uzunluğunda olur. Meyvəsi parlaq boz-qəhvəyi (şabalıdı) və ya açıq boz rəngli, yumurtaşəkilli dəndir. Yetişmiş toxumu asan tökülür. Bir bitkisi 3000-4000 toxum verir və toxumları 2-3 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Kalış iki cür kök əmələ gətirir;-yoğun kökdən (kökümsov gövdə) yeni zoğlar inkişaf edir, nazik köklər isə bitkini su və qida maddələri ilə təmin edir. Bir hektar sahədə kalış kökümsovlarının ümumi uzunluğu 450 km-ə və cücərti əmələ gətirən tumurcuqların sayı isə 14 milyon ədədə çatır.

Kalış ən çox otlaq və biçənəklərdə, bağlarda, çoxillik ot və taxıl əkinlərində, tərəvəz və bostan sahələrində yayılır.



Şəkil 2.21. Kalış

Çayır (*Cynodon dactylon*) taxıllar fəsiləsindəndir (şəkil 2.22). Gövdəsi budaqlanan, çılpaq buğumlu və torpaq səthi ilə sürünəndir. Gövdəsinin buğumlarından köklər əmələ gəlir. Bəzən yaşıl gövdənin sivri ucları torpağa daxil olub kökümsov gövdəyə çevrilir, bir qədər getdikdən sonra yenidən yaşıl gövdə kimi torpaq səthinə çıxır və böyüməsini davam etdirir.

Çayır çox yayıldıqda bir hektarda uzunluğu 85 km və üzərində 2,5 milyon tumurcuq olan kökümsov gövdə əmələ gətirir və onun yaş kütləsi 15 tona çatır.

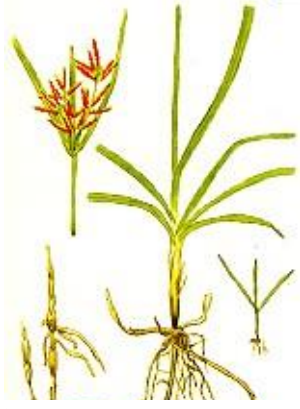
Çayırın çiçək qrupu 3-8 ədəd sünbülvari budaqcıqdan ibarətdir. Meyvəsi xırda və sarımtıl rəngli dəndir. Bir bitkisi 1000-2000 toxum verir.



Şəkil 2.22. Çayır

Çayır istiliksevən və suya tələbkər bitki olduğuna görə Azərbaycanın nəmliklə təmin olunmuş və bütün suvarılan torpaqlarında yaxşı inkişaf edir. Hər yerdə; -otlaq və biçənəklərdə, bağlarda, çoxillik ot sahələrində və cərgəarası becərilən bitki əkinlərində geniş yayılır.

Yumrucuqlu cil (*Cyperus rotundus*) cil fəsiləsinə aiddir (şəkil 2.23). Gövdəsi tək, üçkünclü və sığallı olmaqla hündürlüyü 20-40 sm-ə çatır. Yarpaqları xətvəri olmaqla bərabər sərtidir. Çiçək qrupu yarpaqla əhatə olunmuş budaqlı sünbülçüklərdən təşkil olunmuş çətirdir. Sünbülçüyü 6-15 mm uzunluğunda qonur qırmızı rənglidir.



Şəkil 2.23. Yumrucuqlu cil

– Meyvəsi 1,5-2 mm uzunluğunda üçkünc tünd-boz rəngli dəndir. Bir bitkisi 10 minə qədər toxum verir. Toxumları 5-6 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Yumrucuqlu cilin kök sistemi kökümsovlardan və kökyumrulardan ibarətdir. Kökümsovların üzəri qonur rəngli pulcuqlarla örtülüdür. Kök yumruları uzunsov dairəvi, noxud dənəsindən az iridir. Yumrucuqlu cil toxumları, kökümsov gövdələri və köküpöhrələri ilə çoxalır ki, bu da onların daha sürətlə yayılmasına imkan verir. Cərgəarası becərilən bitki əkinlərində, çəltik, bostan və tərəvəz sahələrində çox yayılır.

Bıyan (*Glycyrrhiza glabra*) paxlalılar fəsiləsinə aiddir. Möhkəm, düz və az budaqlanan gövdəsinin hündürlüyü 60-100 sm olur. Yarpaqları mürəkkəb lələkvaridir. Yarpaqcıqların sayı 7-19 ədəddir.

Çiçək qrupu salxımdır. Çiçəyi ağımtıl bənövşəyi, paxlası isə qonur rənglidir. Bir paxlada 4-8 ədəd boz-qəhvəyi (şabalıdı) rəngli toxum olur. Paxlası çətin açıldığına görə toxumlar uzun müddət bitkinin üzərində qalır. Quraq iqlim şəraitində bıyan ancaq şaquli mil kök əmələ gətirir. Kifayət qədər nəmli torpaqlarda isə bıyan bitkisiində üfüqi və şaquli istiqamətlərdə hərəkət edən kökümsovlar inkişaf edir və pöhrə verir. Əsas kökü yoğun olmaqla torpağın 1-1,5 metr dərinliyinə qədər gedir.

Bıyan suvarılan torpaqlarda, yol və arx kənarlarında, becərilməyən torpaqlarda, bağlarda və əkin sahələrində geniş yayılır.

Köküpöhrəlilər. Kökdən pöhrə verən əlaq bitkiləri əsas kökündə və ya kök sistemində olan tumurcuqlardan külli miqdarda yeni pöhrələr əmələ gətirir və geniş yayılaraq çox böyük ziyan vururlar.

Bu qrupa aid olan əlaqların geniş yayılan nümayəndələri:-çəhrayı qanqal, tala sarmaşığı, çəhrayı kəkrə, yabanı kətan, dəvətikanı, südləyən, əvəlik və sairədir.

Çəhrayı qanqal (*Cirsium arvense*) mürəkkəbçiçəklər fəsiləsinə aiddir (şəkil 2.24). Gövdəsi düz və budaqlanan olmaqla hündürlüyü 90-120 sm-ə çatır. Yarpaqları uzun neştərşəkilli və kənarları tikanlıdır. Çiçək qrupu iri səbətdir və uzun saplaqla gövdəyə birləşir. Çiçəkləri qırmızı- bənövşəyi, meyvəsi isə boz

rənglidir. Toxumları uçağanlıdır və ona görə uzaq məsafələrə yayılır. Bir bitkisi 10-12 min toxum verir. Toxumları 5-6 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Toxumları torpaqda 25-30⁰ istilik olduqda və 1-2 sm dərinlikdə kütləvi cücərir.



Şəkil 2.24. Çəhrayı qanqal

Çəhrayı qanqalın körpə cücərtiləri ilk mərhələdə zəif böyüyür və ikinci aydan başlayaraq şaquli gedən əsas kökdən əlavə yan köklər inkişaf edir. Kök sisteminin yoğunlaşan hissələrində olan tumurcuqlardan yeni pöhrələr əmələ gəlir. 1m²də 16 min tumurcuq və min ədəddən artıq pöhrə əmələ gəlir. Çəhrayı qanqalın müxtəlif ərazilərdə 200-ə qədər növünə təsadüf edilir. Bütün sahələrdə: -arx və yol kənarlarında, xam və dincə qoyulmuş torpaqlarda, bağlarda, əkin sahələrində geniş yayılırlar.



Şəkil 2.25. Tarla sarmaşığı

— Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis*) sarmaşıq fəsiləsinə aiddir (şəkil 2.25). Gövdəsi nazik budaqlanan, sarmaşan və ya yerə yatan olmaqla uzunluğu 50-160 sm-ə çatır. Yarpaqları saplaqlı, tam kənarlı və üçküncdür. Çiçəyi ağ-çəhrayı rəngli və dairəvi olmaqla uzun saplağı ilə yarpaq qınında gövdəyə birləşir. Toxumları yumurtavari; tünd-boz, boz-qəhvəyi (şabalıdı) və qara rənglərdə olur. Bir bitkisi 500-600 toxum verir və toxumları uzun müddət cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Tarla sarmaşığı 1,5-2 metrə qədər dərinliyə gedən əsas kök və ondan ayrılan əlavə yan köklər əmələ gətirir. Əsas və yan köklərdə olan tumurcuqlardan yeni pöhrələr inkişaf edir. Bundan başqa kökün kəsilən yerindən cavan zoğlar əmələ gəlir. Həmin zoğların sayı 100-120 ədəd olmaqla 2 kvadrat metrədək sahəni tutur.

Tarla sarmaşığı əkin sahələrində mədəni bitkilərin gövdəsinə sarmaşaraq, onların inkişafını zəiflədir, yerə yatızdırır və məhsul yığımını çətinləşdirir. Çöl

sarmaşığı bütün əkin sahələrində, habelə istifadə edilməyən torpaqlarda, bağlarda, zibilliklərdə yayılır.

Çəhrayı kəkrə (*Acroptilon repens*) mürəkkəbçiçəklər fəsiləsinə aiddir (şəkil 2.26). Gövdəsi əsasından budaqlanan, düz, azacıq tüklüdür, hündürlüyü 30-60 sm olur. Yarpaqları xətvəri- neştəşəkillidir. Orta və yuxarı yarpaqları tamkənarlı və saplaqsız, aşağı yarpaqları isə kənarları mişardişli və saplaqlıdır. Çiçəkləri al qırmızı və ya çəhrayıdır. Toxumları ağımtıl rəngdə, çılpaq və yumurtaşəkillidir. Bir bitkisi 800-1200 toxum verir. Toxumları torpaqda 2-3 il cücərmə qabiliyyətini saxlayır.

Çəhrayı kəkrənin əsas kökü 1,5-2 metr dərinliyə gedir. Əsas kökdən yan köklər inkişaf edir. Əlavə yan köklər əsas kökdən 50-60 sm aralı məsafədə yeni zoğlar əmələ gətirir. Həmin zoğların əsas kökündən yenidən yan köklər, yan köklərdən isə pöhrələr inkişaf edir və bu qayda ilə sürətlə çoxalma baş verir.

Kəkrənin bütün vegetativ orqanları heyvanlar üçün zəhərlidir. Onun köklərindən torpağa buraxdığı zəhərli maddələr başqa bitkilər üçün öldürücü təsir göstərir.

Çəhrayı kəkrə böyümə, inkişaf və çoxalma sürətinə görə digər çoxillik əlaqlardan üstündür. Çəhrayı kəkrə bütün əkin sahələrində, həmçinin bağlarda, otlaq və biçənəklərdə, istifadə edilməyən torpaqlarda geniş yayılır.



Şəkil 2.26. Çəhrayı kəkrə

Yabanı kətan (*Linaria Vulqaris*) kətan fəsiləsinə aiddir. Gövdəsi düz, sadə və ya zəif budaqlanan olmaqla hündürlüyü 80-100 sm olur. İti, xətvəri yarpaqları birbaşa gövdə üzərində oturur. Gövdənin uc hissəsində salxım formalı çiçək qrupu əmələ gətirir. Çiçəkləri iri, mahmızlı tacvari və sarı rənglidir. Meyvəsi ikiyüvalı oval qozadır. Toxumu iri, yastı, ətrafları çıxıntılı, qara rənglidir. Bir bitkisi 30 min toxum verir və toxumları 5-6 il torpaqda cücərmə qabiliyyətini saxlayır. Yabanı kətan 1,5-2 metr dərinliyə gedən əsas və əkin qatında yayılan əlavə nazik yan köklər əmələ gətirir. Yan köklərdə olan tumurcuqlardan külli miqdarda pöhrələr

inkişaf edir. Yabanı kətan bütün əkin sahələrini, xüsusilə yem bitkilərini əlaqlandırır.

Dəvə tikanı (*Alhagi camelorum*) paxlalılar fəsiləsinə aid ikiləpəli əlaq bitkisidir. Gövdəsi kol şəkilində, aralı budaqlanandır, hündürlüyü 30-60 sm olur. Gövdəsinin aşağı hissəsində möhkəm, yuxarı hissəsində isə elastiki tikanlar olur. Yarpaqları tez tökülən, oval və ya neştərşəkilli, çılpaq və ya seyrək tüklüdür. Çiçəyi çəhrayı-qırmızı rənglidir. Meyvəsi içərisində 1-10 ədəd toxum olan paxladır. Paxlası çətin açılır və uzun müddət bitkinin üzərində qalır. Bir bitkisi 500-600 toxum verir.

Dəvə tikanının 1-2 metr dərinliyə gedən yoğun kökü vardır. Əsas kökdən ayrılan yan köklərin üzərində olan tumurcuqlardan yeni pöhrələr əmələ gəlir. Çöllərdə, səhralarda, üzümlüklərdə, yem bitkiləri və əksər mədəni bitki əkinlərində geniş yayılır.

Südləyən (*Euphorbia virgata*) mürəkkəbçiçəklər fəsiləsinə aiddir. Çılpaq, yuxarıdan budaqlanan, 100-150 sm hündürlüyündə gövdə əmələ gətirir. Yarpaqları uzun neştərşəkilli, lələkvari-oyuq, qanadları aşağıya doğru əyilmiş dilimli və düz kənarlı olur. Çiçək qrupu dağınıq süpürgədir. Mavi rəngli xırda çiçəkləri orta böyüklükdə sünbülşəkilli, çoxçiçəkli səbətlərdə toplanır. Toxumları tutqun qara rəngli, ucağanlıdır. Bir bitkisi 700-800 toxum əmələ gətirir. Südləyənin əsas kökü 2-3 metr dərinliyə gedir. Əkin qatı dərinliyində əsas kökdən yan köklər inkişaf edir. Yan köklərdə olan tumurcuqlardan külli miqdarda yeni pöhrələr əmələ gəlir.

Südləyən bütün əkin sahələrində, otlaq və biçənəklərdə, istifadə edilməyən torpaqlarda yayılır.

2.2.5. Əlaq bitkilərinə qarşı mübarizə tədbirləri

Əlaq bitkilərinin əsas bioloji xüsusiyyətlərinin və növ tərkibi üzrə qruplaşdırılması məsələlərinin öyrənilməsi, onlara qarşı bir neçə istiqaməti əhatə edən kompleks mübarizə tədbirləri sisteminin hazırlanmasına və yerinə yetirilməsinə imkan verir.

Alaq bitkilərinə qarşı mübarizə profilaktiki və qırıcı tədbirlər aparmaqla həyata keçirilir. Profilaktiki tədbirlər alaqların yayılmasının qarşısını alan karantin və qabaqlayıcı tədbirlərdən ibarətdir. Qırıcı tədbirlər isə aqrotexniki (mexaniki), fiziki, kimyəvi və bioloji üsullarla aparılır.

2.2.5.1. Karantin tədbirləri

Alaq bitkilərinin toxumları və digər yayılma vasitələri bəzi halda, dövlətlər arasındakı müxtəlif əlaqələr zamanı ərzaq məhsulları, toxumluq materialları, canlı kolleksiyalar və s vasitəsilə bir ərazidən başqa əraziyə yayılır.

Bir ölkədə rast gəlinməyən alaq bitkilərinin yayılma vasitələrinin başqa ölkələrdən həmin əraziyə gətirilməsinin qarşısını almaq üçün karantin tədbirləri görülür. Karantin tədbirlərinə:- respublika ərazisində rast gəlinməyən və ya məhdud dərəcədə yayılmış, çox zərər verən alaqların kəndən daxil olmasının qarşısının alınması; ölkənin bir bölgəsində müşahidə edilən çox zərərli alaqların başqa bölgələrə keçməsinə yol verməmək; geniş sahələrdə yayılan təhlükəli alaqların dərhal məhv edilməsi və sair daxil edilir. Karantin tədbirləri xüsusi xarici və daxili karantin xidməti idarələri tərəfindən həyata keçirilir.

Alaqların xaricdən ölkəyə keçməməsinə xarici, ölkə daxilində bir ərazidən başqa əraziyə yayılmamasına isə daxili karantin xidməti idarələri nəzarət edir.

Azərbaycanda dənizkənarı ambroziya, karolina quşüzümü, striqaların bütün növləri, çoxillik qoltuqlu kəndalaş xarici və üçbölməli yovşanyarpaq, çoxillik ambroziyalar, tikanlı quşüzümü, çəhrayı kəkərə, qızıl sarmaşığın bütün növləri isə az yayılan daxili karantin alaqlardır.

2.2.5.2. Qabaqlayıcı tədbirlər

Alaq otlarına qarşı qabaqlayıcı tədbirlər vaxtında və keyfiyyətlə yerinə yetirildikdə, onların əkin sahələrində geniş yayılmasının qarşısı xeyli alınır. Qabaqlayıcı tədbirlərin aparılmasında məqsəd, alaq toxumlarının və digər yayılma

vasitələrinin kənardan tarlaya daxil olmasının qarşısını almaqdan ibarətdir. Bunun üçün aşağıdakı tədbirlərə əməl edilməlidir:

- 1.Yüksək kondisiyalı toxum əldə etmək üçün səpin materialı təmizləyici-sortlaşdırıcı maşınlardan keçirilməli və bu zaman alağ toxumları məhv edilməlidir.
- 2.Təzə peyində külli miqdarda alağ toxumları olduğuna görə, onları cücərmə qabiliyyətindən məhrum etmək üçün, ancaq tam çürüdülmüş peyindən istifadə olunmalıdır.
- 3.Alağ toxumlarının əkin sahələrində yayılmasının qarşısını almaq üçün, yol kənarlarında, suvarma arxlarında və tarlanın kənarlarında olan alağ bitkiləri çiçəkləmədən əvvəl çalınıb təmizlənməlidir.
- 4.Səpinlə əlaqədar istifadə edilən toxum daşınan kisələr, xarallar, səpici aqreqatlar və s. alağ toxumlarından təmizlənməlidir.
- 5.Ərazinin torpaq iqlim şəraitinə uyğun sortlar seçilməli, səpin və məhsul yığımı vaxtında başa çatdırılmalıdır.
- 6.Düzgün, elmi əsaslandırılmış növbəli əkin sistemi tətbiq edilməlidir.

2.2.5.3. Aqrotexniki mübarizə

Alağ bitkilərinə qarşı qabaqlayıcı tədbirlərdən istifadə etməklə, onların əkin sahələrində yayılmasının qarşısını almaq mümkün olmur. Ona görə də, alaqların çoxalma orqanlarını və cücərtilərini birbaşa tarlalarda məhv etmək üçün müxtəlif aqrotexniki tədbirlər həyata keçirilir. Həmin tədbirlər, həm səpinə qədər torpaqda alaqların çoxalma vasitələrinin, həm də səpindən sonra cücərtilərinin məhv edilməsi məqsədi ilə aparılır.

Alağ bitkilərinə qarşı tətbiq edilən aqrotexniki tədbirlər sisteminə; üzləmə və diskləmə, iki laylı dərin şum, arat, səpin qabağı və vegetasiya becərmələri, habelə növbəli əkinlərin tətbiqi daxil edilir.

Üzləmə və diskləmə aparılan sahədə alağ bitkilərinin toxumları kütləvi cücərti əmələ gətirir və həmin cücərtilər növbəti becərmələrlə asanlıqla məhv edilir.

Əksər alaqların toxumu payızlıq taxılların məhsulu ilə eyni vaxtda yetişir və yığım zamanı torpağın səthinə tökülür. Həmin dövrdə torpağın üst hissəsində nəmlik olmadığına görə, toxumlar cücərə bilmir və torpaqda ehtiyatını artırır. Həmin sahədə növbəti mədəni bitkinin əkininə qədər kifayət qədər vaxt qaldığına görə, alaq toxumlarının cücərdilib məhv edilməsi ən yaxşı aqrotexniki tədbir hesab edilir. Bu məqsədlə müxtəlif üzləyici alətlərdən istifadə etməklə torpaq 5-6 sm dərinlikdə becərilir. Nəticədə alaq bitkilərinin toxumları torpağın nəmli qatına keçirilir və onların cücərməsi üçün əlverişli şərait yaradılır.

Vegetativ orqanları ilə yayılan çoxillik alaq otlarının mövcud olduğu sahələrdə onların kökümsov gövdələrinin və kökü pöhrələrinin məhv edilməsi məqsədlə diskləmə və çizelləmə tətbiq edilir.

Çizelləmə aparılan sahələrdə alaqların vegetativ orqanları əkin qatının müxtəlif dərinliyindən torpaq səthinə çıxarılır və sahədən kənarlaşdırılır.

Diskləmə tətbiq edildikdə, çoxillik alaq bitkilərinin vegetativ orqanlarının daha xırda hissəciklərə doğranması təmin edilir ki, bu da onların ehtiyat qida maddələrinin tez itirilməsinə və qısa müddətdə məhv olmasına səbəb olur. Qızmar günəşli və quru iqlim şəraitinə malik olan ərazilərdə alaq bitkilərinin torpaq səthinə çıxarılan və xırda doğranılan kökümsov və köküpöhrəli gövdələri daha tez quruyur və cücərmə qabiliyyətini itirirlər.

Əkinçilikdə çoxillik alaq bitkilərinin çoxalma qabiliyyətinə malik olan vegetativ orqanlarının toplanıb sahədən kənarlaşdırılması, qurudulması, gücdən salınması və boğulması tədbirləri ardıcıl qaydada aparıldıqda alaqlar daha çox məhv edilir. Həmin tədbirlər laydırırsız kotanlar, müxtəlif markalı çizel, kultivator və malalar vasitəsilə həyata keçirilir. Lakin həmin tədbirlərin tam istifadə edildiyi halda belə, alaq bitkilərinin istər toxumlarını, istərsə də vegetativ orqanlarını tamamilə məhv etmək mümkün olmur və xüsusi torpaqbecərmə texnologiyası tətbiq etmək lazım gəlir.

İki laylı dərin şum aparılan sahələrdə çizelləmə və diskləmədən sonra alaq bitkilərinin əmələ gətirdiyi cücərtilərin və pöhrələrin məhv edilməsi təmin olunur. Çünki, iki laylı şum zamanı ön kotancıq torpağın üst qatını alaq bitkilərinin

cücərmış və cücərməmiş çoxalma orqanları ilə birlikdə şırımın dibinə atır, əsas gövdə isə onların üstünü alt qatın torpağı ilə örtür. Nəticədə alağ cücərtilərini mexaniki məhv edilməsi ilə yanaşı, onların toxumları və vegetativ orqanları cücərmə imkanlarından məhrum edilir.

Şum kövşənliyin üzünməsindən 15-20 gün sonra PYA-4-35, PYA-5-35 markalı kotanlar vasitəsi ilə aparılır.

Arat torpaqda nəmlik ehtiyatı yaratmaq və yuxarı qatda olan alağ toxumlarının cücərmələrinə əlverişli şərait yaratmaq istiqamətində aparılan əsas aqrotexniki tədbir hesab edilir. Arat dekabr-yanvar aylarında aparıldıqda torpaqda olan zərərvericilərin qışlama formalarının xeyli hissəsi saxtaların təsirindən məhv olur.

Səpinqabağı becərmə mədəni bitkilərin məhsuldarlığının artırılması üçün aparılan əsas aqrotexniki tədbirlər kompleksinə daxildir. Çünki səpinqabağı becərmə zamanı, həm mədəni bitkilərin toxumlarının cücərməsinə və həm də onların normal inkişaf etmələrinə əlverişli şərait yaradılması ilə bərabər alağ bitkilərinin məhv edilməsi də təmin edilir. Əksər birillik alağ bitkilərinin toxumları payız, qış və erkən yaz dövrlərində cücərti əmələ gətirərək, yazlıq mədəni bitkilərin səpini müddətində sahəni kütləvi əlaqlandırır.

Ona görə də, əlaqlara qarşı mübarizənin səmərəliliyini artırmaq üçün istifadə edilən alətlər sahədə yayılmış əlaqların növ tərkibi nəzərə alınaraq seçilməlidir.

Səpinqabağı becərmə, yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlarda ziq-zaq və torlu, ağır torpaqlarda isə ağır «Şirvan malası» ilə aparıldıqda əksər birillik əlaqların məhv edilməsi təmin olunur. Sahədə kökümsov gövdəli və köküpöhrəli əlaqların vegetativ orqanları üstünlük təşkil etdikdə, onların torpaqdan çıxarılaraq sahədən kənarlaşdırılması məqsədi ilə ZMVN markalı fırlanan toxadan, BPM-4,2 markalı yolucu asma dırmıqdan və ya KRX-4 markalı kultivatordan istifadə olunur.

Cərgəralarının becərməsi gen cərgəvi üsulda səpilmiş mədəni bitki əkinlərində alağ otlarına qarşı aparılan əsas aqrotexniki tədbir hesab edilir. Gen cərgəli üsulla səpilmiş yazlıq mədəni bitki əkinlərində bütün növ əlağ bitkiləri

inkişaf etdiyinə görə, cərgəalarının becərilməsi müxtəlif müddətdə və üsulda olmaqla bir neçə dəfə təkrar edilir.

Cərgəalarının becərilmə müddəti və sayı torpağın kipləşmə və alaqlanma dərəcəsindən asılı olaraq müəyyən olunur. Yəni torpaq optimal normada sıxlıqdan çox bərkidildə və ya alaqlandıqda cərgəalarının becərilməsini təkrar etmək lazım gəlir.

Cərgəarası becərmənin üsulu isə sahədə alaqların yayılma dərəcəsi və xüsusiyyəti nəzərə alınaraq dəyişdirilir. Bu zaman alaqların daha çox məhv edilməsini təmin edən alətlər seçilib istifadə edilir. Əksər kənd təsərrüfatı bitkilərinin cərgəalarının becərilməsi KRX-4 və KRX-4-6 markalı kultivatorlarla yerinə yetirilir. Sahədə birillik alaqlar otları üstünlük təşkil etdikdə kultivatorun üzərinə ülgüc və qazayağı bərkidilir. Çoxillik köküpöhrəli və kökümsovgövdəli alaqlar yayılan sahələrdə isə kultivator yumşaldıcı alətlərlə təchiz edilir. Becərmənin dərinliyi və en götürümü mədəni bitkilərin inkişaf fazasına və alaqların növ tərkibinə uyğun nizamlanır. Bu zaman istifadə olunan alətlərin sayı isə becərmənin en götürümünə müvafiq olaraq müəyyən olunur.

Növbəli əkin zəminində alaqlar bitkilərinə qarşı aparılan digər aqrotexniki tədbirlərin səmərəsi xeyli yüksəlir. Növbəli əkində xüsusi torpaqbecərmə texnologiyası tətbiq olunduğuna görə, alaqlar bitkiləri daha çox məhv edilir, bitkilərin növbələşdirilmiş qaydada becərilməsi isə ixtisaslaşmış alaqların yayılmasının qarşısını alır.

Növbəli əkin dövriyyəsinin payızlıq taxıllar əkilən tarlalarında ikillik və çoxillik alaqlar bitkiləri inkişaf edə bilmir. Gen cərgəli üsulda səpilən yazlıq bitki əkinlərində isə alaqlar bitkilərinin bütün növləri cərgəalarının becərilməsi zamanı məhv edilir. O cümlədən çoxillik paxlalı ot bitkiləri il ərzində bir neçə dəfə biçildiyinə görə, həmin sahədə alaqlar bitkilərinin toxum əmələ gətirməsinə imkan olmur və xüsusilə birillik alaqlar çoxala bilmir.

Alaqlar bitkilərinə qarşı onların:- toxumlarının müxtəlif müddətlərdə cücərdilib məhv edilməsi, iki laylı dərin şum, vegetativ yayılma orqanlarının sahədən kənarlaşdırılması, səpinqabağı və vegetasiya becərmələri, növbəli əkinlərin tətbiqi

və sair aqrotexniki tədbirlər əkin sahələrində alaqların yayılmasının qarşısını xeyli alsa da, onları tamamilə məhv etmək mümkün olmur. Çünki torpağın müxtəlif qatlarında alaq bitkilərinin müxtəlif dövrlərdə cücərti əmələ gətirə bilən vegetativ orqanları və külli miqdarda toxum ehtiyatı vardır. Ona görə də, alaqlara qarşı sistemli və ardıcıl mübarizə tədbirləri həyata keçirilməlidir.

2.2.5.4. Fiziki mübarizə

Alaq bitkilərinə qarşı fiziki mübarizədə onların yaşayış şəraitinin dəyişdirilməsi və həyat amillərindən məhrum edilməsi prinsipi əsas götürülür. Bu məqsədlə; mulçalama, yandırma, su ilə doydurma, elektromaqnit sahəsinin yaradılması və sair üsullardan istifadə olunur.

Alaq bitkilərinə qarşı fiziki mübarizə üsulları, sahənin mədəni bitki əkini üçün istifadə olunmadığı müddətlərdə tətbiq edilir.

Mulçalama torpaq səthinin tünd rəngli materiallarla örtülməsidir. Bu zaman torpaqda toplanan istiliyin təsiri ilə alaq bitkilərinin toxumları və vegetativ orqanları cücərti əmələ gətirir. Örtük altında olan körpə cücərtilər işıqdan məhrum olduğuna görə müəyyən müddətdən sonra tələf olurlar.

Mulçalama ən çox tərəvəz bitkiləri əkiləcək sahələrdə tətbiq olunur və bu zaman qara rəngli polietilendən və ya tol materiallardan istifadə edilir.

Yandırma torpaq səthində olan alaq toxumlarının və cücərti əmələ gətirən vegetativ orqanlarının məhv edilməsinə imkan verir. Bu zaman xüsusi alovpüskürən kultivatorlar tətbiq edilir və yanacaq kimi təbii qazdan istifadə olunur. Yonca sahələrində qızıl sarmaşığı kütləvi yayıldıqda, ilk növbədə dibdən biçin aparmaqla sahənin otu yığılıb daşınır, sonra isə qızıl sarmaşığın torpaq səthinə tökülən və cücərmə qabiliyyətinə malik olan gövdə hissələri yandırma üsulu ilə məhv edilir. Yandırma üsulu suvarma əkinçiliyi şəraitində daha yaxşı nəticə verir.

Su ilə doydurma üsulunda sahə iki –üç ay müddətində su altında saxlanılır. Bu zaman alaq bitkilərinin toxumları və çoxalma qabiliyyətinə malik olan vegetativ orqanları anaerob şəraitdə öz cücərmə qabiliyyətini itirirlər.

Əksər alaq bitkilərinin toxumları və vegetativ çoxalma orqanları suda tez şişir və tez də çürüyürlər. Həmin alaqlar su ilə doydurma üsulu ilə daha asan məhv edilirlər.

Yüksək tezlikli elektrik cərəyanı tətbiq edilən sahələrdə alaq bitkilərinin toxumları öz cücərmə qabiliyyətini itirir. Torpaq səthində və onun üst qatında yayılan alaq toxumları nisbətən çox nəmlənmiş olduğuna görə, elektromaqnit dalğaları ilə artıq yüklənir və həyat qabiliyyətini tez itirirlər.

Alaq otlarına qarşı tətbiq edilən fiziki mübarizə üsulları səmərəli olmasına baxmayaraq, obyektiv çətinliklərə görə məhdud sahələrdə istifadə olunur.

2.2.5.5. Kimyəvi mübarizə

Əkin sahələrində yayılan alaq bitkilərinin müxtəlif növünə aid olan nümayəndələrini, çox halda, tək aqrotexniki üsullarla tamamilə məhv etmək çətin olur. Çünki dar cərgəli üsulla səpilən bitki əkinlərində alaqlara qarşı maşın və alətlərdən istifadə etməklə mexaniki mübarizə aparılmır. Gencərgəli üsulda səpin aparılan sahələrdə isə, mövcud cərgəarası becərmə alətləri ilə mədəni bitkilərin yaxınlığında olan alaqları kəsmək mümkün olmur.

Bundan başqa alaq otlarına qarşı aqrotexniki üsulla mübarizə aparıldıqda çox vaxt və xərc tələb olunur. Ona görə də, alaqlara qarşı nisbətən az işçi qüvvəsi və vəsait tələb edən kimyəvi üsulla mübarizəyə üstünlük verilir.

Əkinçilikdə alaq otlarına qarşı istifadə olunan kimyəvi maddələr herbisid (latınca-herbus- ot, tsido-məhv edirəm) adlanır.

Hazırda alaq bitkilərini məhv etmək üçün 120-dən artıq müxtəlif adda herbisiddən istifadə edilir. Herbisidlərdən düzgün və səmərəli istifadə etmək üçün onları müəyyən qruplarda birləşdirmək lazım gəlir. Həmin qruplaşdırmada herbisidlərin aşağıdakı müxtəlif xüsusiyyətləri nəzərə alınır.

Kimyəvi tərkibinə görə herbisidlər qeyri üzvi və üzvi maddələrə bölünür. Tərkibi mineral maddələrdən ibarət olan qeyri-üzvi herbisidlərdən maqnezium xlorid və kalsium sianamid nisbətən çox istifadə olunur. Həmin herbisidlər bəzi halda pambıq sahələrində defoliant kimi də tətbiq edilir. Qeyri-üzvi herbisidlərin alaq

bitkilərinə öldürücü təsir norması çox olduğuna görə onlar nisbətən az sahələrdə tətbiq edilir.

Üzvi herbisidlər az norma ilə yüksək təsiredicilik qabiliyyətinə malikdir. Ona görə, əkinçilikdə ən çox üzvi herbisidlər işlədilir.

Üzvi herbisidlər mürəkkəb tərkibli fizioloji fəal üzvi turşuların törəmələridir və ona görə hər herbisid özünün tərkibinə görə ancaq bir qrup alaq bitkilərinə təsir göstərir.

Bitkiləri məhv etmə xarakterinə görə herbisidlər başdan-başa (kütləvi) və seçici (selektiv) təsir edən olmaqla iki qrupa bölünürlər.

Başdan –başa təsir edən herbisidlər istifadə edildiyi ərazidə bütün bitkiləri məhv edir. Ona görə, bu qrupa aid olan herbisidlər əkin üçün istifadə olunmayan sahələrdə, bütün bitki örtüyünü məhv etmək üçün tətbiq edilir.

Seçici xarakterli herbisidlər ancaq bir qrup bitkilərə təsir etdiyinə görə, əkin sahələrində həmin qrupa aid olan alaqları məhv etmək məqsədilə tətbiq olunur. Bu zaman herbisidlər mədəni bitkilərə mənfi təsir etmir.

Seçici xarakterli herbisidlər öz növbəsində məhdud və geniş təsir dairəli olurlar. Məhdud təsir dairəli seçici herbisidlər az sayda bitki qruplarına təsir etdiyi halda, geniş təsir dairəli seçici herbisidlər azillik alaqların bir çox növünü, çoxillik alaqlardan isə bir neçə növünü məhv edirlər.

Başdan-başa və seçici xarakterli herbisidlərin müəyən edilmiş normaları dəyişdirildikdə onların biri-digərini əvəz edir. Yəni başdan-başa təsir edən herbisidlər az norma ilə istifadə edildikdə seçici, seçici xarakterli herbisidlər yüksək normada tətbiq olunduqda isə başdan-başa təsir xarakterli olur.

Bitkilərə təsir xarakterinə görə herbisidlər kantakt və sistem təsirli olur. Kantakt təsir edən herbisidlər bitkinin ancaq düşdüüyü hissəsinə təsir edir. Ona görə, kantakt təsir edən herbisidlərin səmərəliliyini artırmaq üçün, onun bitkinin bütün orqanlarına düşməsinə təmin etmək lazımdır.

Sistem təsir edən herbisidlər düşdüüyü yerdən hüceyrə şirəsi ilə bitkinin bütün orqanlarına yayılır və onu tamamilə məhv edir.

Bitkilərə daxil olma xarakterinə görə herbisidlər yarpaqdan, kökdən və həm yarpaqdan, həm də kökdən daxil olmaqla biri-birindən fərqlənən üç qrupa bölünürlər. Hər üç qrupa aid olan herbisidlər sistem xarakterli olur. Kökdən daxil olan herbisidlər torpağa səpilməklə, alaq cücərtiləri alınana qədər və sonrakı müddətlərdə tətbiq edilir.

Yarpaqdan daxil olan herbisidlər isə alaq bitkilərinin yerüstü orqanlarının ilk inkişaf mərhələlərində istifadə olunur.

Həm kökdən, həm də yarpaqdan daxil olan herbisidlər vegetasiya müddətində torpağa səpilir və yaxud bitkilərin yerüstü orqanlarına çilənir.

Ona görə də, taxıl əkinlərində tətbiq edilən herbisidlər, taxıl bitkilərinə təsir etmədiyi halda, birillik ikiləpəli bitkilərə asan daxil olub onları məhv edir.

İlk inkişaf mərhələsində bitkilərin böyümə prosesi intensiv olmaqla bərabər, onların toxumaları zərifliyi və kənar maddələri asan mənimsəməsi ilə fərqlənir. Ona görə də, alaq bitkilərinin körpə cücərtiləri herbisidlərin təsiri ilə asan məhv edilir.

Herbisidlər fizioloji fəal maddə olduğuna görə, bitkilərə daxil olduqda onlarda gedən biokimyəvi proseslərdə iştirak edir. Müəyyən tərkibli herbisid bitkilərin tərkibində olan üzvi maddələrlə reaksiyaya girib zəhərli birləşmələr əmələ gətirdikdə, həmin bitkilərdə gedən fizioloji prosesləri pozur və onları məhv edir.

Herbisidlərin alaq bitkilərinə öldürücü təsiri havada və torpaqda olan nəmliyin və istiliyin miqdarından, atmosfer çöküntülərinin düşmə müddətindən, torpağın qranulometrik tərkibindən və münbitlik dərəcəsindən, torpaq məhlulunun reaksiyasından və digər amillərdən asılıdır.

Havanın nisbi nəmliyi çox olduqda, yarpaq səthində şəh əmələ gəldiyinə görə, herbisidlərin bitkiyə daxil olması üçün əlverişli şərait yaranır. Quru havada isə herbisidlərin bitkiyə daxil olması çətinləşir. Əksər herbisidlər 18-25⁰ istilikdə daha yaxşı təsiredicilik qabiliyyətinə malik olur. İstilik 15⁰-dən az olduqda herbisidlərin təsiri azalır, 25-30⁰ istilikdə isə tez quruma getdiyinə görə, herbisid bitkilərə çətin daxil olur. Ona görə də herbisidlərin, günün səhər saat 10-adək və axşam saat 18⁰-dən sonrakı müddətlərində səpilməsi məqsədə uyğun hesab edilir.

Herbisidlər tətbiq edildikdə və ya 3-4 saat keçməmiş yağış düşdükdə yuyulma getdiyinə görə o, mənimsənilərək bitkiyə daxil ola bilmir. Ona görə, bu halda çiləməni təkrar etmək lazım gəlir.

Çiləmə zamanı küləyin sürəti 5-6 m/san-dən çox olduqda herbisidlərin sahədə bərabər paylanması mümkün olmur və onun səmərəsi azalır.

Münbit torpaqlarda mikrobioloji proseslər fəal getdiyinə görə, herbisidlər qismən parçalanır və onun təsiri azalır.

Yaxşı strukturalı və neytral tərkibli torpaqlarda herbisidlərin bitkilərə öldürücü təsiri daha yüksək olur.

İstifadə edilmə üsuluna görə herbisidlər bitkilərin yerüstü hissəsinə çilənən və torpağa səpilən olmaqla iki qrupa bölünür. Birinci qrupa aid olan herbisidlər ancaq məhlul halında çilənir. İkinci qrupa aid olan herbisidlər isə torpağın üst hissəsinə çilənir və ya quru halda torpaq səthinə səpilir və səthi becərmə alətlərindən istifadə etməklə torpağa qarışdırılır.

Təsir müddətinə görə herbisidlər uzun müddət və qısa müddət təsirini saxlayan olmaqla iki qrupa bölünür. Uzun müddət təsirini saxlayan herbisidlər tətbiq edilən sahələrdə bir il və daha çox müddətdə herbisidin təsiri qaldığına görə, həmin sahədə ancaq iki ildən sonra onların təsir etdiyi mədəni bitkiləri əkmək olar. Qısa müddət təsirini saxlayan herbisidlər istifadə olunan sahələrdə isə, növbəti ildə həmin herbisidlərin təsir etdiyi bitkilər əkilə bilər.

Bitkilərin botaniki təsnifatına görə herbisidlər, birləpəli və ikiləpəliyə təsir edən olmaqla iki qrupa bölünür. Yəni birləpəli əlaqları məhv edən herbisidlər ikiləpəli digər bitkilərə təsir etmir. Eyni qayda ilə ikiləpəli əlaqlara öldürücü təsir edən herbisidlər, birləpəli bitkilərə mənfi təsir göstərmir.

Herbisidlərin seçicilik təsiri bitkilərin müxtəlif morfoloji-anatomik quruluşu malik olması və onlarda gedən fərqli biokimyəvi-fizioloji proseslərlə əlaqədardır. Yəni seçicilik xüsusiyyəti müəyyən edilərkən müxtəlif bitki qruplarının hər hansı herbisidə və yaxud hər hansı bitkinin müxtəlif herbisidlərə olan münasibəti əsas götürülür.

Herbisidlərin öldürücü təsiri səpin normasından çox, bitkilərə daxil olan miqdarından asılıdır.

Taxıl fəsiləsinə aid olan bitkilərin ilk inkişaf mərhələlərində boy tumurcuğu yarpaqla örtülü, yarpaqları isə sivri və dik durandır. Əksər ikiləpəli bitkilərin isə uc nöqtəsi açıq, yarpaqları enli və üfüqi vəziyyətdə durur. Həmin xüsusiyyətlərə görə taxıl əkinlərində əlaqları məhv etmək üçün tətbiq edilən 2,4D törəməli herbisidlər taxıl bitkilərinə ziyan vurmadiğı halda, ikiləpəli birillik əlaqları məhv edir.

Herbisidlər tərkibində 5-10%-dən 80-90%-dək təsiredici maddə olan fizioloji fəal kimyəvi birləşmələr olmaqla, suda həll olan toz, qranul və məhlul şəkilində istehsal olunur.

Herbisidlər istehsal formasından və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərindən asılı olaraq məhlul, suspenziya, emulsiya, toz və qranul şəkilində istifadə edilir.

Əlaqlara qarşı herbisidlər başdan-başa, cərgəvi, lentvari, istiqamətli və mənbə üsulları ilə tətbiq oluna bilər.

Başdan-başa üsulda herbisidlər bütün sahəyə çilənir və bu zaman onun tövsiyyə olunan yüksək norması sərf edilir.

Cərgəvi və lentvari üsullarla səpin aparılan sahələrdə herbisidlər ancaq cərgə və lentlər üzərinə çilənir və ona görə onun müəyyən edilmiş aşağı norması sərf edilir.

İstiqamətli üsulda herbisidlər mədəni bitkilərin nisbətən davamlı olan aşağı hissəsinə və torpağa çilənir.

Herbisidlərin mənbə üsulu ilə tətbiqi, sahənin müəyyən yerlərində çox zərərli və karantin əlaqların yayıldığı halda həyata keçirilir.

Herbisidlər, yarpaqdan və köklər vasitəsilə torpaqdan daxil olmasından, habelə mədəni və əlaq bitkilərinin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq şum altına, səpinqabağı, səpinlə birlikdə, səpindən sonra, cücərtilər alınana qədər və vegetasiya müddətində tətbiq oluna bilər.

Əkin sahələrində əlaqlara qarşı kimyəvi mübarizədən istifadə edərkən, herbisidlərə qarşı mədəni bitkilərin dözümlülüyü, əlaqların isə həssas olması xüsusiyyətləri nəzərə alınır.

Mədəni bitkilərin və alaqların tətbiq edilən herbisidlərə dözümlü və ya həssas münasibəti, onların inkişaf fazalarından asılı olaraq müxtəlif olur. Məsələn, 2,4-D törəmli herbisidlər taxıl əkinlərində kolların fazasında tətbiq edildikdə, bitkilərin müəyyən dərəcədə zədələnməsi müşahidə olunur. Əksər alaq bitkiləri ilk inkişaf mərhələsində herbisidlərə daha çox həssas olur. Ona görə, herbisidlər alaqların ilk inkişaf fazalarında az, sonrakı mərhələlərdə isə yüksək norma ilə istifadə olunmalıdır.

Herbisidlərin məhv edicilik təsiri iqlim və torpaq şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Havada və torpaqda istilik 18-22⁰S olduqda fizioloji proseslər normal getdiyinə görə, herbisidlər bitkiyə asan daxil olur və yüksək təsir göstərir. İstilik 10-15⁰S olduqda herbisidlər bitkiyə çətin daxil olur, 25-30⁰S və yüksək istilikdə isə çilənən herbisidlər tez buxarlandığına görə, bitki tərəfindən sorula bilmir və hər iki halda onun təsiri zəifləyir.

Havanın nisbi rütubəti və torpağın nəmliyi optimal həddə olduqda, herbisidlər daha yüksək təsirli olur. Quru və çox nəmli şəraitdə istifadə olunduqda herbisidlərin məhv edicilik təsiri zəifləyir.

Herbisidlər tətbiq edilərkən küləyin sürəti saniyədə 2-4 metrədən çox olmamalıdır. Küləyin sürəti saniyədə 5-6 metr və daha yüksək olduqda, herbisidin sahəyə bərabər qaydada paylanması mümkün olmur və bəzi halda onun bir hissəsi sahədən kənara düşür.

Bitkilərə yarpaqdan daxil olan herbisidlər tətbiq olunduqda, 5-6 saat müddətində yağış düşdükdə, onun yuyulması baş verir və məhv edicilik təsiri azalır. Bu halda alaqları məhv etmək üçün çiləməni təkrar etmək lazım gəlir.

Bitkilərə torpaqdan kökləri vasitəsilə daxil olan herbisidlər tətbiq edilərkən, torpağın qranulometrik tərkibli və münbitlik dərəcəsi nəzərə alınmalıdır. Ağır qranulometrik tərkibli torpaqlarda herbisidlərin təsiri, yüngül torpaqlara nisbətən yüksək olur. Yüksək münbitliyə malik olan, bioloji fəal torpaqlarda tətbiq olunan herbisidlərin bir hissəsi torpaq kolloidləri və mikroorqanizmlər tərəfindən udularaq müxtəlif çevrilmələrə məruz qalır. Ona görə də, yüngül qranulometrik tərkibə malik olan az münbit torpaqlarda herbisidin müəyyən olunmuş normasının aşağı,

ağır qranulometrik tərkibli münbit torpaqlarda isə yüksək norması tətbiq edilməlidir.

Bir çox herbisidlər günəşin ultrabənövşəyi şüasının təsiri ilə parçalanaraq öz təsirini itirir.

Alaq bitkilərini məhv etmək üçün herbisidlər yağmursuz və küləksiz havada, saat 10-adək və 18-dən sonra tətbiq olunmalıdır.

2.2.5.6. Bioloji mübarizə

Kimyəvi mübarizə üsulu tətbiq olunduqda alaqaların çox hissəsi məhv edilsədə, bununla yanaşı torpağın və ətraf mühitin müəyyən qədər çirklənməsi baş verir. Ona görə, hazırda alaq bitkilərinə qarşı digər mübarizə üsullarından istifadə edilir. Həmin üsullardan nisbətən perspektivli hesab ediləni bioloji mübarizə üsuludur.

Bioloji mübarizə üsulunda mədəni bitkilərin alaqalara qarşı üstün rəqabətlik xüsusiyyəti və bitkilərin bir çox orqanizmlər: -viruslar, bakteriyalar, göbələklər, aktinomisetlər, həşəratlar və digər canlılar üçün qida mənbəyi olması əsas götürülür.

Mədəni bitkilər bioloji xüsusiyyətlərindən, böyümə və inkişaf şəraitindən asılı olaraq alaq bitkilərini sıxışdırırlar.

İlk inkişaf mərhələlərində sürətlə inkişaf edən xardal, mərcimək, çətənə və s. alaq bitkilərinin cücərtilərini məhv edirlər.

Mədəni bitkilərin toxumları eyni vaxtda və bərabər dərinliyə basdırıldığına görə, torpağın müxtəlif dərinliyinə yayılan alaq toxumlarına nisbətən tez cücərir və onları sıxışdırır.

Mədəni bitki əkinlərində fitofaqlardan və fitopatogen mikroorqanizmlərdən istifadə olunmasının mümkünlüyü, onların seçicilik xüsusiyyətlərindən, yəni mədəni bitkilərə zərər vurmada, alaqalara sirayətlənib onları məhv etməsindən irəli gəlir.

Günəbaxan əkinlərində kəhrəyə qarşı fitomizdən istifadə olunur. Fitomizin xırda milçəkləri kəhrənin çiçəklərinə və gövdəsinə yumurta qoyur. Yumurtadan

çıxan sürfələr bitkinin çiçəyi, toxumu və vegetativ orqanları ilə qidalanaraq onu məhv edir. Fitomizin hər milçəyi bitki üzərinə 300-400 yumurta qoyur və il ərzində 3-4 nəsil verir. Ona görə fitomiz tətbiq edilən sahələrdə kəhrəni 80-90% məhv etmək mümkün olur.

Karantin alağ bitkisi hesab edilən sürünən kəkrəyə qarşı kəkrə nematodu tətbiq olunur. Onun sürfələri erkən yazda kəkrə pöhrələrində yayılaraq bitkilərin yarpaq və gövdələri ilə qidalanır, zədələdiyi yerlərdə fırlar əmələ gətirir və bitkini məhv edirlər.

Müxtəlif alağ bitkilərinə qarşı, hazırda bir çox bakteriyalardan istifadə etməklə mübarizə aparılır.

O cümlədən qızıl sarmaşığa qarşı alternariya, kəhrəyə qarşı fuzarium, çəhrayı qanqala qarşı puccinia göbələkləri tətbiq olunur.

Bir çox aktinomisetlərin ştampları seçici xarakterli herbisid xüsusiyyətinə malikdir. Onların mədəni bitkilərə təsir etmədən, alağ cücərtilərini məhv edən növlərindən istifadə edilir.

Bəzi quşlar müəyyən alağ bitkilərinin toxumları ilə qidalanıb onların çoxalmasının qarşısını alır.

Digər mübarizə üsullarından istifadə etmək mümkün olmayan suvarma arxlarında, çaylarda və kanallarda alaqlara qarşı, onlarla qidalanan balıqlardan istifadə edilir.

Alaqlara qarşı bioloji mübarizə üsulu otlaq və biçənəklərdə tətbiq olunduqda daha səmərəli olur. Çünki həmin sahələrdə bu və ya digər səbəblərə görə başqa mübarizə tədbirləri tətbiq etmək mümkün olmur.

Alağ bitkilərinə qarşı tətbiq edilən bioloji mübarizə üsulunun aşağıdakı çatışmayan xüsusiyyətləri vardır:-1. Ancaq alaqlarla qidalanan və ya onları məhv edən məhdud seçicilik təsirli orqanizmlər tapmaq çətindir; 2. Həmin orqanizmlər zərərvericilərə qarşı istifadə olunan pestisidlərə çox həssasdırlar;3.Tətbiq edilən orqanizmlərin yayılma arealını nizamlamaq və onun bir sahədən başqa sahəyə keçməsinin qarşısını almaq mümkün olmur və 4. Alaqlara qarşı istifadə edilən orqanizmlər, mədəni və xeyirli yabanı bitkilərə də sirayətlənir və ziyan vururlar.

Alaqlara qarşı bioloji mübarizədə istifadə olunan orqanizmlərin qeyd edilən çatışmazlığı, onların geniş sahələrdə tətbiq olunmasına imkan vermir.

2.2.5.7. Kompleks mübarizə tədbirləri

Alaq bitkilərinin yüksək toxum və cücərti verən vegetativ orqanlar əmələ gətirməsi, çoxalma vasitələrinin uzun müddət cücərmə qabiliyyətini saxlaması və əkin qatında müxtəlif dərinliklərdə yayılması və s. xüsusiyyətləri, onların sürətlə çoxalmasını təmin edir.

Həmin xüsusiyyətlərə görə əkin qatında alaq toxumlarının və vegetativ orqanlarının sayı hektarda milyardlarla hesablanır. Alaqların torpaqda olan çoxalma orqanlarının hər il ancaq 10-15%-i cücərti əmələ gətirir və qalan hissəsi öz həyat qabiliyyətini saxlamaqla torpaqda ehtiyatını artırır.

Alaqlara qarşı tətbiq edilən hər bir mübarizə üsulu müəyyən müddətdə öz təsirini davam etdirir. Məsələn, torpağa səpilən herbisidlər təsirini bir neçə ay saxlayır, lakin onları istənilən vaxt tətbiq etmək mümkün olmur.

Mexaniki mübarizədə birbaşa alaq bitkilərinin cücərtiləri və ya onların vegetativ orqanları məhv edilir və mübarizənin təsiri həmin müddətdə müəyyən olunur.

Alaqlara qarşı mübarizə üsulları müəyyən qayda ilə yerinə yetirildiyinə görə, bu zaman ancaq bir qrup bitkilər məhv edilir, bəzi halda isə başqa qrupa aid olan alaqların inkişafı üçün əlverişli şərait yaradılır. Nəhayət bir mübarizə tədbiri və ya üsulu tətbiq olunmaqla sahələri alaqlardan tamamilə təmizləmək çətindir. Ona görə, alaq bitkilərinə qarşı, onların bioloji xüsusiyyətlərini və aparılan mübarizənin təsir xarakterini nəzərə almaqla, aşağıdakı kompleks tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Mexaniki və kimyəvi üsulların əlaqəli tətbiqi. Növbəli əkinlərin herik tarlasında alaq bitkilərinə qarşı mexaniki üsulla təkrar mübarizə aparıldıqda, becərmələrin təsiri ilə torpaqda tozlaşma baş verir. Eroziya prosesinə məruz qalan torpaqlarda

alaq bitkilərinə qarşı mexaniki mübarizə aparıldıqda isə torpağın su ilə yuyulması və ya küləklə sovrulması daha da güclənir.

Eroziya baş verən ərazilərdə alaqalara qarşı kimyəvi mübarizədən istifadə etdikdə, torpağın yuyulmasının və sovrulmasının qarşısı alınır. Ona görə, eroziyanın mənfi təsirini aradan qaldırmaq üçün alaq bitkiləri mexaniki və kimyəvi üsulların əlaqəli tətbiqi ilə məhv edilməlidir.

Mexaniki və bioloji üsulların əlaqəli tətbiqi. Çoxillik köküpöhrəli (çəhrayı qanqal, tarla sarmaşığı, sürünən kəkərə və sair) alaqalara qarşı mexaniki və bioloji üsulların birlikdə tətbiqi daha yaxşı nəticə verir. Burada əsas məqsəd, köküpöhrələrdə toplanan ehtiyat qida maddələri hesabına əmələ gələn cücərtilər ardıcıl aparılan becərmələrlə məhv edib köküpöhrələri zəiflətməkdən və növbəti mərhələdə zəif inkişaf edən pöhrələri bioloji üsulla boğmaqdan ibarətdir.

Alaqların köküpöhrələrinin zəiflədilib bioloji üsulla boğdurulması üçün növbəli əkinlərin təmiz herik -payızlıq taxıl manqalı növbələşdirilməsindən istifadə olunur. Yəni təmiz herik tarlasında mexaniki becərmələr aparmaqla alaq pöhrələri kəsilir. İl ərzində əmələ gələn pöhrələrin ardıcıl məhv edilməsi, köküpöhrələrdə olan ehtiyat qida maddələrinin azalmasına səbəb olur. Növbəti ilin yazında isə zəif inkişaf edən alaq pöhrələri payızlıq taxıllar tərəfindən kölgələndirilir və fotosintez prosesi getmədiyinə görə bitkilər məhv olurlar.

Hündür boylu bitkilərin cərgəli üsulla əkildiyi sahələrdə, mexaniki və bioloji üsullarla köküpöhrəli alaqaların bir il müddətində tamamilə məhv edilməsi mümkündür. Burada köküpöhrəli alaqalar, bir tərəfdən cərgəaralarının mexaniki becərməsi yolu ilə, digər tərəfdən isə hündürboylu bitkilər tərəfindən kölgələndirildiyinə görə məhv olurlar.

*Mexaniki, kimyəvi və bioloji üsulların əlaqəli tətbiqi.*__Alaqalara qarşı mexaniki, kimyəvi və bioloji üsulların daxil olduğu kompleks mübarizə, növbəli əkin tarlalarında və ya onun istənilən manqasında aqrotexniki və kimyəvi üsulların sistemli şəkildə tətbiqindən ibarətdir. Məsələn; 1. Yazlıq taxıllar, 2. Məşğullu herik və 3. Payızlıq taxıllar daxil olan növbəli əkin manqasında alaqalara qarşı aşağıdakı kompleks mübarizə üsulu tətbiq olunur: -yazlıqların kollanma fazasında 2.4. D

herbisidinın çılənməsi +məhsul yığımından sonra kövşənliyin üzlənməsi +dərin şum+ gülülün vələmirlə qarışıq əkini ilə bioloji boğma + payızlıqların səpininə qədər torpağın yarımherik becərilməsi+ payızlıq taxıl əkinlərində bioloji boğma.

Alaqlara qarşı kompleks mübarizə üsulu, müxtəlif aqrotexniki tədbirlərin və fərqli xüsusiyyətlərə malik olan herbisidlərin istifadə olunduğu taxıl- herik – cərgəarası becərilən tarla növbəli əkinlərində geniş tətbiq edilir.

Ayrılıqda qısa müddətdə və birtərəfli təsir göstərən mexaniki, kimyəvi və bioloji üsullar əlaqələndirilmiş qaydada kompleks mübarizə tədbiri kimi istifadə olunduqda, onun təsiri uzun müddətli və hərtərəfli olduğuna görə, bütün qruplara aid olan alaqlar məhv edilir.

2.3. NÖVBƏLİ ƏKİNLƏR VƏ ƏKİNÇİLİK SİSTEMLƏRİ

2.3.1. Növbəli əkin və onun əhəmiyyəti

Əkin sahələrindən səmərəli istifadə etməklə, torpaq münbitliyinin artırılması və becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsi istiqamətində aparılan aqrotexniki və təşkilat-təsərrüfat tədbirləri içərisində növbəli əkin sistemi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

İstiehsal ediləcək məhsulun miqdarına və əkin sahələrinin quruluşuna uyğun olaraq, müəyyən ərazinin tarlalarında illər üzrə bitkilərin və herik tarlalarının növbələşməsi və torpağın buna müvafiq olaraq becərilməsi və gübrələnməsi sisteminə növbəli əkin deyilir. Növbəli əkinlər, tarlalarda bitkilərin düzgün növbələşdirilməsinə uyğun torpaqbecərmə və gübrələmə sistemləri ilə əlaqələndirildiyi halda daha yüksək səmərə verir.

Bitkilərin elmi əsaslandırılmış qaydada növbələşdirilməsi, torpaqda qida maddələrinin miqdarının artırılmasını və onlardan səmərəli istifadə olunmasını, əlverişli su-fiziki xüsusiyyətləri yaratmaqla torpaqların eroziyadan qorunmasını, alaq otlarına, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı düzgün mübarizə aparılmasını təmin edir.

Növbəli əkinlər layihələşdirilərkən bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla, onların tarlalarda müəyyən edilmiş ardıcılıqla növbələşdirilməsi

nəzərdə tutulur. Bu məqsədlə növbəli əkin üçün ayrılan ərazi, becərilən bitkilərin əkin sahələrinə görə bərabər tarlalara bölünür. Bu zaman tarlaların həcmi arasında olan fərq 5%-dən artıq olmamalıdır. Hər bir tarlada bir və yaxud eyni qrupa daxil olan bir neçə bitki əkilir. Hər bir növbəli əkin müəyyən sayda tarlalardan təşkil olunur.

Nəzərdə tutulmuş bitkilərin və ya heriyin növbəli əkin tarlalarında yerləşdirilməsi, növbəli əkin sxemi adlanır.

Növbəli əkin sxemində nəzərdə tutulan hər hansı bitkinin və ya heriyin bütün tarlaları keçərək, öz əvvəlki tarlasına qayıtdığı müddətə rotasiya dövrü deyilir. Sadə növbəli əkinlərdə rotasiya müddəti tarlaların sayına uyğun olur. Məsələn, əgər növbəli əkinə dörd tarla ayrılırsa rotasiya müddəti 4 il, beş tarla ayrılırsa 5 il və s. olacaqdır.

Tarlalar üzrə bitkilərin növbələşməsini göstərən cədvəl rotasiya cədvəli adlanır. Rotasiya cədvəlinin köməyi ilə növbəli əkin dövriyyəsində istifadə edilən hər bir bitkinin hansı ildə, hansı tarlada yerləşdiyini müəyyən etmək olur.

Növbəli əkinlərin əsasını əkin sahələrinin quruluşu, yəni əsas və sələf bitkilərinin nisbətləri təşkil edir. Həmin nisbət təsərrüfatın istiqamətindən, ixtisaslaşma dərəcəsindən, istehsal ediləcək ümumi məhsulun miqdarından, torpaqların münbitlik dərəcəsindən və s. asılıdır. Əsas bitkinin xüsusi çəkisinin yüksək olduğu növbəli əkinlər, təsərrüfatın istiqamətinə və ixtisaslaşma dərəcəsinə uyğun olmaqla bərabər, həm də ümumi məhsul istehsalını artırdığına görə daha üstün hesab edirlər. Az münbit olan torpaqlarda tətbiq ediləcək növbəli əkinlərdə isə, sələf bitkilərinin sahəsi artırıla bilər. Hər hansı tarlada əvvəlki ildə istifadə edilən bitki və ya herik, sonra əkilən bitki üçün sələf adlanır. Sələf bitkilərinin qarşısında duran əsas vəzifə, torpağın münbitliyinin artırılmasını təmin etməkdən ibarətdir. Deməli, münbit torpaqlarda tətbiq edilən növbəli əkinlərdə əsas bitkinin xüsusi çəkisini artırmaq mümkün olduğu halda, az münbit torpaqlarda əksinə, əsas bitkini sələflərlə daha tez əvəz etmək lazım gəlir. Ona görə də, növbəli əkinlərin səmərəli sxemləri seçilərkən, istehsal ediləcək məhsulun miqdarı və ərazinin torpaq-iqlim şəraiti nəzərə alınır.

Növbəli əkində tarlaların sayı və həcmi bitkilərin nisbətindən, sahənin relyefindən, təbii sərhədlərindən, torpaq örtüyündən və s. asılı olaraq müəyyən edilir. Çoxtarlalı və uzun rotasiyalı növbəli əkinlərə nisbətən, qısa rotasiyalı növbəli əkinlərdə tarlanın həcmi artıq götürülür ki, bu da texnikadan səmərəli istifadə etməklə, aqrotexniki tədbirlərin keyfiyyətlə yerinə yetirilməsinə imkan verir.

2.3.2. Növbəli əkində istifadə olunan sələflərin xüsusiyyətləri

Kənd təsərrüfatı bitkiləri bioloji xüsusiyyətlərindən və becərilmə aqrotexnikasından asılı olaraq, torpağın münbitliyinin fiziki, kimyəvi və bioloji göstəricilərinə, əlaqəlanma dərəcəsinə, habelə sonra əkilən bitkilərin məhsuldarlığına müxtəlif təsir göstərir. Ona görə, əkin sahəsinin quruluşuna uyğun olaraq, növbəli əkin tarlalarında bitkilərin yerləşdirilməsi, sələflərin düzgün seçilməsi əsasında aparılmalıdır. Sələflərin seçilməsinin nəzəri əsasını, onların torpaq münbitliyinə göstərdiyi təsir təşkil edir.

Hər hansı tarlada əvvəlki ildə əkilən bitki, sonrakı bitki üçün sələf adlanır. Növbəli əkinlərdə herik tarlası da sələf ola bilər. Herik, müəyyən müddətdə bitki əkilməyən tarladır. Herik tarlasında torpağın münbitliyinin artırılması və əlaqlara qarşı mübarizə, mineral və üzvi gübrələr səpmək və vaxtaşırı becərmələr aparmaqla təmin edilir.

Herik, təmiz və bitkili olmaqla iki cür olur. Təmiz herik bütün vegetasiya müddətində bitki əkilməyən tarladır. Onun qara herik, faraş herik və çəpərli herik kimi formaları vardır.

Qara herik, əvvəlki ilin yayında və ya payızında şum aparılan təmiz herikdir. Həmin müddətdə əlaqlara qarşı mexaniki və kimyəvi üsullarla mübarizə aparılır. Faraş herik, erkən yazdan başlayaraq becərilən təmiz herikdir. Payızda becərmə aparılmadığına görə, faraş heriklərdə qara heriyə nisbətən sahə daha çox əlaqlanmış olur.

Çəpərli herik- torpaqda nəmliyi saxlamaq və külək eroziyasının qarşısını almaq üçün zolaq şəkilində hündür boylu bitkilər əkilən təmiz herikdir.

Məşğullu herik- ilin birinci yarısında tez yetişən bitki əkilən və ilin ikinci yarısında təmiz herik kimi becərilən tarladır.

Sideral herik- yaşıl gübrə məqsədi ilə paxlalı bitki əkilən məşğullu herikdir.

Herik tarlalarında, xüsusi ilə təmiz heriklərdə torpağın nəmliyi artıq olduğuna görə, sonra əkilən bitkinin məhsuldarlığı daha yüksək olur. Torpaq nəmliyinin hesabına əldə edilən məhsul artımı quraq iqlim şəraitində daha çox nəzərə çarpır. Ona görə də, dəmyə əkinçiliyi şəraitində becərilən payızlıq taxıllar üçün təmiz herik ən yaxşı sələf hesab olunur.

Təmiz heriklərdə torpağın intensiv becərilməsi, üzvi maddələrin minerallaşmasını sürətləndirir, sonra əkilən bitkilərin qida maddələri ilə, xüsusən azotla təmin olunmasına imkan verir. Çünki təmiz herikdən sonra əkilən buğda sahələrində torpağın əkin qatında mütəhərrik azotun miqdarı, bitkili heriklərə nisbətən iki- üç dəfə artıq olur.

Təmiz heriklərdə üzvi maddələrin intensiv minerallaşması, bitki qalıqlarında olan xəstəlik törədicilərinin və zərərvericilərin tələf olmasına və torpağın fitosanitar vəziyyətinin yaxşılaşmasına şərait yaradır. Təcrübələr göstərir ki, təmiz heriklərdən sonra payızlıq buğdanın kök çürüməsi, qeyri- herik sələflərdən sonrakı əkinlərə nisbətən 3-4 dəfə azalır. Təmiz heriklər, tarlanın əlaq otlarından daha çox təmiz olması ilə fərqlənir. Torpağın ardıcıl becərilməsi, əlaq bitkilərinin toxumlarının və vegetativ orqanlarının cücərdilib məhv edilməsinə imkan verir. Əlavə herbisidlər tətbiq olunmaqla və herik tarlalarında aparılan becərmələr nəticəsində əlaqların 70-80%-i tələf olur.

Torpaqda nəmliyin qorunub saxlanması, qida maddələrinin miqdarının artırılması və fitosanitar vəziyyətinin yaxşılaşdırılması, təmiz heriklərdən sonra əkilən payızlıq taxılların məhsuldarlığını hektardan 1,5- 2 sentner artırır.

Təmiz heriklərdə il boyu tarladan məhsul götürülmür. Onun iqtisadi səmərəliliyi, sonrakı bitkinin məhsuldarlığının artımından əldə edilən əlavə gəlirin miqdarı ilə müəyyən edilir.

Kifayət qədər nəmliyə malik olan suvarılan torpaqlarda təmiz heriklərin məşğullu (bitkili) heriklə əvəz edilməsi daha çox səmərə verir. Çünki məşğullu heriklərdə becərilən bitkilərdən əldə edilən əlavə məhsul, növbəli əkin tarlalarının ümumi gəlirini artırır.

Növbəli əkinlərdə sideral heriklərdən istifadə edilməsi, torpağın effektiv münbitliyinin artırılmasını və sonra əkilən bitkilərin məhsuldarlığının yüksəldilməsini təmin edir. Əkinçiliyin intensivləşdirilməsinin hazırkı mərhələsində, suvarma əkinçiliyi şəraitində, əkin sahələrindən səmərəli istifadə etmək və torpağın münbitliyini artırmaq məqsədi ilə təmiz heriklər məşğullu heriklərlə əvəz edilir. Bitki ilə örtülü olan sahələrdə su və külək eroziyasının qarşısı daha çox alınır. Ona görə də, əksər növbəli əkinlərdə sələf kimi qeyri-herik tarlalarından daha geniş istifadə olunur.

Bioloji xüsusiyyətlərindən və becərilmə aqrotexnikasından asılı olaraq, torpağın münbitliyinə və sonra əkilən bitkinin məhsuldarlığına təsirinə görə sələflər aşağıdakı qruplarda cəmləşdirilir.

1. Payızlıq taxıllar (buğda, çovdar, arpa),
2. Yazlıq taxıllar (buğda, arpa, vələmir, darı, çəltik),
3. Dənli paxlalılar (noxud, paxla, gülül, lərgə, soya),
4. Çoxillik dənli ot (timofeyev otu, çoxbiçimli rayqras),
5. Çoxillik paxlalılar (yonca, üçyarpaq, xaşa və s),
6. Cərgəarası becərilən bitkilər (pambıq, kartof, qarğıdalı və s),
7. Birillik otlar (gülül +vələmir və noxud+vələmir qarışığı, sudan otu və s.).

Növbəli əkinlərdə istifadə edilən sələflər seçilərkən ən yaxşı sələf, daha qiymətli bitki üçün ayrılmalıdır. Sələflər aşağıdakı qaydada qiymətləndirilir.

1. Ən yaxşı sələflər:-təmiz və məşğullu herik, çoxillik paxlalı ot layı, çoxillik paxlalı otların dənli bitkilərlə qarışığı, sideral herik. :

2. Yaxşı sələflər:- çoxillik otların çevrilmiş layı, cərgəarası becərilən və dənli paxlalı bitkilər.

3. Münasib sələflər:- birillik otlar, yazlıq dənli bitkilər, qarğıdalı, günəbaxan və s.

4. Qeyri münasib sələflər:- münasib sələflərdən sonra becərilən yazlıq taxıllar.

Çoxillik otlar, nəmliklə kifaət qədər təmin olunmuş torpaqlarda əksər kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün qiymətli sələf hesab olunur.

Bu məqsədlə suvarılan torpaqlarda yonca və üçyarpaq, dəmyə şəraitində isə xaşa əkilir.

Çoxillik otlar istifadə edildiyi 2-3 il müddətində hektarda 9-11 ton kök kütləsi toplayır. Həmin kök kütləsi bitki qalıqları ilə birlikdə şumlanan zaman torpaqda qida maddələrinin mitdarını xeyli artırır və onun su-fiziki xassələrini yaxşılaşdırır.

Növbəli əkin tarlalarında yoncanın əmələ gətirdiyi münbitlikdən uzun müddət və səmərəli istifadə etmək üçün şumlama üsulundan düzgün istifadə etmək əhəmiyyətlidir. Düzgün şumlanmayan sahələrdə erkən yazda yoncanın kök boğazından əmələ gələn pöhrələr sahəni güclü əlaqlandırır, üst qatda olan köklər tez minerallaşır və münbitlik qısa müddətdə itirilir. Ona görə də, şumlamadan 15-20 gün qabaq sahə 6-8 sm dərinlikdə üzünür, yoncanın kəsilmiş kök boğazı qurudulduqdan sonra ön kotancılıq kotanla 28-30 sm dərinlikdə, iki laylı şum aparılır. Şumlama birinci il 28-30, ikinci və üçüncü illərdə 24-26, və dördüncü il yenidən 28-30 sm dərinlikdə aparıldıqda, dərin basdırılmış kök və gövdə qalıqları anaerob şəraitdə tədricən minerallaşır və münbitlikdən bir neçə il səmərəli istifadə etmək mümkün olur. İki illik yonca layında, torpağın 0-30 sm qatında humusun miqdarı 0,15-0,20%, azot 0,02-0,03 %, mühərrik fosfor isə 4,20-4,70 mq/kq artır. Həmin müddətdə torpağın həcm kütləsi 0,04-0,06q/sm³ azalmaqla ümumi məsaməlik 2,0-2,4% yüksəlir.

Çoxillik paxlalı otların əmələ gətirdiyi üzvi kütlənin anaerob şəraitdə minerallaşması, bir sıra xəstəlik törədicilərin inkişafına səbəb olan aerob prosesin aradan qaldırılmasına imkan verir və torpağın fitosanitar vəziyyətini yaxşılaşdırır.

Çoxillik paxlalı otların dənli bitkilərlə qarışıq əkinlərində torpaqda daha çox üzvi maddə torplanır. Ona görə də, çoxillik paxlalı və dənli bitkilərin qarışıq əkilməsi, onların sələf kimi əhəmiyyətini daha çox artırır.

Çoxillik paxlalı və taxıl bitkiləri, həmçinin onların qarışıq əkinləri payızlıq taxıllar və cərgəarası becərilən bitkilər üçün ən yaxşı sələfdir.

Cərgəarası becərilən bitkilər bioloji xüsusiyyətlərinə və məhsulunun növünə görə fərqlənsələrdə, becərmə aqrotexnikalarına görə eyni qrupa daxil edirlər.

Vegetasiya müddətində aparılan intensiv becərmələr üzvi maddələrin minerallaşmasını sürətləndirməklə, torpaqda bitkilər tərəfindən asan mənimsənilən qida maddələrinin miqdarını artırır və sahənin əlaqələrdən daha çox təmizlənməsinə imkan verir. Cərgəarası becərilən dənli paxlalı bitkilər (soya, paxla, nut və s.) isə torpaqda daha çox azot toplayırlar.

Vegetasiya müddətində cərgəaralarının müntəzəm yumşaldılması, bu qrupa aid olan bitkilərin becəriləndiyi sahələrdə atmosfer çöküntülərinin torpağa asan hopmasına əlverişli şərait yaradır.

Pambıq, günəbaxan, qarğıdalı və sorqo torpağın daha dərin qatlarında olan nəmlikdən istifadə edirlər. Bioloji xüsusiyyətlərinə və becərilmə aqrotexnikasına uyğun olaraq, cərgəarası becərilən bitkilər, xüsusilə pambıq, qarğıdalı və kartof bir neçə il təkrar eyni tarlada əkiləndiyi halda belə, normal aqrotexniki qulluq şəraitində yüksək məhsul verir. Münbit torpaq sahələri məhdud olan ixtisaslaşmış təsərrüfatlarda təkrar əkinlər geniş tətbiq olunur.

Cərgəarası becərilən bitkilər payızlıq taxıllar və dənli paxlalılar, tərəvəz bitkiləri və s. üçün yaxşı sələf hesab edilir.

Başdan-başa səpilən dənli paxlalı bitkilər birillik olmaqla, yonca və üçyarpağa nisbətən kök və gövdə qalıqlarını az toplayır. Ona görə də torpaqda azotun miqdarı az və onun struktur vəziyyəti nəzərə çarpacaq dərəcədə aşağı səviyyədə olur. Bununla yanaşı dənli paxlalı bitkilər, dənli bitkilərə nisbətən üstün sələf sayılırlar. Əksər dənli paxlalı bitkilər, köklərində olan azotobakterlərin köməyi ilə torpaqda azotun miqdarını artırır.

Ensiz cərgə ilə əkilən dənli paxlalı bitkilər (noxud, gülül, mərcimək və s) erkən yazda səpilməklə, aşağı temperaturda cücərir, intensiv inkişaf edərək torpaq səthini örtür və əlaq bitkilərini sıxışdırır. Ona görə, dənli paxlalı bitkilər torpağın üst qatında nəmliyi saxlamaqla əkin qatının quruluşunu yaxşılaşdırır.

Lərgə, kökündə inkişaf edən rizosfer mikroorqanizmlərin köməyi ilə, torpaqda olan çətin mənimsənilən fosfor birləşmələrini istifadə edərək, onları asan mənimsənilən formaya salır.

Dənli paxlalı bitkilər vegetasiya müddətini tez başa çatdırdığına görə, sonra əkiləcək bitki üçün əsas şumun vaxtında aparılmasına imkan yaradır. Dənli paxlalı bitkilərin xəstəlik törədiciləri və zərərvericiləri, qeyri paxlalı cərgəarası becərilən bitkilərə və taxıllara sirayətlənmədiyinə görə həmin bitkilər üçün yaxşı sələfdirlər.

Taxıl bitkiləri bioloji xüsusiyyətlərinə görə payızlıq və yazlıq dənli bitkiləri əhatə edir. Payızlıq dənli bitkilər yazlıqlara nisbətən daha yaxşı sələf hesab olunur.

Payızlıq taxıllar, erkən yazda sürətlə inkişaf edərək əlaq bitkilərini sıxışdırıb məhv edir, payız və qış dövrlərində atmosfer çöklüntülərinin əmələ gətirdiyi torpaq nəmliyinin itirilməsinin qarşısını alır. Yazlıq taxıllara nisbətən, payızlıq taxılların məhsulu tez yığılır ki, bu da sonrakı bitki üçün əsas şumun aqrotexniki müddətdə aparılmasına imkan verir.

Yerli torpaq iqlim şəraitinə görə səmərəli növbəli əkin sxemləri seçilərkən, əkin sahələrinin quruluşunu və becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin xüsusi çəkisini nəzərə alaraq, sələf bitkilərini düzgün seçmək lazımdır. Növbəli əkində ən yaxşı sələf, ən qiymətli bitki üçün ayrılmalıdır. Sələf bitkisi torpağın münbitliyini artırmaqla, əsas bitkinin aqrotexniki müddətdə əkilib becərilməsinə və onun məhsuldarlığının artırılmasına imkan yaratmalıdır.

Növbəli əkinlərdə istifadə edilən əsas kənd təsərrüfatı bitkiləri və onların ən yaxşı sələfləri aşağıdakı cədvəldə verilir. (cədvəl 2.2)

2.2. Növbəli əkinlərdə istifadə edilən əsas və sələflər bitkiləri

Əsas bitki	Ən yaxşı sələflər
Payızlıq taxıllar	Təmiz herik (dəmyə şəraitində), bitkili herik (suvarılan torpaqlarda), paxlalı və dənli paxlalılar, kartof, çuğundur, qarğıdalı
Yazlıq taxıllar	Təmiz herik, paxlalı bitkilər, cərgəarası becərilən bitkilər, payızlıq taxıllar və s.
Qarğıdalı	Payızlıq taxıllar, dənli paxlalılar, kartof, şəkər çuğunduru, yem bitkiləri və s
Kartof	Payızlıqlar, dənli paxlalılar, çoxillik otlar
Pambıq	Yonca, aralıq bitkiləri, payızlıqlar, qarğıdalı və s
Çuğundur	Payızlıqlar, şəkər çuğunduru, yazlıq buğda, kartof
Günəbaxan	Payızlıqlar, dənli paxlalılar, yazlıq buğda, arpa
Tütün	Payızlıq buğda, birillik paxlalı bitkilər, qarğıdalı
Çəltik	Çoxillik paxlalılar, dənli paxlalılar, dənli taxıllar
Dənli paxlalılar	Cərgəarası becərilən bitkilər, payızlıq və yazlıq dənli bitkilər, tərəvəz bitkiləri və s.
Yonca	Cərgəarası becərilən bitkilər, payızlıq və yazlıq taxıllar, tərəvəz bitkiləri və s.

2.3.3. Növbəli əkinlərin intensivləşdirilməsində aralıq bitkilərindən istifadə

Səpin müddətindən, becərmə dövründən və məhsulun yığılma vaxtından asılı olaraq aralıq bitkiləri kövşənlik, qışlıq və biçimli formalara bölünür.

Kövşənlik Aralıq Bitkiləri - yayda, payızlıq və yazlıq taxılların məhsulu yığılan kimi (kövşənliyə) səpilir və həmin ilin payızında məhsul verir.

Kövşənlik bitkisi kimi tez yetişən birillik otlar:- noxud, vələmir, lərgə, yemlik kələm, raps, tez yetişən kartof, orta müddətdə yetişən qarğıdalı, darı, sorqo və s. istifadə oluna bilər.

Qışlıq Aralıq Bitkiləri- əsas bitkinin məhsulu yığıldıqdan sonra, yayda səpilir. Həmin bitkilər payız, qış və erkən yaz dövrlərində normal inkişaf edərək, yüksək yaşıl kütlə məhsulu əmələ gətirirlər. Qışlıq aralıq bitkisi kimi payızlıqlardan

çovdar, buğda, arpa, raps, gülül, qışlayan noxud, vələmir və onların qarışıqları əkilir.

Biçimli Aralıq Bitkiləri- birillik və çoxillik otların məhsulu biçildikdən sonra səpilir.

Biçimli bitkilər səpin müddətindən asılı olaraq əsas və aralıq bitkisi ola bilər. Məsələn payızlıq aralıq bitki kimi becərilən çovdarın məhsulu may-iyun aylarında biçildikdən sonra həmin sahəyə əkilən qarğıdalı, kartof və s. əsas bitki adlanır. Çünki bu halda bitkilərin mümkün vegetasiya müddətinin çox hissəsi qədər vaxt qalır.

Əgər birillik otların, silosluq və digər bitkilərin məhsulu ilin ikinci yarısında biçilirsə, onda həmin sahəyə əkilən yem bitkisi mümkün vegetasiya müddətindən az istifadə etdiyinə görə, aralıq biçimli bitki adlanır.

Aralıq bitki əkinlərindən əldə edilən əlavə məhsul mineral və üzvi gübrələr tətbiq etməklə daha çox artırılır. Mineral gübrələr, xüsusilə azot yemləmə kimi, üzvi gübrələr isə şum altına verildikdə onların səmərəsi artır.

Aralıq bitkilərindən yüksək məhsul əldə edilməsi ancaq intensiv texnologiya zəminində (gübrələmə, suvarma, becərmə və s.) mümkündür. Həmin şəraitdə becərilən aralıq əkinlər torpağı üzvi maddələrlə zənginləşdirir, onun fitosanitar vəziyyətini yaxşılaşdırır, növbəli əkinlərin ümumi məhsuldarlığını və iqtisadi səmərəliliyini yüksəldir. Aralıq bitkilərindən əldə edilən əlavə məhsulun payızın axırlarında və erkən yazda, yəni yaşıl yemin ən qıt və zəruri olduğu müddətlərdə əldə edilməsi onların əhəmiyyətini daha da artırır. Aralıq bitkilərinin becərməsi müddətində aparılan torpaqbecərmələr, əlaq otlarının məhv edilməsinə imkan verir. Aralıq bitkiləri sıx əkildikdə və tez yetişən bitkilərdən istifadə olunduqda, əlaq bitkiləri zəif inkişaf edir, toxumları yetişənə qədər yaşıl yem kimi biçilir və ya siderat məqsədilə torpağa çevrilir. Ona görə də, aralıq bitkiləri növbəli əkin tarlalarında əlaqların miqdarını 35-50% azaldır.

Aralıq bitkilərinin məhsulu yığıldıqdan sonra, torpaqda xeyli miqdarda bitki qalıqları və kök kütləsi qalır. Becərilən bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən və onların əmələ gətirdiyi ümumi məhsulun miqdarından asılı olaraq, aralıq bitkiləri

torpaqda 40-60 s/ha bitki qalıǵı və kök kütləsi saxlayır. Həmin üzvi qalıqlar torpaqda humusun miqdarını artırır, onun struktur vəziyyətini yaxşılaşdırır.

Aralıq bitkiləri siderat məqsədilə istifadə edildikdə, onların torpaq münbitliyinə müsbət təsiri artır. Aralıq bitkiləri əkilən sahələrdə ilboyu bitki örtüyü olduğuna görə, torpağın günəş şuasından, küləkdən və su ilə yuyulmaqdan qorunması təmin olunur və üzvi maddələrin minerallaşması zəifləyir.

Hər hansı bitkinin xüsusi çəkisinin daha çox artırıldığı ixtisaslaşmış növbəli əkinlərdə aralıq bitkilərinin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Çünki, bu halda həmin növbəli əkinlərdə əsas bitkinin xüsusi çəkisi 60-80%-ə çatır, torpağın münbitliyi isə aralıq bitkiləri hesabına daha çox təmin olunur.

Düzgün aqrotexniki qulluq şəraitində aralıq əkinlərdə becərilən bitkilər, onların əsas səpinlərində olduğu qədər məhsul verir.

2.3.4. Növbəli əkinlərin təsnifatı

Növbəli əkinlər təsnifata bölünərkən, onların iki əsas əlaməti nəzərə alınır:

1) İstifadə olunan məhsulun növü (taxıl, texniki bitki, yem, tərəvəz).

2) Becərmə texnologiyasına və torpaq münbitliyinə təsirinə görə fərqlənən bitkilərin nisbəti (taxıllar, başadan-başa səpilən texniki bitkilər, çoxillik otlar, cərgəarası becərilən bitkilər, herik və s.). Birinci əlamətinə görə növbəli əkinlər üç tipə aid edilir:

1. Tarla ; 2. Yem ; 3. Xüsusi növbəli əkinlər.

İkinci əlamətinə görə növbəli əkinlər 11 növə bölünür:

1. Dənli-herik, 2. Dənli-herik-cərgəarası becərilən, 3. Dənli-ot, 4. Dənli-cərgəarası becərilən, 5. Dənli-ot-cərgəarası becərilən, 6. Cərgəarası becərilən, 7. Ot-cərgəarası becərilən, 8. Meyvədəyişmə, 9. Otarlalı, 10. Siderat və 11. Torpaqmühafizəli növbəli əkinlər. (cədvəl 2.3)

Tarla növbəli əkinlərində sahənin yarıdan çox hissəsi taxıl və texniki bitkilər altında olur. Burada sahənin müəyyən hissəsi yem bitkiləri üçün ayrılabilir.

Tarla növbəli əkinlərində istehsal olunan əsas məhsuldan asılı olaraq, onlar dənli, pambıq, günəbaxan, çuğundur və s. növbəli əkinləri adlanır.

Yem növbəli əkinlərində ümumi sahənin yarından çoxu yem bitkiləri üçün ayrılır.

Tərkibində olan bitkilərə və yerləşdiyi əraziyə görə yem növbəli əkinləri fermayanı və otlaq-biçənək olmaqla, iki yarım tipə bölünür. Fermayanı növbəli əkinlərdə şirəli yemlər: kökümeyvəli, silosluq bitkilər və yaşıl yemlər istehsal olunmaqla, fermaların yaxınlığında yerləşdirilir. Təbii otlaq sahələri az olan bölgələrdə istifadə edilən fermayanı növbəli əkinlərdə yaşıl yem üçün ot bitkiləri əkilə bilər.

2.3. Növbəli əkinlərin təsnifatı

Növbəli əkinlərin tipləri	Növbəli əkinlərin növləri
Tarla	Dənli-herik
	Dənli-herik cərgəarası becərilən
	Dənli- ot
	Dənli- cərgəarası becərilən
	Dənli- ot cərgəarası becərilən
	Cərgəarası becərilən
	Ot-cərgəarası becərilən
	Siderat
Yem a) fermayanı b) otlaq-biçənək	Meyvədəyişmə
	Cərgəarası becərilən
	Ot-cərgəarası becərilən
	Ottarlalı, o cümlədən torpaqmühafizəli
Xüsusi	Ot-cərgəarası becərilən
	Cərgəarası becərilən
	Dənli-cərgəarası becərilən
	Torpaq mühafizəli

Otlaq- biçənək növbəli əkinləri fermadan uzaq məsafədə yerləşdirilir, burada təbii otlaqların bir hissəsi şumlanaraq, quru ot, senaj və ot unu almaq məqsədilə, birillik və çoxillik ot bitkiləri əkilir. Sahənin qalan hissəsi isə mədəni otlaq kimi istifadə edilir.

Xüsusi növbəli əkinlər, xüsusi şərait və becərmə tələb edən bitkilər əkilən ərazilərdə yaradılır. Bu növbəli əkinlərdə xüsusi torpaq tipi və suvarma şəraiti tələb

edən çəltik, tütün, tərəvəz və s. bitkiləri becərilir. Torpaqmühafizəli növbəli əkinlər də xüsusi növbəli əkinlərə daxil edilir.

Hər növbəli əkin tipi özündə bir neçə növbəli əkin növü birləşdirə bilər. Növbəli əkinlərin növləri tərkibində olan və torpağa təsirinə, habelə becərmə aqrotexnikasına görə fərqlənən bitki qruplarına və herik tarlasına görə müəyyən olunur.

Dənli-herik-növbəli əkinlərində herik tarlaları dənli bitkilərlə növbələşdirilir. Burada əsas sahə taxıl bitkiləri üçün ayrılır.

Dənli-herik-cərgəarası becərilən- növbəli əkinlərdə dənli bitkilər və herik tarlaları cərgəarası becərilən bitkilərlə (kartof, şəkər çuğunduru, qarğıdalı və s.) növbələşdirilir.

Burada əkin sahəsinin 50-70%-i dənli bitkilərdən, qalan hissəsi isə təmiz herik və cərgəarası becərilən bitki tarlalarından ibarət olur.

Dənli-cərgəarası becərilən növbəli əkinlər ən çox kartof və çuğundur istehsalı ilə məşğul olan ərazilərdə tətbiq edilir. Burada taxıl bitkiləri sahənin yarıdan çox hissəsini tutur.

Dənli-ot - növbəli əkinlərinin iki və ya üç tarlasında birillik və çoxillik otlar, qalan tarlalarda isə taxıl bitkiləri daxil olur. Bu növbəli əkinlər bəzi halda çoxtarlalı ot növbəli əkinləri addanır.

Ot tarlalı- növbəli əkinlərdə sahənin yarıdan çox hissəsində çoxillik otlar, qalan hissəsində isə dənli bitkilər və birillik otlar əkilir.

Ot-cərgəarası becərilən- növbəli əkinlərdə iki-üç tarlada əkilən çoxillik otlar cərgəarası becərilən bitkilər və birillik otlarla növbələşdirilir.

Siderat növbəli əkinlərinin bir və ya bir neçə tarlasında yaşıl gübrə kimi istifadə etmək məqsədilə birillik paxlalı bitkilər becərilir. Siderat məqsədilə həm əsas, həm də aralıq bitkilərindən istifadə edilə bilər.

Dənli-öt-cərgəarası becərilən və ya meyvədəyişmə növbəli əkinlərində sahənin 50%-ində dənli bitkilər, qalan 50%-ində isə ot və cərgəarası becərilən bitkilər əkilir.

İntensiv növbəli əkinlərdə digər intensiv amillərlə yanaşı, aralıq bitkilərindən və qarışıq əkinlərdən geniş istifadə olunur və növbəli əkin tarlalarından daha yüksək məhsul əldə edilir.

2.3.4.1. Tarla növbəli əkinləri

Tarla növbəli əkinlərində müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri:- payızlıq və yazlıq taxıllar, dənli paxlalılar, cərgəarası becərilən bitkilər və.s becərilir. Bu tip növbəli əkinlərdə həmçinin birillik və çoxillik otlar da istifadə olunur.

Ayrı-ayrı bitkilər müxtəlif sələflərə və onların becərilmə aqrotexnikasına eyni cür tələbat göstərmir. Həmçinin bir torpaq-iqlim şəraitində müəyyən bitki üçün yaxşı hesab edilən sələf bitkisi, başqa bölgədə həmin bitki üçün yaxşı sələf olmaya bilər. Bütün bunlar tarla növbəli əkinlərinin müxtəlif növlərinin yaradılmasına səbəb olmuşdur.

Tərkibində herik manqası olan tarla növbəli əkinlərində bitkilər aşağıdakı qaydada növbələşdirilə bilər:- herik, taxıllar, taxıllar, dənli-paxlalılar, yazlıq taxıllar. Burada taxıl bitkilərinin xüsusi çəkisi 80%-ə çatır.

Cərgəarası becərilən bitki manqası daxil olan tarla növbəli əkinlərində taxıl bitkiləri ümumi ərazinin 66,7%-ini təşkil edə bilər. Bu halda, bitkilər aşağıdakı kimi növbələşdirilir:-herik, taxıllar, taxıllar, cərgəarası becərilən bitkilər, taxıllar, taxıllar.

Tarla növbəli əkinlərində istifadə edilən cərgəarası becərilən bitkilər (pambıq, çuğundur, qarğıdalı və s.) eyni tarlada bir neçə il becərilir.

Pambıqçılıq təsərrüfatlarında tətbiq edilən növbəli əkinlərdə çox vaxt iki bitki-pambıq və yonca əkilir. Adətən bu növbəli əkində yonca iki-üç il saxlanılır. Yəni yonca tarlalarının sayı uyğun olaraq iki və ya üç olur.

Həmin müddətdə yonca torpağın münbitliyini kifayət qədər artırır, onun fitosanitar vəziyyətini yaxşılaşdırır və bir neçə il həmin sahədə becərilən pambığın məhsuldarlığının yüksəlməsini təmin edir. Aparılan bir çox tədqiqatların nəticələri göstərir ki, ikillik yonca layına əkilən pambıq yüksək aqrotexniki qulluq şəraitində becəriləndə, 4-5 il təkrar həmin sahədə əkildikdə belə onun məhsuldarlığı kəskin

azalmır. İkillik yoncadan sonra 3,4 və 5 pambıq tarlası olan növbəli əkin sxemləri uyğun olaraq 2:3; 2:4 və 2:5 nisbəti ilə göstərilir.

Bəzi halda yoncadan sonra 3 il təkrar əkilən pambıq sahələrində məhsuldarlığın nisbətən azalması müşahidə olunur və bu azalma sonrakı illərdə tədricən artır. Ona görə də, iki il təkrar əkilən pambığın vegetasiyasının sonunda (axırncı vegetasiya suvarmasından qabaq) həmin sahəyə noxud, gülül, çovdar, vələmir və s. bitkiləri və ya onların qarışıqları əkilərək erkən yazda siderat kimi istifadə edilir. Yazda həmin sahə şumlanaraq yenidən pambıq əkinini üçün istifadə olunur.

Son vaxlar pambıq-yonca növbəli əkinlərinə bir tarlada taxıl əlavə edilir və yaxud torpağın münbitliyini artırmaq üçün, siderat məqsədilə bir tarlada aralıq bitkiləri əkilir. Bu halda növbəli əkin sxemi dörd rəqəmlə ifadə olunur. Birinci rəqəm yonca tarlalarının sayını; ikinci yoncadan sonra istifadə edilən pambıq tarlasını; üçüncü rəqəm növbəli əkinə daxil edilən üçüncü bitki altında olan tarlanın sayını; dördüncü- üçüncü bitkidən sonra əkilən pambıq tarlalarının sayını göstərir. Beləliklə, 2:3:1:2 sxemində iki tarlada yonca; yoncadan sonra 3 tarlada pambıq; bir tarlada taxıl və yenidən iki tarlada pambıq əkilməsi aydın olur.

Tarla növbəli əkinlərinin qurulmasında, təsərrüfatın istiqamətindən asılı olaraq, 100 hektar növbəli əkin sahəsindən istehsal edilən ümumi məhsulun miqdarı və əsas bitkinin məhsulunun ümumi yığımı əsas götürülür. Yəni taxılçılıq təsərrüfatında taxılın, pambıqçılıq təsərrüfatında pambığın, çuğundur istehsalı ilə məşğul olan təsərrüfatlarda çuğundur və s. məhsulunun ümumi yığımı təmin edilməlidir. Torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olaraq növbəli əkinlər iqtisadi cəhətdən daha səmərəli olmalıdır.

2.3.4.2. Yem növbəli əkinləri

Tarla növbəli əkinlərindən fərqli olaraq, yem növbəli əkinlərində herik tarlasından tamamilə istifadə olunmur, taxıl bitkiləri isə az əkilir və ya becərilir. Burada fermayanı növbəli əkinlərdə meyvədəyişmə, cərgəarası becərilən bitkili və ot-cərgəarası becərilən; biçənək-otlaq növbəli əkinlərində isə ottarlalı növbəli əkinləri tətbiq edilir.

Fermayarı növbəli əkinlər kifayət qədər münbit torpaqlarda və fermaya yaxın ərazilərdə yerləşdirilir. Bu növbəli əkinlərdə silosluq bitkilər, kökümeyvəli, bostan bitkiləri, yaşıl yem və silos üçün birillik və çoxillik bitkilər üstünlük təşkil edir.

Fermayarı növbəli əkinlərdə, tarla növbəli əkinlərində olduğu kimi çoxillik otlardan paxlalı bitkilər təmiz və ya dənli otlarla qarışıq əkilir. Məsələn, yonca və üçyarpaq və yaxud onlardan birinin çoxbiçimli rayqrasla qarışığı.

Cərgəarası becərilən bitki manqası olan fermayarı növbəli əkinləri daha geniş yayılmışdır. Burada sahənin çox hissəsini cərgəarası becərilən bitkilər tutur. Həmin bitkilər iki-üç il və daha çox müddət təkrar eyni sahədə becərilir.

Ot-cərgəarası becərilən manqalı fermayarı növbəli əkinlərində, əkin sahələrinin quruluşuna uyğun olaraq, çoxillik otlar üçün ayrılan tarlaların sayı və onların istifadə olunma müddətləri düzgün müəyyən olunmalıdır. Adətən çoxillik otların istifadə olunma müddəti 2-4 il götürülə bilər.

Bu növbəli əkinlərdə bitkilərin növbələşdirilmə qaydası yaradılarkən çalışmaq lazımdır ki, çoxillik paxlalı otlardan sonra yatmaya qarşı davamlı və azota daha çox tələbkar olan silosluq bitkilər:- qarğıdalı, günəbaxan sorqo və s. əkilsin.

Ot-cərgəarası becərilən fermayarı növbəli əkinlərində yonca ilə qarğıdalının növbələşdirilməsinin perspektivliyi genişdir. Burada yonca 3-4 il istifadə olunduqdan sonra şumlanaraq, həmin sahədə 2-3 il təkrar qarğıdalı əkilir. Başqa sözlə bu növbəli əkin 2 tarladan ibarət olur. Bitkilərdən birinin və ya hər ikisinin məhsuldarlığının azalması müşahidə edildiyi halda, onları növbələşdirmək lazım gəlir.

Biçənək- otlaq növbəli əkinləri istifadə edilən yem bitkilərinin tərkibinə və nisbətinə görə fermayarı növbəli əkinlərindən fərqlənməklə, həm də nisbətən uzaq sahələrdə yerləşdirilir. Burada çoxillik otlar üstünlük təşkil edir və sahənin 50%-indən çoxunu tutur. Silosluq, kökümeyvəli və bostan bitkiləri isə az sahədə əkilir və yaxud becərilir.

Biçənək-otlaq növbəli əkinləri əsasən ot istehsal etmək və mal-qaranı otarmaq üçün yaradılır. Təbii çəmənliklər və otlaq sahələri az məhsuldar olduğuna görə,

növbəli əkinlərə daxil edilmiş sahələrdə əlavə ot toxumu səpmək, suvarmalar aparmaq və mineral gübrələr verməklə, onların məhsuldarlığına xeyli artırmaq mümkündür.

Heyvandarlığın inkişaf etdirilməsi və onun sənaye əsasında təşkili, yem növbəli əkinlərində istehsal edilən yemlərin tərkibinin dəyişdirilməsi zərurətini yaradır. Müxtəlif çeşidli yem istehsal etmək üçün isə ottarlalı, cərgəarası becərilən və dənli-ottarlalı növbəli əkinlər eyni qaydada istifadə olunmalıdır. Lakin həmin növbəli əkinlərin nisbəti və becərilən bitkinin tərkibi, saxlanılan mal-qaranın tərkibindən asılı olaraq müxtəlif ola bilər.

Növbəli əkinlərin müxtəlif növlərindən istifadə olunarkən fermaya yaxın olan sahələrdə cərgəarası becərilən (kökümeyvəli, silosluq) və ottarlalı (mədəni otlaq), nisbətən uzaq sahələrdə isə dənli-ot (yemlik-dən) növbəli əkinləri yerləşdirilir.

Yem növbəli əkinləri qiymətləndirilərkən, bir hektar sahədən əldə edilən yem vahidinin və həzmə gedən proteinin miqdarı, habelə istehsal edilən yem vahidinin maya dəyəri əsas götürülür.

2.3.4.3. Xüsusi növbəli əkinlər

Xüsusi növbəli əkinlərdə xüsusi becərmə aqrotexnikası tələb edən bitkilər becərilir.

Xüsusi növbəli əkinlərin 1) ot-cərgəarası becərilən (pambıq, tütün), 2) cərgəarası becərilən (o cümlədən tərəvəz), 3) dən-cərgəarası becərilən (o cümlədən çəltik) və 4) torpaq mühafizəli növləri vardır.

Pambıq növbəli əkinlərinə iki bitki: pambıq və yonca daxil edilir. Yoncanın növbəli əkinlərdə saxlanılma müddəti Azərbaycanda iki il, Orta Asiya şəraitində isə üç il qəbul edilmişdir. Ümumiyyətlə, pambıq-yonca növbəli əkinlərində pambığın xüsusi çəkisi 60-70% təşkil etməlidir. Həmin nisbəti saxlamaq üçün yoncanın növbəli əkinlərdə iki il saxlanıldığı halda, qısa rotasiyalı növbəli əkinlərdən istifadə etmək mümkündür. Yoncanın növbəli əkin tarlalarında üç il saxlanıldığı halda, pambığın xüsusi çəkisinin göstərilən səviyyəsini əldə etmək üçün, uzun rotasiyalı növbəli əkinlər tətbiq etmək lazım gəlir.

Son vaxtlar birillik bitkilərin sələf kimi istifadə olunduğu 1:4 sxemində pambıq-siderat növbəli əkinləri öyrənilmişdir. Burada pambığın xüsusi çəkisi 80%-ə çatdırılır.

Pambıq-siderat növbəli əkinlərinin yem tarlalarında yazda qarğıdalının və ya sorqonun soya ilə qarışığı əkilir, yayda sahənin məhsulu silos üçün biçilir. Sonra ilin ikinci yarısında yenidən həmin sahəyə qarğıdalı + soya+ noxud+ raps bitkilərinin qarışığı əkilərək payızın axırlarında məhsulun 50% yaşıl yem və 50%-i isə siderat kimi istifadə olunur.

Tütün növbəli əkinlərində sələf çoxillik otlar, payızlıq taxıl, qarğıdalı, çuğundur və s. ola bilər.

İntensiv əkinçilik sistemində tətbiq edilən tütün növbəli əkinlərində aralıq bitkilərdən istifadə etməklə, torpağın münbitliyini və məhsuldarlığı xeyli artırmaq mümkündür.

Xüsusi növbəli əkinlərin ən çox istifadə edilən növü tərəvəz növbəli əkinləridir.

Əksər tərəvəz bitkiləri torpaq münbitliyinə daha çox tələbkar olmaqla bərabər, həm də xəstəlik və zərərvericilərə tez yoluxurlar. Ona görə də, tərəvəz növbəli əkinlərində eyni xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənən bitkilərin bir-birini əvəz etməsinə yol verilməməlidir.

Tərəvəz növbəli əkinləri yaşayış məntəqələrinə və su mənbələrinə yaxın olan münbit sahələrdə yerləşdirilir. Növbəli əkində tərəvəz bitkilərinin xüsusi çəkisi 50%-dən 100%-ədək təşkil edir.

Tərəvəzçilik üzrə ixtisaslaşdırılmış təsərrüfatlarda tətbiq edilən növbəli əkində bir neçə tərəvəz bitkiləri əkilir. Həmin bitkilər, onların istiliyə və nəmliyə tələbi nəzərə alınmaqla sahənin uyğun relyefində düzgün yerləşdirilməlidir. Məsələn, istiliyə və nəmliyə daha çox tələbkar bitkilər yamacın cənub ətəklərində əkilməlidir.

Bütün tərəvəz bitkiləri qida maddələrinə və suya daha çox tələbat göstərirlər. Ona görə də, vaxtaşırı yemləmə və suvarma aparılan tərəvəz sahələrində kifayət qədər məhsul əldə edilir. Torpağın fitosanitar vəziyyətini yaxşılaşdırmaq və

bitkiləri qida maddələri ilə təmin etmək üçün, tərəvəz növbəli əkinlərində siderat məqsədilə aralıq bitkilərindən istifadə olunmalıdır.

Tərəvəz bitkiləri üçün ən yaxşı sələf çoxillik otlar, birillik yem bitkilərinin qarışıq əkinləri, payızlıq taxıllar, məşğullu herik tarlası və s. ola bilər.

Tərəvəz növbəli əkinləri xüsusi növbəli əkinlərin cərgəarası becərilən və ot-cərgəarası becərilən növlərinə daxil edilir.

Tinglik növbəli əkinlərində sağlam ağac (meyvə, giləmeyvə və meşə ağacları) əkini materalları əldə etmək üçün onların toxumları və ya çiləkləri əkilir, 4-5 il becərilir və sonra çoxillik otlarla, tərəvəz və bostan bitkiləri ilə əvəz edilir. Tingliklər üçün ən yaxşı sələf, ikinci il istifadə olunan çoxillik ot layı, təmiz və siderat herik tarlasıdır.

Çəltik növbəli əkinləri bir sıra xüsusiyyətlərinə görə digər növbəli əkinlərdən fərqlənir. Burada çəltik əkiləcək tarlalarda su toplamaq üçün ləklər düzəldilir. Ləklər uzun müddət su altında qaldığına görə, torpaqda anaerob proses güclənir və zəhərli birləşmələr toplanır. Həmçinin digər mənfi proseslər:- qida maddələrinin yuyulması və ixtisaslaşmış alaq otlarının yayılması müşahidə olunur. Ona görə də, çəltik növbəli əkinlərində ən yaxşı sələf çoxillik otlar, cərgəarası becərilən bitkilər və siderat bitkiləri əkilən herik tarlaları hesab edilir. Çəltik eyni tarlada təkrar iki il becərilir, lakin herbisidlər və mineral gübrələr istifadə edildikdə onu üç il təkrar əkmək olar.

2.3.5. Növbəli əkinlərin layihələşdirilməsi, tətbiqi və mənimsənilməsi

Növbəli əkinlər hazırlanarkən, ərazinin torpaq xəritələrindən istifadə edərək, əkin sahələrinin tarixi, relyefi, yaşayış məntəqələrindən uzaqlığı, becərilən bitkilərin məhsuldarlığı və s. nəzərə alınmalıdır. Bundan başqa əkin sahələri yararlılığına görə çox münbit, orta münbit və az münbit olmaqla kateqoriyalara bölünür. Sahənin bu qayda ilə qruplaşdırılması, müxtəlif növbəli əkinlərin eyni vaxtda ərazidə düzgün yerləşdirilməsinə imkan verir. Həmçinin torpaqların aqromeliorativ vəziyyəti haqqında müşahidələr apararaq qurutmaya, suvarmaya, kimyəvi meliorasiyaya ehtiyacı olan sahələr seçilir, eroziyaya məruz qalan

torpaqlar müəyyənləşdirilir. Eyni zamanda, təbii otlaqlarda və biçənəklərdə geobotaniki müşahidələr aparılmaqla, bitki örtüyünün tərkibi və onların məhsuldarlığı təyin edilir.

Növbəli əkinlər layihələşdirilərkən, konkret torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olaraq, onların səmərəli sxemləri seçilməlidir. Burada istehsal olunacaq ümumi məhsulun miqdarına və torpaqların münbitlik dərəcəsinə uyğun olmaqla, əsas və sələf bitkilərinin nisbətləri, yəni növbəli əkində onların xüsusi çəkiləri göstərilir.

Təsərrüfatın istiqamətindən asılı olaraq, növbəli əkində əsas bitkinin xüsusi çəkisi artıq götürülməlidir. Ən yaxşı halda növbəli əkinlərdə əsas bitkinin xüsusi çəkisi 50-60% və daha çox olmalıdır. Əgər istifadə edilən torpaqların münbitlik dərəcəsi yüksəkdirsə, onda əsas bitkinin əkin sahəsinin artırmağa daha çox imkan olur. Münbitliyi az olan torpaqlarda isə, sələf bitkilərinin xüsusi çəkisi artırılmalıdır.

Növbəli əkinlərdə isqifadə ediləcək bitkilər seçilərkən, onların bioloji xüsusiyyətləri, ərazininin torpaq-iqlim şəraitinə uyğunlaşdırılmalıdır. Məsələn, bəzi bitkilər öz vegetasiya müddətini 60-70, başqası 85-90, digərləri isə 100 gündə və daha artıq vaxtda başa çatdırır. Ona görə də, cənub rayonlarında vegetasiya müddəti uzun, şimal rayonlarında isə qısa olan bitkilər əkilir. Və yaxud, uzun günlü bitkilər (çovdar, vələmir, arpa və s.) şimal rayonlarında, qısa günlü bitkilər (qarğıdalı, sorqo, soya və s.) isə cənub rayonlarında daha yaxşı inkişaf edir və yüksək məhsul verir.

Növbəli əkinə daxil ediləcək bitkilər qiymətləndirilərkən, eyni torpaq-iqlim şəraitində onların son 5 ildəki məhsuldarlığı əsas götürülür. Bu zaman yaxın təsərrüfatların və ya elmi- tədqiqat idarələrinin məlumatlarından istifadə oluna bilər.

Növbəli əkinə daxil ediləcək torpaqlar dəqiq öyrənildikdən və əkin sahələrinin quruluşu müəyyən edildikdən sonra bitkilərin tərkibi, nisbəti və növbələşdirilmə qaydası, habelə növbəli əkinlərin və hər bir tarlasının sayı və həcmi müəyyən edilməlidir.

Növbəli əkinlərinin sayının, tipinin və növünün seçilməsi məqsədilə, onların müxtəlif variantları öyrənilir. Bu zaman aşağıdakı göstəricilər əsas götürülür:

1. Bir hektar əkin sahəsindən istehsal olunan bitkiçilik məhsullarının həcmi.
2. Bir hektar sahədən alınan yemin ümumi miqdarı.
3. Kənd təsərrüfatı maşınlarının və traktorların məhsuldarlığı.
4. Təsərrüfatdaxili daşınmaların həcmi.

Növbəli əkin tarlalarının sayı, təsərrüfatın istiqamətindən və əkin sahəsinin quruluşundan asılı olaraq müəyyən edilir. İxtisaslaşmış təsərrüfatlarda hər hansı kənd təsərrüfatı bitkisinin əkin sahəsi üstünlük təşkil edir. Burada əkin sahəsinin quruluşu sadə olmaqla, tətbiq edilən növbəli əkinlərin tarlalarının sayı az götürülür. Növbəli əkin üçün ayrılan sahəni tarlaların sayına bölməklə, hər tarlanın həcmi müəyyən edilir.

Tarlaların sahəsi az götürüldükdə, istifadə edilən kənd təsərrüfatı maşın və alətlərinin məhsuldarlığı aşağı düşür. İri həcmli tarlalarda isə aqrotexniki tədbirlərin qısa müddətdə başa çatdırılması çətinləşir. Ona görə də, növbəli əkin tarlasının həcmi optimal həddə- 20-30 hektar götürmək tövsiyyə olunur.

Beləliklə, növbəli əkinlər layihələşdirilərkən bitkilərin tərkibi, növbələşdirmə qaydası, tarlaların sayı, həcmi və s. qeyd olunmalıdır.

Elmi- tədqiqat institutları tərəfindən hər bir bölgənin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun olaraq, ayrı-ayrı bitkilər üçün növbəli əkinlərin səmərəli sxemləri işlənilib hazırlanır və tətbiq olunmaq üçün tövsiyyə edilir. Növbəli əkinlərin layihəsinin hazırlanması isə dövlət layihə institutları tərəfindən həyata keçirilir.

Növbəli əkinin layihəsinin hazırlanmasına başlamazdan əvvəl, ərazinin torpaq sahəsinin vəziyyəti və istifadə olunma qaydası diqqətlə öyrənilir, əkin sahəsinin quruluşu nəzərdən keçirilir. Növbəli əkinlərdə istehsal olunacaq məhsulun növü və miqdarı nəzərə alınır. Bütün bunlardan sonra bitkilərin növbələşdirmə qaydası, yəni onun rotasiya cədvəli tutulur. Əgər ərazidə torpaq müxtəlifliyi münbitlik dərəcəsinə görə kəskin fərqlənirsə, bu halda bir neçə növbəli əkin növləri tətbiq edilir. Hər bir növbəli əkin isə, tərkibində olan bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla, uyğun torpaq tipində yerləşdirilməlidir. Məsələn, qumsal

torpaqlarda bir cür tərkibdə bitkilər olan növbəli əkinlər, ağır torpaqlarda isə başqa tərkibdə bitkilər olan növbəli əkinlər tətbiq edilir.

Növbəli əkinlər uzun müddət istifadə olunması nəzərdə tutulan dövlət əhəmiyyətli tədbir olduğuna görə, onun layihəsi təsərrüfatda müzakirə edilməli, əgər lazım gələrsə, müəyyən düzəlişlər edildikdən sonra təsdiq edilməlidir.

Növbəli əkinlərin həyata keçirilməsi iki mərhələdə:- onların tətbiqi və mənimsənilməsi ilə başa çatdırılır.

Növbəli əkinlərin tətbiqinə, onun layihəsinin hazırlanması, layihənin təsdiqi, torpaqquruluşu işlərinin aparılması (tarlaların bölünməsi və sərhədlərinin müəyyən edilməsi), təşkilat təsərrüfat və aqrotexniki tədbirlərin, o cümlədən torpağın becərilməsi və gübrələnməsi sistemlərinin işlənməsi və s. daxildir.

Təsdiq edilmiş növbəli əkinlərin tətbiq olunmasının əsas mərhələsi, onun tarlaya köçürülməsindən ibarətdir. Bu məqsədlə, növbəli əkin üçün ayrılan sahə layihədə nəzərdə tutulmuş sayda tarlalara bölünür. Tarlaların həcmi bərabər olmalıdır. Çalışmaq lazımdır ki, bütün tarlalar eyni torpaq tipinə malik olan vahid ərazidə yerləşdirilsin və sahə düzbucaqlı formada olsun.

Bu zaman kənd təsərrüfatı maşın və alətlərindən səmərəli istifadə etmək üçün əlverişli şərait yaradılır və istənilən səpin sxemi həyata keçirilir.

Dəmiryol xətləri, arxlar, yollar, meşə zolaqları və s. tarlaları ayırmaq üçün sərhəd götürülə bilər. Həmin sərhədlərin dəyişdirilməsi mümkün olmadığı halda, növbəli əkin tarlalarının həcmi arasında fərq 10%-ə qədər artırılıb azaldıla bilər.

Ərazisi geniş olan təsərrüfatlarda bir neçə növbəli əkin tətbiq edilir. Bu zaman fermayanı növbəli əkinlər fermanın yaxınlığında, tərəvəz növbəli əkinləri isə su mənbələrinə yaxın, nəqliyyat üçün əlverişli olan münbit sahələrdə yerləşdirilməlidir.

Torpaq örtüyü küləklə sovrulan və su ilə yuyulan ərazilərdə xüsusi torpaqmühafizəli növbəli əkinlər tətbiq edilməli və eroziyaya qarşı müvafiq tədbirlər aparılmalıdır.

Növbəli əkinlərin tətbiq edilməsində ərazinin torpaq xəritələrindən geniş istifadə olunur.

Növbəli əkin üçün ayrılmış sahə, layihədə nəzərdə tutulmuş qaydada tarlalara bölünüb, onların sərhədləri müəyyən edildikdən sonra, növbəli əkinin tətbiqi başa çatmış sayılır.

Növbəli əkinlərin tətbiqi başa çatdıqdan sonra, onun ikinci:- mənimsənilmə mərhələsinə başlanılır. Növbəli əkin layihəsində nəzərdə tutulan bütün bitkilər öz sələflərindən sonra, müəyyən edilmiş ardıcılıqla əkildikdə və bütün tarlalar əkin üçün istifadə olunduqda, növbəli əkinlər mənimsənilmiş olur. Mənimsənilmiş növbəli əkinlərdə adda-buddalıq olmamalıdır. Bununla yanaşı növbəli əkinlər tam mənimsənilmiş olduqda belə, ona müəyyən düzəlişlər vermək olar. Bu xüsusiyyət növbəli əkinin elastikliyi adlanır. Elastiklik dedikdə, növbəli əkinlərdə olan hər hansı bitkinin hesabına başqa bitkinin əkin sahəsini müəyyən qədər artırmaq və ya azaltmaq, habelə bitkilərin növbələşdirilməsinin dəyişdirilməsi imkanı anlaşılır.

Növbəli əkinlərin ən az mütəhərrik elementi tarlaların sayı, ən çox mütəhərrik elementləri isə bitkilərin nisbətləri və onların növbələşdirilmə qaydasıdır. Məsələn, əgər növbəli əkin tarlasında, payızlıq buğda əkinləri tələf olarsa, bu zaman onu yazda eyni qrupa aid olan başqa bitki ilə əvəz etmək olar. Və yaxud, tarlada iki il saxlanılması nəzərdə tutulan yonca birinci ildə məhv olarsa, bu zaman sahə şumlanılır və yazda birillik paxlalı bitkilər əkilir. Sonrakı illərdə isə layihədə nəzərdə tutulmuş bitkilərin əkilməsi davam etdirilir. Bu qayda ilə bitkilərin növbələşdirilməsinin əsas qaydaları pozulmadan, əsas və sələf tarlalarında bir bitkini başqası ilə əvəz etdikdə növbəli əkinlər pozulmuş hesab olunmur.

Növbəli əkinlərin mənimsənilməsini qısa müddətdə başa çatdırmaq üçün xüsusi keçid çədvəli tərtib edilir və burada illər üzrə bitkilərin tarlalarda yerləşdirilmə qaydası qeyd olunur.

Növbəli əkinlərə keçid planında, hansı ildə bitkilərin hansı sələfdən sonra əkiləcəyi göstərilir. Bu məqsədlə əvvəlki 2-3 ildə hər bir tarlada əkilmiş bitkilərin qeyd olunduğu sələflər çədvəlindən istifadə olunur. Bundan başqa tarlaların əlaqəlanma dərəcəsi, torpağın becərilməsi və gübrələmə sistemi nəzərə alınmalıdır.

Keçid planında növbəli əkinlərin mənimsənilməsinin birinci ilindən başlayaraq, onun tam başa çatdığı müddətə qədər bitkilərin tarlalarda yerləşdirilməsi qaydası

ilə bərabər, tətbiq olunacaq aqrotexniki tədbirlər sistemi də göstərməlidir. Keçid illərində yüksək turşuluğu və qələviliyi olan torpaqlarda kimyəvi meliorasiya tədbirləri aparılmalı, bataqlıq torpaqlar qurudulmalı, alaqların çox yayıldığı sahələrdə müvafiq mübarizə tədbirləri yerinə yetirilməlidir.

Növbəli əkinlərə keçid planı elə tərtib edilməlidir ki, mümkün qədər elə mənimsənilmənin birinci ilində tarlalarda bitkilərin rotasiya cədvəlində göstəriləyi qaydada, yəni ən yaxşı sələfdən sonra əkilməsi təmin edilsin. Lakin, mövcud əkin sahəsinin quruluşundan və növbəli əkində istifadə ediləcək bitkilərin müxtəlifliyindən asılı olaraq, keçid planı 2-3 il davam edə bilər. Məsələn, növbəli əkində yonca 2 il saxlamaq nəzərdə tutulursa, onda mənimsənilmənin birinci ilində ya iki tarlada yonca əkilir, onlardan birini payızda şümləməyə, digər tarlanı ikinci il üçün saxlamaq və yaxud, birinci il ancaq bir tarlada yonca əkmək lazımdır. Hər iki halda növbəli əkinlər ancaq ikinci ildə mənimsənilmiş hesab edilir.

Növbəli əkinlərə keçid planı aşağıda göstərilən ardıcılıqla tərtib olunur:

- 1). Mənimsənilmənin birinci ilindən, onun başa çatdığı vaxta qədər tarlalarda bitkilərin yerləşmə qaydası göstərilir,
- 2). Yeni istifadə ediləcək torpaqların mənimsənilməsi planı qeyd olunur,
- 3). Keçmiş illərdə əkilmiş və cari ildə məhsul verən çoxillik bitkilər müəyyən edilir,
- 4). Daha qiymətli bitkilər üçün ən yaxşı sələflər ayrılır,
- 5). Güclü alaqlanan sahələr çoxillik otlar və ya təmiz herik üçün ayrılır.

Növbəli əkinlərin mənimsənilməsinə keçid planında hər tarlanın nömrəsi və həcmi, o cümlədən mənimsənilmədən qabaq faktiki bitki əkinləri, keçid illərində əkilən bitkilər və mənimsənilmədən sonra bitkilərin yerləşdirilməsi ardıcılığı qeyd olunur. Növbəli əkinə keçid üç ildən artıq davam etdirilməməlidir.

Keçid planında, həmçinin növbəli əkinlər mənimsənilən müddətlərdə ayrı-ayrı tarlalarda dağınıq əkilən bitkilər bütöv sahələrdə birləşdirilir və onların əkiləcəyi tarlalar müəyyən olunur.

Keçid illərində növbəli əkin sxemində nəzərdə tutulan bütün bitkilər əkilməli, planlaşdırılmış aqrotexniki və meliorativ tədbirlər başa çatdırılmalıdır.

Növbəli əkin layihəsində nəzərdə tutulan bütün bitkilər öz sələflərindən sonra müəyyən edilmiş ardıcılıqla əkildikdə və bütün tarlalar əkin üçün istifadə olunduqda, növbəli əkinlər mənimsənilmiş hesab edilir.

2.3.6. Əkinçilik sistemləri

Digər istehsal sahələrinə nisbətən, əkinçilikdə istehsal prosesi daha mürəkkəb şəraitdə aparıldığına görə, burada yerinə yetirilən işlərin əlverişli üsullarının seçilməsi və onların ardıcıl qaydada davam etdirilməsi daha çox əhəmiyyət kəsb edir. Əkinçiliyin ayrı-ayrı inkişaf mərhələlərində tarlalarda mədəni bitkilərin becərilmə üsulları fərqli qaydalarla aparılmış və müxtəlif dövrlərdə taxıl əkini sistemi, tarlaçılıq sistemi və əkinçilik sistemi adlandırılmışdır.

Əkinçilik sistemlərinin adlandırılmasında ya torpaqdan istifadənin üstün xarakteri (otlaq, meşətarlalı və s.) və ya əkinlərdə ən çox istifadə olunan bitkilər (taxılçılıq, ot tarlalı və s.) əsas götürülmüşdür. Lakin, əksər halda əkinçilik sisteminin adlandırılması, torpaqdan istifadənin və torpaq münbitliyinin saxlanması və artırılmasının əsas amili və ya üsulu ilə əlaqələndirilmişdir (dincə qoyma, herik, sideral və s.).

Əkinçilik sistemlərinin bir-birindən fərqləndirici əsas xüsusiyyəti, əkin sahələrinin mövcud strukturudur. Ona görə əkinçilik sistemləri yaradılarkən, yerli şəraitə uyğun əkin sahələrinin strukturunu təşkil etmək lazım gəlir. Belə struktur bitkiçilik məhsulları istehsalını artırmaqla bərabər, heyvandarlığın müxtəlif növ yemə olan tələbini də tamamilə ödəməlidir.

İstənilən əkinçilik sisteminin başlıca əlaməti, kənd təsərrüfatı bitkilərinin becərilməsi və torpağın münbitliyinin artırılması üsuludur. Torpaqdan istifadə üsulu yararlı torpaqların mövcud əkin sahəsinə nisbəti ilə, torpaq münbitliyinin artırılması isə, becərilən bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla, yerli şəraitə uyğun aparılan kompleks aqrotexniki tədbirlərlə xarakterizə olunur. Bu əlamətlər bir- biri ilə sıx əlaqədardır və əkinçilik sistemlərinin nə dərəcədə intensiv və səmərəli olduğunu göstərir.

Həmin xüsusiyyətlərə görə əkinçilik sistemləri aşağıdakı kimi qruplaşdırılır (cədvəl 2.4).

2.4. Əkinçilik sistemlərinin əsas əlamətlərinə görə qrupları.

Əkinçilik sistemləri	Torpaqdan istifadə üsulu	Torpaq münbitliyinin artırılması üsulu.
Dincə qoyma, xama qoyma, Qırıb-yandırma, meşətarlılı	Əkinə yararlı torpaqların az hissəsi becərilir, əkinlərdə dənli bitkilər üstünlük təşkil edir.	İnsanların iştirakı olmadan, təbii proseslər.
Herik, Çoxtarlılı-ot	Əkinlərin yarısı və çox hissəsi səpilir. Taxıl və ya çoxillik ot bitkiləri üstünlük təşkil edir. Təmiz herik xeyli sahə tutur.	İnsanların istiqamətləndirdiyi təbii proseslər.
Yaxşılaşdırılmış taxıl, ot-tarlılı	Əkinə yararlı torpaqlar becərilir. Taxıllar üstünlük təşkil edir, çoxillik otlarla və ya cərgəarası becərilən bitkilərlə və təmiz heriklə uyğunlaşdırılır.	Təbii proseslərə insanların artan təsiri.
Meyvədəyişmə, cərgəarası becərilən (sənaye-zavod)	Bütün sahə səpilir, aralıq bitkiləri becərilir, cərgəarası becərilən bitkilərdən istifadə olunur.	Təbii proseslər nəzərə alınmaqla, sənaye vasitələrinin tətbiqi ilə insanların fəal təsiri.

2.3.6.1. Əkinçilik sistemlərinin inkişafı

Əkinçiliyin formalarının ibtidaidən aliyə dəyişdirilməsində həlledici amil, əkin sahələrində becərilən müxtəlif bitkilərin nisbətləri, xüsusilə başdan-başa səpilən dənli və paxlalıların, cərgəarası becərilən bitkilərin və otların miqdarı sayılır. Əkinçilik inkişaf etdikcə, torpaq münbitliyinin bərpa olunması və yüksəldilməsi üsulları da dəyişir. Əgər onun inkişafının ilk mərhələlərində, torpağın istehsal gücünün bərpa olunmasında təbii proseslər üstünlük təşkil edirdisə, intensiv əkinçilikdə insanların fəal, məqsədyönlü fəaliyyəti əsas rol oynayır. Burada münbitliyin artırılması üzvi və mineral gübrələrin tətbiqi ilə, meliorasiya (suvarma, qurutma, əhəngləmə, gipsləmə, aqromeliorasiya və s.), yeni texnikanın tətbiqi, avtomatlaşdırma, bitkilərin kimyəvi və bioloji üsullarla mühafizəsi və s. ilə aparılır. Bundan başqa torpaq münbitliyini bioloji üsulla artırmaq üçün ot

əkinlərindən, siderat bitkilərindən və s. istifadə olunur.

Əkinçilik sistemləri torpaqdan istifadə və münbitliyin artırılma üsullarına görə ibtidai, intensiv və müasir formalara aid edilir.

İbtidai əkinçilik sistemləri. İbtidai əkinçilik sistemlərinə:– dincə və xama qoyma, qırıb-yandırma, meşətarlalı, herik və çoxtarlalı ot sistemləri daxildir.

Dincə və xama qoyma əkinçilik sistemi. Dincə və xama qoyma sistemlərində, xam torpaq sahələri qiymətli taxıl bitkiləri əkini üçün istifadə olunurdu. Bir yerdə 2-3 il təkrar taxıl əkildikdən sonra, sahənin məhsulu get-gedə azalırdı. Bundan sonra həmin sahə başlı-başına buraxılır və yeni sahələr əkilirdi. Buraxılmış torpaqların istehsal gücü artdıqda həmin sahələr yenidən əkin üçün istifadə olunurdu. Bu qayda ilə az müddətə istifadəsiz saxlanılan sahə dincə qoyma, uzun müddətə buraxılan tarla isə xama qoyma adlanırdı.

Qırıb- yandırma və meşətarlalı əkinçilik sistemləri. Meşə yanğınlarından sonra həmin sahədə yenidən sıx təbii bitki örtüyünün inkişaf etdiyini müşahidə edən insanlar, meşələri qırıb yandırır və həmin torpaqları əkin üçün istifadə edirdilər. Təbii meşə bitkiləri yandırıldıqdan sonra, azad edilmiş tarlalarda mədəni bitkilərin əkilməsi, qırıb- yandırma əkinçilik sistemi adlandırılmışdır.

Meşəaltı torpaqların əkilməsi zamanı təsərrüfat əhəmiyyətli meşə materiallarından istifadə olunması nəticəsində qırıb-yandırma əkinçilik sistemi, meşətarlalı əkinçilik sistemi ilə əvəz edilmişdir. Burada meşə ağacları yandırılmır və qırılaraq, müxtəlif təsərrüfat məqsədləri üçün istifadə olunurdu.

Herik sistemi. Meşəaltı torpaqlardan istifadənin çətinliyi, əhalinin sayının artması və torpaq sahələrinin məhdudluğu, habelə torpaq üzərində xüsusi mülkiyyət formalarının meydana gəlməsi, torpaqların istifadəsiz saxlanma müddətini qısaltmağı tələb edirdi ki, bu da herik əkinçilik sisteminin yaranmasına səbəb oldu. Burada torpaqlardan səmərəli istifadə etmək, onun münbitliyini artırmaq və alaqalara qarşı mübarizə məqsədilə, bitki əkinləri herik tarlaları ilə növbələşdirilirdi. Ona görə, əkinçiliyin bu sistemi herik sistemi adlandırılmışdır.

Əkinçiliyin əvvəlki ibtidai formalarına nisbətən, herik sistemi daha uzun müddət istifadə olunmuşdur və hazırda quraq iqlim şəraitinə malik olan ərazilərdə onun

yeni formalarından istifadə edilir. İbtidai sistemlərdən heriyə keçilməsi əkinçiliyin intensivləşdirilməsində mühüm addım idi. Çünki burada torpaqdan istifadə yaxşılaşmış, dənli bitkilərin sahəsi və taxılların ümumi istehsalı artmışdır.

Çoxtarlalı-ot sistemi. Heyvandarlığın inkişaf etməsi ilə əlaqədar, onun yem bazasını yaxşılaşdırmaq üçün az məhsuldar çəmənliklər tədricən şumlanaraq həmin sahələrdə çoxillik otlar əkilmiş və otlaq əkinçilik sistemi yaradılmışdır. Bu sistemdə sahənin səpilən məhdud hissəsi taxıl və digər bitkilər üçün ayrılır, çox hissəsi isə təbii biçənək və otlaq kimi saxlanırdı. Məhsuldarlığı artırmaq məqsədilə, təbii otlaqların şumlanaraq çoxillik yem bitkilərinin əkildiyi sahələr birinci il biçənək, sonrakı illərdə isə otlaq kimi istifadə edilirdi.

Çoxillik ot əkinləri iki məqsədlə istifadə olunduğuna görə A.S. Yermolov bu sistemi otlaq deyil, çoxtarlalı ot sistemi adlandırmışdır.

İntensiv əkinçilik sistemləri. İbtidai və ekstensiv sistemlərdən fərqli olaraq, intensiv əkinçilik sistemlərində bütün əkinə yararlı torpaqlarda qiymətli texniki, yem və ərzaq bitkiləri becərilir və az məhsuldar təbii yem sahələri isə mədəni, yüksək məhsuldar biçənək və otlaqlara çevrilir.

İntensiv əkinçilik sistemlərinə:- yaxşılaşdırılmış taxıl, sideral, ot tarlalı, meyvədəyişmə, cərgəarası becərilən və ya sənaye-zavod sistemləri daxildir.

Yaxşılaşdırılmış taxıl sistemi. Qərbi Avropada kapitalizmin inkişafı və əhalinin sayının artması, öz növbəsində kənd təsərrüfatı məhsullarının növünü və miqdarını, xüsusilə taxıl istehsalını artırmağı tələb edirdi. Bununla əlaqədar mövcud taxıl-herik sisteminə çoxillik otlar daxil etmək, çoxtarlalı-ot sistemində isə çoxillik otların sahəsini azaltmaq və dənli bitkilərin sahəsini genişləndirməklə yeni, yaxşılaşdırılmış taxıl əkinçilik sistemi yaradılmışdır.

Yaxşılaşdırılmış taxıl sisteminin sonrakı inkişafı, təmiz heriklərin sahəsinin azaldılması və onun məşğullu heriklə əvəz edilməsi, növbəli əkinlərə cərgəarası becərilən bitkiləri daxil etməklə, meyvədəyişmə sistemində keçilməsindən ibarət olmuş və ona görə də bəzi ölkələrdə herik-cərgəarası becərilən adlandırılmışdır.

Yaxşılaşdırılmış taxıl sistemində torpağın münbitliyi bu və ya digər dərəcədə insan tərəfindən istiqamətləndirilən (peyin səpmək, becərmələr aparmaq, ot

bitkiləri əkmək və s.) təbii amillərlə, az dərəcədə isə sənayedə istehsal olunan vəsaitlərlə artırılır.

Sideral əkinçilik sistemi. Sideral əkinçilik sistemi Yunanıstanda və bir çox Şərqi ölkələrində qədim dövrlərdə istifadə olunsada, ancaq XIX əsrdən başlayaraq yaxşılaşdırılmış taxıl sisteminin forması kimi yaradılmışdır. Sideral əkinçilik sisteminin digər sistemlərdən fərqli xüsusiyyəti, məşğullu herik tarlasında becərilən bitkilərin bütün məhsulunun yaşıl gübrə kimi torpağa çevrilməsindən ibarətdir. Burada yaşıl gübrə kimi lərgə, noxud, gülül, çovdar, vələmir, pans və digər bitkilərdən istifadə olunur.

Sideral əkinçilik sistemi, əsasən kifayət qədər nəmli iqlim şəraitində və az məhsuldar qumlu və qumsal torpaqların münbitliyini artırmaq üçün istifadə olunur.

Ottarlalı əkinçilik sistemi. V.R. Vilyams yaxşılaşdırılmış taxıl və çoxtarlalı- ot növbəli əkinlərini birləşdirməklə, tarla və çəmən növbəli əkinləri əsasında ottarlalı əkinçilik sistemini yaratmışdır. Ottarlalı əkinçilik sisteminin nəzəri əsasını, təbii bitkilər altında torpaq əmələgəlməsi prosesləri haqqında mövcud olan fikirlər və V.R. Vilyamsın öz təcrübələrinin nəticələri təşkil etmişdir.

V.R. Vilyams, ottarlalı əkinçilik sistemində xırda topavari, suya davamlı strukturanın yaradılmasını torpaq münbitliyinin artırılmasının əsas şərti hesab edirdi. O, bu cür strukturanı ancaq çoxillik sünbüllü və paxlalı bitkilərin qarışıq əkilməsi və torpağın hər il mədəni kotanla şumlanması hesabına yaratmağın mümkün olduğunu göstərirdi. O, strukturəsiz torpaqlarda hətta mineral gübrələrin istifadə olunmasını da səmərəsiz tədbir hesab edirdi.

Ottarlalı əkinçilik sistemində münbitlik torpağın becərilməsi ilə, xüsusilə kövsənliyin üzünməsi, əsas şumun ön kotancılıq kotanla və əkin qatını dərinləşdirməklə aparılması hesabına təmin edilirdi.

Əvvəlki sistemlərdən fərqli olaraq, ottarlalı əkinçilik sistemində əkin sahələrindən daha yaxşı istifadə olunur, növbəli əkinlərə çoxillik otlar və cərgəarası becərilən bitkilər daxil edilir və torpağın münbitliyinin intensiv amillərlə bərpa olunmasına üstünlük verilir.

Meyvədəyişmə sistemi. Kapitalizmin sürətlə inkişafı, şəhər əhalisinin artması və

heyvandarlıq məhsullarına olan tələbatın çoxalması ilə əlaqədar, əkinlərə cərgəli üsulla səpilən bitkilərin daxil edilməsi nəticəsində, yeni meyvədəyişmə əkinçilik sistemi yaranmışdır.

Meyvədəyişmə sisteminin xarakterik əlamətləri:- yüksək məhsuldar çəmənliklərdən başqa bütün təbii ot sahələrinin əkilməsindən, daha faydalı yem bitkilərindən istifadə olunmasından, təmiz heriklərin məşğullu heriklərə çevrilməsindən, taxılların paxlalı və cərgəarası becərilən bitkilərlə növbələşdirilməsindən ibarətdir.

Meyvədəyişmə əkinçilik sistemində, İngiltərədə yaradılmış Norfolk növbəli əkinləri uzun müddət istifadə olunmuşdur. Bu növbəli əkində: 1. Payızlıq buğda, 2. Yemlik kökümeyvəli, 3. Arpanın üçyarpaqla örtüklü əkini, 4. Üçyarpaq daxil edilir və taxıllar 50%, cərgəarası becərilən bitkilər 25% və paxlalılar 25% təşkil edir.

Rusiyada tətbiq olunan meyvədəyişmə sistemində: 1. Paxlalılar, 2. Payızlıq taxıllar, 3. Kartof və ya çuğundur, 4. Yazlıq taxıllar daxil olan növbəli əkinlərdən istifadə edilirdi.

Meyvədəyişmə əkinçilik sistemində torpağın münbitliyinin artırılması:- peyin səpmək, paxlalı bitkilər əkmək, torpağın dərin becərməsi, alaqalara qarşı kimyəvi mübarizə, cərgəarası becərilən bitkilərin daha təkmil texnologiya əsasında becərməsi ilə təmin olunur.

Meyvədəyişmə sistemi çoxsahəli təsərrüfatlar üçün yararlı sayılır və dar çərçivədə ixtisaslaşmış təsərrüfatların tələbini ödəmir.

Cərgəarası becərilən və ya sənaye- zavod əkinçilik sistemi. Əkin sahələrinin xeyli hissəsində cərgəarası becərilən texniki və ya tərəvəz bitkiləri istifadə olunan əkinçilik formaları, cərgəarası becərilən və ya sənaye-zavod əkinçilik sistemi adlanır.

Cərgəarası becərilən əkinçilik sisteminin əsas əlamətləri:- tarla işlərinin yüksək dərəcədə mexanikləşdirilməsindən, kimyalaşmanın geniş tətbiqindən və meliorativ tədbirlərin aparılmasından ibarətdir və ona görə də, daha çox intensiv əkinçilik sistemidir. Burada tarlaların çox hissəsində cərgəarası becərilən bitkilər (pambıq,

qarğıdalı, çuğundur, kartof və s.) əkilir.

Cərgəarası becərilən əkinçilik sistemində tətbiq olunan növbəli əkinlərdə təmiz herik olmur, aralıq bitkiləri əkilərək, məhsulu yem və ya siderat məqsədilə istifadə olunur, cərgəarası becərilən bitkilər əkin sahəsinin çox hissəsini tutur və bir neçə il təkrar əkilir.

Cərgəarası becərilən əkinçilik sistemində torpağın münbitliyi:- aqrotexniki tədbirləri təkmilləşdirmək, lazımi miqdarda üzvi- mineral gübrə səpmək, suvarma və ya qurutma işləri aparmaq, torpağı eroziyadan qorumaq və s. tədbirləri ilə artırılır.

Müasir əkinçilik sistemləri. Müasir əkinçilik sistemləri, ibtidai sistemlərdən yüksək intensivləşmə dərəcəsinə görə fərqlənirlər.

Hazırda istifadə olunan taxıl- herik, yaxşılaşdırılmış taxıl, meyvədəyişmə, cərgəarası becərilən (sənaye-zavod) sistemləri, eyni adla mövcud olmuş əvvəlki əkinçilik sistemlərindən:- texnikadan daha səmərəli istifadə olunması, üzvi və mineral gübrələrin geniş tətbiqi, torpaq eroziyasına qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılması, torpağın meliorasiyası, heriklərdə aralıq bitkilərdən və sideratlardan istifadə, daha məhsuldar bitkilərin yüksək kondisiyalı toxumlarının səpilməsi, torpağın əkin qatının dərinləşdirilməsi və s. tədbirlərinin aparılması ilə fərqlənir.

Müasir taxıl-herik əkinçilik sistemi, eyni adlı ibtidai sistemdən yüksək mexanikləşmə dərəcəsi, gübrələrin geniş tətbiqi, meliorativ və torpaqmühafizəli tədbirlərin aparılması, daha məhsuldar bitki sortlarının əkilməsi və s. ilə fərqlənir.

Yaxşılaşdırılmış taxıl sistemində:- təmiz heriklər məşğullu heriklərlə əvəz edilir, çoxillik otların istifadə olunma müddəti azaldılır, tətbiq olunan mineral gübrələrin miqdarı artırılır, turş torpaqlar əhənglənilir, əkin qatı dərinləşdirilir və mədəniləşdirilir, yeni məhsuldar sortlardan istifadə olunur və tarlanın bir hissəsində cərgəarası becərilən bitkilər əkilir.

Müasir meyvədəyişmə əkinçilik sistemi, əsasən suvarılan torpaqlara malik sənaye rayonlarında, meşə-çöl bölgələrində tətbiq edilir.

Meyvədəyişmə sistemində tətbiq olunan növbəli əkinlərdə paxlalıların və taxılların hər birinin xüsusi çəkisi 25%, cərgəarası becərilən bitkilərin xüsusi çəkisi

isə 50% təşkil edir. Burada aqrotexniki tədbirlər kompleksinin xüsusiyyətləri; meyvədəyişmə qaydalarına əməl olunmasından, üzvi- mineral gübrələrin tətbiqindən, bataqlıqların qurudulması, quraq ərazilərdə suvarma və torpağın eroziyadan qorunması üçün aparılan tədbirlərdən ibarətdir.

Cərgəarası becərilən (sənaye-zavod) əkinçilik sistemi, cərgəarası becərilən texniki, yem və tərəvəz bitkiləri əkilən ərazilərdə, əsasən ixtisaslaşmış təsərrüfatlarda istifadə olunur. Bu sistemdə tətbiq olunan növbəli əkinlərdə təmiz heriklər olmur, sahənin yarıdan çox hissəsini cərgəarası becərilən bitkilər tutur, aralıq və təkrar əkinlərin sahəsi genişləndirilir.

Cərgəarası becərilən əkinçilik sistemində torpaq münbitliyinin yüksəldilməsi: becərmə texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi, lazımi miqdarda üzvi- mineral gübrələrin verilməsi, quraq ərazilərdə torpağın suvarılması, artıq rütubətli torpaqlarda qurutma və eroziya təhlükəsi olan sahələrdə torpaq- mühafizəli tədbirlərin aparılması ilə təmin olunur.

Hər hansı məhsul növünün, xüsusilə xammal təyinatlı bitkilərin becərilməsi üzrə ixtisaslaşmış təsərrüfatlarda cərgəarası becərilən əkinçilik sistemi daha geniş istifadə edilir. Bu sistem mühüm xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti olan, lakin məhdud təbii- iqtisadi şəraitdə becərilən bitkiçilik sahələri (pambıqçılıq, tütünçülük, tərəvəzçilik və s.) üzrə ixtisaslaşmış təsərrüfatlar üçün daha çox faydalıdır.

2.3.6.2. Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində istifadə edilən əkinçilik sistemləri

Azərbaycanda kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı təbii (iqlim, torpaq, bitki örtüyü), texnoloji, iqtisadi və s. şəraiti müxtəlif olan ərazilərdə aparılır. Həmin müxtəlifliklər nəzərə alınaraq respublikanın ərazisində:-Abşeron, Şirvan, Muğan-Salyan, Mil-Qarabağ, Gəncə-Qazax, Şəki-Zaqatala, Quba-Xaçmaz, Lənkəran-Astara, Dağlıq-Qarabağ və Naxçıvan təbii- iqtisadi bölgələri müəyyən edilmişdir.

Abşeron bölgəsi. Abşeron bölgəsi Azərbaycanın şərq hissəsində yerləşməklə, 507,0 min hektar sahəni əhatə edir ki, bu da respublikanın ərazisinin 5,8%- ini təşkil edir. Abşeron təbii-iqtisadi bölgəsinin ərazisinə Bakı və Sumqayıt şəhərlərinə, habelə Abşeron kənd rayonuna təhkim olunmuş torpaqlar daxildir.

Bölgənin iqlimi yayın quru, isti, qışın isə mülayim keçməsi ilə səciyyəlonən mülayim isti səhra və quru çöl iqlimə aiddir.

Atmosfer çöküntülərinin illik miqdarı 150-200 mm-dir və mümkün buxarlanmaya sərf olunan nəmliyin üçdə biri qədərdir. Yay istə keçməklə temperatur 36-40⁰S-dək yüksəlir, qışı isə əsasən şaxtasız keçir. Havanın orta illik temperaturu +10-14⁰S, orta aylıq temperatur yanvarda +1⁰S ilə 5⁰S, iyulda isə +24-27⁰S arasında dəyişir. Bölgə xəzəratrafı ərazidə yerləşdiyinə görə havanın orta illik nisbi nəmliyi 70-80% təşkil edir.

Ərazidə əsasən boz-qonur torpaqlar yayılmışdır. Burada həmçinin dağ-çəmən, çürüntülü-karbonatlı dağ-meşə, qəhvəyi dağ-meşə, dağ-boz-qəhvəyi, dağ-şabalıdı, qonur və boz torpaqlar vardır.

Bu mürəkkəb istehsal-ərazi kompleksində neftçıxarma, neft kimya, maşınqayırma və s. sahələri ilə yanaşı, kənd təsərrüfatı da inkişaf etmişdir. Respublikada istehsal olunan sənaye məhsulunun 70%-i bu bölgənin payına düşür. Bölgədə geniş biçənək və otlaq sahələri olduğuna görə heyvandarlığın inkişafı üçün əlverişli şərait vardır. Bundan başqa bitkiçilik sahəsində yem bitkiləri əkinlərinin genişləndirilməsinə üstünlük verilir. Burada üzümçülük, taxılçılıq və tərəvəzçilik də geniş inkişaf etmişdir. Ərazidə zeytun, badam, zəfəran kimi qiymətli bitkilər, habelə ağ şanı, qara şanı kimi nadir üzüm sortları becərilir.

Kənd təsərrüfatı istehsalatı suvarma və dəmyə şəraitində aparılır. Suarmada Ceyranbatan su anbarından, Samur-Dəvəçi və Abşeron kanallarından istifadə olunur. Bir çox sahələrdə süni yağış yağdırma üsulu ilə suvarma aparmaq üçün, örtülü boru kəmərləri qurulmuşdur.

Bölgədə neft və qaz sənayesinin, habelə zavodların genişləndirilməsi nəticəsində, neft və neft məhsulları tullantıları ilə çirklənmiş 4600 hektar, sənaye, tikinti- təsərrüfat və məişət tullantıları ilə çirklənmiş 480 hektar və köhnə beton özüllərlə örtülü 700 hektar sahə vardır.

Ərazidə 320 min hektar sahə bu və ya digər dərəcədə çirklənmişdir və burada rekultivasiya tədbirləri tələb olunur. Həmin sahələrdə meliorativ tədbirlər aparmaqla, bölgədə aqrar sahəni daha da inkişaf etdirmək olar.

Abşeron bölgəsinin taxılçılıq təsərrüfatlarında dəmyə şəraiti üçün 3 tarlalı taxıl-herik:-1.Qara herik, 2-3. Payızlıq buğda, suvarılan torpaqlarda 6 tarlalı taxıl- ot-cərgəarası becərilən: 1.Payızlıq arpa+yonca, 2.Yonca, 3.Payızlıq buğda, 4.Noxud və ya soya, 5.Payızlıq buğda, 6.Payızlıq arpa növbəli əkinləri tətbiq olunmalıdır.

Suvarma şəraitində istifadə olunan növbəli əkinlərə aralıq bitkiləri daxil edilməlidir.

Şirvan bölgəsi. Şirvan bölgəsi Kür- Araz ovalığının şimal hissəsində yerləşməklə buraya Ağdaş, Ucar, Zərdab, Kürdəmir, Göyçay, Ağsu, Şamaxı və İsmayilli rayonları daxildir. Bölgənin ümumi torpaq sahəsi 1124 min hektar və ya respublika ərazisinin 13,0%-i qədərdir.

Bölgənin iqlimi isti, quru subtropik tipə aiddir. Düzənlik hissədə iyul- avqust aylarında havanın istiliyi 38-40⁰S-yə çatır, orta illik temperatur +13,5-14,7⁰S, illik fəal temperaturun cəmi 3800-4200⁰S təşkil edir. İllik atmosfer çöküntülərinin miqdarı 250-300 mm, havanın orta nisbi nəmliyi 55-60% olur.

Ərazinin düzənlik hissəsində əsasən boz torpaqlar, dağlıq hissədə isə boz qəhvəyi (şabalıdı) və qonur- meşə torpaqlar geniş yayılmışdır. Düzən hissənin torpaqları şorlaşmaya, dağlıq hissənin torpaqları isə eroziyaya meyllidir. Ona görə, ərazidə müvafiq meliorativ və torpaqmühafizəli tədbirlərin aparılması tələb olunur.

Şirvan bölgəsində kənd təsərrüfatına yararlı torpaqlar 652 min hektar (58%), əkin sahəsi isə 246,5 min hektar (21,7%) təşkil edir ki, bundan 175 min hektar (15,4%) suvarılan torpaqlardır.

Bölgənin düzən hissəsində pambıq, taxıl, tərəvəz və yem bitkiləri geniş istifadə olunur. Burada qış otldaqları və biçənək sahələri vardır ki, bu da heyvandarlığı inkişaf etdirməyə imkan verir.

Dağlıq hissədə taxılçılıq, üzümçülük və heyvandarlıq inkişaf etmişdir. Burada quru subtropik meyvəçilik, üzümün süfrə sortlarının sahələrinin genişləndirilməsi perspektivlidir.

Bölgənin yüksək dağlıq hissəsi otlaq kimi istifadə olunmalıdır. Otlqların yaxşılaşdırılması və mühafizə olunması tədbirləri həyata keçirilməlidir.

Orta və aşağı dağlıq Şirvanda taxılçılıq, üzümçülük və heyvandarlıq sahələri

daha da genişləndirilməlidir.

Bölgənin dağətəyi və düzən ərazilərində kənd təsərrüfatının ixtisaslaşdırılması və intensivləşdirilməsi dərinləşdirilməlidir.

Şirvan bölgəsində 5 və 6 tarlalı pambıq- yonca: 1-2.Yonca, 3-4-5.Pambıq və 1-2.Yonca, 3-4-5-6.Pambıq növbəli əkinləri tətbiq olunmalıdır.

Taxılçılıq təsərrüfatlarında dəmyə şəraiti üçün 5 tarlalı:- 1.Məşğullu herik, 2,3.Payızlıq buğda, 4.Noxud, 5.Payızlıq arpa və 6 tarlalı:- 1-2.Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Qarğıdalı, 6.Payızlıq arpa istifadə oluna bilər.

Tərəvəzçilik təsərrüfatları üçün: 7 tarlalı:- 1-2.Yonca, 3.Pomidor, 4.Soğan, 5.Xiyar, 6.Pomidor, 7.Kələm növbəli əkinləri tövsiyyə olunur.

Pambıq, taxıl və tərəvəz növbəli əkinlərində aralıq bitki əkinlərinə üstünlük verilməlidir.

Bölgənin ağır qranulometrik tərkibli gilli torpaqları yüksək normada üzvi gübrələr verməklə, xüsusi alətlərlə becərilməlidir.

Muğan-Səlyan bölgəsi. Muğan-Səlyan bölgəsi Muğan düzünü, Kür və Araz çayları arasındakı ərazinin bir hissəsini və Kür çayı ilə Xəzər dənizi arasındakı sol sahilinin düzən hissəsini əhatə edir. Bölgəyə Səlyan, Neftçala, Sabirabad, Saatlı, İmişli, Cəlilabad rayonları daxil olmaqla ümumi sahəsi 1082 min hektar və ya respublika ərazisinin 12,6%-i qədərdir. Bundan 365 min hektar (33,7%) kənd təsərrüfatına yararlıdır. Əkin sahəsi 198,4 min hektar (18,3%), o cümlədən suvarılan torpaqlar 182,6 min hektar (16,9%) təşkil edir. Ona görə bu bölgə, suvarılan intensiv əkinçilik bölgəsi hesab olunur.

Bölgənin iqlimi, yayı yağmursuz keçən quru subtropik iqlimə aiddir. İllik atmosfer çöküntülərinin miqdarı 150-200 mm, il ərzində +10⁰S-dən yüksək temperaturun cəmi 4000-4500⁰S, şaxtasız keçən günlərin sayı 240-265, istiliyi 25⁰S-dən artıq olan günlərin sayı 60-65 gündür. Havanın illik nisbi nəmliyi 60-62% təşkil edir.

Ərazidə boz, boz- çəmən və boz qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar yayılmışdır. Torpaqların əksər hissəsi duzlu və şorlaşmışdır. Bundan başqa bataqlıq və su altında xeyli torpaq sahəsi vardır. Meliorativ tədbirlər aparmaqla 86,7 min hektar

mövcud istifadəsiz torpaqlar hesabına əkin sahələrini genişləndirmək olar.

Bölgənin torpaq-iqlim şəraiti pambıqçılıq üçün çox əlverişlidir. Bundan başqa ərazidə dənli bitkilər də geniş istifadə olunur.

Mövcud otlaq sahələri, ərazidə heyvandarlığın daha da inkişaf etdirilməsinə təminat verir. Südlük istiqamətli heyvandarlıq daha perspektivlidir.

Muğan-Səlyan bölgəsində 6 tarlalı intensiv pambıq yonca: 1.Yonca+şabdar+sorqo, 2.Yonca, 3-4.Pambıq, 5.Pambıq+ aralıq bitkisi, 6.Pambıq növbəli əkinləri tətbiq edilməlidir.

Taxılçılıq təsərrüfatlarında 6 tarlalı taxıl- ot cərgəarası becərilən: 1-2.Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Qarğıdalı və ya çuğundur, 6.Payızlıq arpa növbəli əkinləri istifadə olunmalıdır. Burada aralıq bitkiləri əkməklə intensivləşməni həyata keçirmək üçün real şərait vardır.

Bölgədə əkinçilik sistemləri yaradılarkən, torpaqların təkrar şorlaşmasının qarşısını almaq üçün müvafiq tədbirlər müəyyən edilməlidir.

Mil - Qarabağ bölgəsi. Mil-Qarabağ bölgəsi Kiçik Qafqazın şərq ətəklərində və Mil düzünün Qarabağ ərazisində yerləşməklə Bərdə, Tərtər, Yevlax, Ağcabədi, Beyləqan, Ağdam, Biləsuvar, Fizuli, Cəbrayıl, Kəlbəcər, Laçın, Zəngilan və Qubadlı rayonlarını əhatə edir.

Ərazisi 1455 min hektar olub, respublika ərazisinin 16,8%-ni təşkil edir.

Bölgənin iqlimi quru-subtropik tipə aiddir. Burada illik effektiv temperaturun cəmi 3800-4000⁰S, atmosfer çöküntülərinin orta illik miqdarı 200-400 mm, orta illik temperatur +13-14⁰S-dir.

Bölgədə əsasən boz qəhvəyi (şabalıdı), boz-çəmən, çəmən- boz, karbonatlı dağ qəhvəyi torpaqlar geniş yayılmışdır.

Ərazidə bu və ya digər dərəcədə şorlaşmış 100 min hektara yaxın torpaq sahəsi vardır. Suvarılan sahə 243,3 min hektardır (16,7%). Bölgədə 272,3 min hektar (18,7%) kənd təsərrüfatında istifadə oluna bilən əlavə torpaq ehtiyatı mövcuddur. Həmin torpaqlar suvarma, qurutma, kimyəvi meliorasiya və s. tədbirləri aparmaqla əkin üçün yararlı hala salına bilər.

Mil-Qarabağ bölgəsinin suvarılan düzən torpaqlarında geniş sahələrdə pambıq

becərilir. Bundan başqa bölgənin ərazisi taxılçılıq, yemçilik, üzümçülük və meyvəçilik üçün də əlverişlidir.

Ərazidə geniş otlaq sahələrinin mövcudluğu, heyvandarlığın inkişaf etdirilməsinə imkan verir.

Bölgənin pambıqçılıq təsərrüfatlarında 6 və 7 tarlalı intensiv pambıq-yonca:-1-2.Yonca, 3-4.Pambıq, 5.Pambıq+aralıq bitkiləri, 6.Pambıq və ya 1-2 Yonca, 3-4-5 Pambıq, 6. Pambıq+ aralıq bitkiləri, 7.Pambıq habelə 6 tarlalı: 1.Payızlıq buğda+ yonca, 2.Yonca, 3-4.Pambıq, 5.Payızlıq buğda, 6.Qarğıdalı+ soya növbəli əkini istifadə oluna bilər.

Taxılçılıq təsərrüfatları üçün 6 tarlalı:-1.Payızlıq buğda+ yonca, 2.Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Payızlıq arpa, 6.Payızlıq buğda və 7 tarlalı:-1.Payızlıq buğda+yonca, 2.Yonca, 3.Payızlıq buğda, 4.Payızlıq arpa, 5.Payızlıq buğda, 6.Qarğıdalı və ya çuğundur, 7.Payızlıq arpa daxil olan növbəli əkinlər tövsiyyə olunur.

Növbəli əkinlərin intensivləşdirilməsində aralıq bitki əkinlərinə üstünlük verilməlidir.

Gəncə-Qazax bölgəsi. Gəncə-Qazax Bölgəsi respublikanın qərb hissəsində yerləşməklə, kiçik Qafqazın şimal və şimal-şərq yamaqlarını, Kürətrafi düzənliyi və Ceyrançöl düzünü əhatə edir. Bölgəyə Qazax, Akstafa, Tovuz, Şəmkir, Gədəbəy, Daşkəsən, Göy-Göl, Samux, Goranboy və Ağcakənd rayonları daxildir. Bölgənin ümumi sahəsi 1233 min hektar və ya respublikanın ümumi ərazisinin 14,3%-ini təşkil edir.

Bölgənin iqlimi yayı quraq və isti, qışı mülayim keçən yarımsəhra və quru çöllər (quru subtropik) tipə aiddir. Burada orta illik temperatur $+11,8-13,0^{\circ}\text{S}$, ən isti ayın orta temperaturu $24-26^{\circ}\text{S}$, ən soyuq ayın orta temperaturu $1,0-3,9^{\circ}\text{S}$, illik fəal temperaturun miqdarı isə $4000-4500^{\circ}\text{S}$ -dir. Ərazidə illik yağıntıların miqdarı 200-400 mm-ə çatır.

Bitki örtüyü bütün respublika üçün xarakterik olan bitkiləri əhatə edir. Burada yarımsəhra, dağlıq və dağ çöllüyü, dağlıq kserofil, meşə, yüksək dağ çəmənlikləri və çöl bitkiləri yayılmışdır.

Bölgədə boz qəhvəyi (şabalıdı), açıq boz qəhvəyi və tünd boz qəhvəyi (açıq və tünd şabalıdı) torpaqlar üstünlük təşkil edir. Bundan başqa dağ- qəhvəyi və dağ-qara torpaqlara da rast gəlinir.

Torpaqların yüksək münbitlik dərəcəsi və əlverişli iqlim şəraiti, bölgədə əkin sahələrindən səmərəli istifadə olunmasını və onun genişləndirilməsini tələb edir. Burada üzümçülüğü, taxılçılığı, tərəvəzçiliyi, kartofçuluğu və heyvandarlığı inkişaf etdirmək üçün əlverişli şərait vardır.

Bölgənin nəmliklə təmin olunmamış dəmyə şəraiti üçün 5 tarlalı:-1.Qara herik, 2-3.Payızlıq buğda, 4.Bitkili herik , 5.Payızlıq buğda; nəmlikdə təmin olunmuş dəmyə şəraiti üçün 6 tarlalı: -1.Payızlıq buğda+yonca, 2.Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Qarğıdalı, 6.Payızlıq arpa; suvarılan torpaqlarda 7 tarlalı:-1.Payızlıq buğda+yonca, 2. Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Qarğıdalı, 6.Payızlıq arpa, 7.Payızlıq buğda daxil olan herik-taxıl və taxıl-ot cərgəarası becərilən növbəli əkinlər istifadə olunmalıdır.

Kartofçuluq təsərrüfatlarında, dəmyə şəraitində 6 tarlalı:-1.Məşğullu herik, 2.Payızlıq buğda, 3.Kartof, 4.Dənli paxlalılar, 5.Kartof, 6.Kartof; suvarma şəraitində 7 tarlalı:-1.Payızlıq buğda+yonca, 2.Yonca, 3.Payızlıq buğda, 4.Kartof, 5.Payızlıq buğda, 6.Kartof, 7.Çuğundur növbəli əkini tətbiq olunmalıdır.

Tərəvəzçilik təsərrüfatları üçün 7 tarlalı: -1-2. Yonca, 3. Pomidor, 4. Xiyar, 5. Soğan və mətbəxt çuğunduru, 6. Pomidor, 7. Kələm növbəli əkini tövsiyyə edilir.

Şəki-Zaqatala bölgəsi. Şəki-Zaqatala bölgəsi Böyük Qafqazın cənub yamaclarında və respublikanın şimal- qərb hissəsində yerləşməklə Balakən, Zaqatala, Qax, Şəki, Oğuz və Qəbələ rayonlarının ərazilərini əhatə edir. Bölgənin ümumi sahəsi 880 min hektar olmaqla respublika ərazisinin 10,2%-ini təşkil edir. Ərazisi Böyük Qafqazın dağlıq hissəsində, Alazan- Həftəran çaylarının vadisində, Acınohur, Turut-Saraca düzündə və çöl yaylasında yerləşir. Bölgənin iqlimi mülayim-isti olub, rütubətli subtropik tipə aiddir. Burada havanın orta illik temperaturu +11-13⁰S, effektiv temperaturun cəmi 3200-3900⁰S, şaxtasız günlərin sayı 210-240, və atmosfer çöküntülərinin illik miqdarı 600-700 mm-dir. Bölgədə əsasən qonur dağ-meşə, çəmən-meşə, çəmən və çimli dağ- çəmən torpaqlar

yayılmışdır.

Şəki-Zaqatala bölgəsində taxılçılıq, tütünçülük, yemçilik, tərəvəzçilik, qərzəkli meyvəçilik, ipəkçilik və heyvandarlıq inkişaf etmişdir.

Bölgənin taxılçılıqla məşsul olan təsərrüfatları üçün dəmyə şəraitində 6 tarlalı:-
1.Qara herik, 2-3.Payızlıq buğda, 4.Bitkili herik, 5-6.Payızlıq buğda daxil olan herik- taxıl; suvarılan torpaqlarda 7 tarlalı:-1.Payızlıq buğda+yonca, 2.Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Qarğıdalı, 6.Payızlıq arpa, 7.Payızlıq buğda daxil olan taxıl-ot-cərgəarası becərilən növbəli əkinlər istifadə oluna bilər.

Tütünçülük təsərrüfatlarında 6 tarlalı:-1.Payızlıq buğda+ yonca, 2.Yonca, 3-4.Tütün, 5.Qarğıdalı, 6.Tütün növbəli əkini;

Tərəvəzçilik təsərrüfatlarında 7 tarlalı:-1-2.Yonca, 3.Pomidor, 4.Xiyar, 5.Soğan və mətbəxt çuğunduru, 6.Pomidor, 7.Kələm növbəli əkinləri tətbiq olunmalıdır.

Bölgədə 883 hektar su eroziyası təhlükəsi olan sahə vardır. Ona görə həmin ərazilərdə eroziyaya qarşı torpaqmühafizəli tədbirlər aparmaq tələb olunur. Bundan başqa ərazidə 4,3 min hektar bataqlıq sahə mövcuddur. Həmin torpaqlar müvafiq tədbirlər aparıldıqdan sonra çəltik, tərəvəz və yem bitkiləri əkini üçün istifadə oluna bilər.

Bölgədə kənd təsərrüfatının çoxsahəliliyini nəzərə alaraq növbəli əkinlərdə aralıq bitki əkinlərinə geniş yer verilməlidir.

Quba-Xaçmaz bölgəsi. Quba-Xaçmaz bölgəsi Böyük Qafqazın dağlıq hissəsində, Azərbaycanın şimal- şərqində yerləşməklə Quba, Qusar, Xaçmaz və Dəvəçi rayonlarını əhatə edir və ərazisi 690 min hektar və ya respublikanın ümumi sahəsinin 8,0%-i qədərdir.

Bölgəyə şimal və şimal- şərq tərəfdən soyuq küləklər maneəsiz daxil olur və ona görə də Azərbaycanın digər ərazilərindən fərqli olaraq, burada soyuq iqlim mövcuddur. Ərazidə illik orta temperatur $+10^{\circ}\text{S}$, fəal temperaturun cəmi isə $2600-3800^{\circ}\text{S}$ -dir. İllik atmosfer çöküntülərinin miqdarı 250-400 mm təşkil edir.

Bölgədə əsasən qəhvəyi dağ-meşə, boz-qəhvəyi, çəmən-boz, allüvial çəmən və çəmən-meşə torpaqları yayılmışdır.

Ərazinin qərb hissəsi bütövlükdə dağlıq hissədən ibarət olub, burada daimi qar

və buzlaqla örtülü olan 4250 m yüksəklikdə Şahdağ, 4485 m hündürlükdə Bazar düzü və 5206 m hündürlükdə Tufandağ yerləşir. Bölgənin şimal-şərq hissəsi az mailli yamaclardan ibarətdir. Düzən hissə ən çox Xəzərətərafı sahədə, Dəvəçi və Xaçmaz rayonları ərazisində yayılmışdır.

Dağlıq hissədə əsasən taxılçılıq, yemçilik və qərzəkli meyvəçilik, düzən hissədə isə tərəvəzçilik geniş istifadə olunur. Ərazidə kənd təsərrüfatına yararlı torpaqların yarısından çoxunu otlaq sahələri təşkil edir və ona görə burada heyvandarlıq geniş inkişaf etmişdir.

Bölgənin taxılçılıq təsərrüfatları üçün dəmyə şəraitində 5 tarlalı taxıl-herik-cərgəarası becərilən:-1.Bitkili herik, 2-3.Payızlıq buğda, 4.Qarğıdalı, 5.Payızlıq buğda;suvarma şəraitində 6 tarlalı:-1.Payızlıq buğda+ yonca, 2.Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Qarğıdalı, 6.Payızlıq arpa və 7 tarlalı:- 1.Payızlıq buğda+yonca, 2.Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Qarğıdalı, 6.Payızlıq buğda, 7.Payızlıq arpa daxil olan növbəli əkinlər istifadə olunmalıdır. Taxıl növbəli əkinlərində aralıq bitkiləri əkinlərindən geniş istifadə edilməlidir.

Bölgənin tərəvəzçilik təsərrüfatlarında 6 tarlalı:-1.Pomidor, 2.Xiyar, 3.Soğan, 4.Kələm, 5.Mətbəxt çuğunduru və kök, 6.Pomidor və 7 tarlalı:-1-2.Yonca, 3.Pomidor, 4.Xiyar, 5.Soğan və mətbəxt çuğunduru, 6.Pomidor, 7.Kələm növbəli əkini tətbiq olunmalıdır.

Ərazinin dağlıq hissəsində yay otlaqları yaxşılaşdırılmalı, dağətəyi hissədə yem bitkiləri sahələri genişləndirilməli və torpaqmühafizəli tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Lənkəran-Astara bölgəsi. Lənkəran-Astara bölgəsi respublikanın cənub-şərq hissəsində, Talış sıra dağlarının şimal, şimal-şərq yamaclarında və Xəzər dənizi sahili boyunca yerləşib Cəlilabad, Masallı, Lənkəran, Astara, Lerik və Yardımlı rayonlarını əhatə edir. Bölgənin ümumi sahəsi 638,0 min hektar olub, respublika ərazisinin 7,4%-ini təşkil edir. Lənkəran- Astara bölgəsi relyefinə görə dağlıq və düzənlik sahələrə ayrılır. Ərazinin iqlimi qışı mülayim- rütubətli, yayı isti- quraq keçən subtropik tipə aiddir. Bölgədə havanın orta aylıq temperaturu +13,5-14⁰S, fəal temperaturun cəmi 3800-4500⁰S, atmosfer çöküntülərinin orta illik miqdarı

1100-1200 mm, şaxtasız keçən günlərin sayı 260-320-dir.

Torpaqəmələgətirən suxurların, iqlimin, bitki örtüyünün və mikrorelyefin spesifik xüsusiyyətləri, ərazidə müxtəlif torpaqların inkişafına səbəb olmuşdur. Burada sarı, qəhvəyi, çəmən, qonur, şabalıdı, qara torpaqlar və onların yarım tipləri, növləri və növmüxtəliflikləri geniş yayılmışdır.

Bölgə ərazisində, xüsusilə Lənkəran rayonunda bataqlıqlar çox olduğuna görə, istifadəsiz torpaqlar da geniş yayılmışdır və ona görə də əkinə yararlı torpaqlardan tam istifadə olunur.

Lənkəran-Astara bölgəsində kənd təsərrüfatının əsasını taxılçılıq, tərəvəzçilik, çayçılıq və subtropik meyvəçilik təşkil edir. Burada çoxsahəli heyvandarlığı inkişaf etdirmək üçün əlverişli şərait vardır.

Bölgənin taxılçılıq təsərrüfatlarında 6 tarlalı:-1.Payızlıq buğda+yonca, 2.Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Dənli- paxlalılar, 6.Payızlıq buğda; 7 tarlalı:-1.Payızlıq buğda+yonca, 2.Yonca, 3.Payızlıq buğda, 4.Payızlıq arpa, 5.Qarğıdalı və ya soya, 6.Payızlıq buğda, 7.Payızlıq arpa daxil olan taxıl- ot- cərgəarası becərilən növbəli əkinlər tətbiq olunmalıdır.

Tərəvəzçiliklə məşğul olan təsərrüfatlarda 8 tarlalı:-1-2.Yonca, 3.Pomidor, 4.Xiyar, 5.Soğan və mətbəxt çuğunduru, 6.Pomidor, 7.Kələm, 8.Pomidor növbəli əkini istifadə edilə bilər.

Çəltikçilik üzrə 7 tarlalı:-1-2.Yonca, 3-4.Çəltik, 5.Məşgüllü herik, 6-7.Çəltik növbəli əkinləri perspektivlidir.

Bölgənin əlverişli torpaq- iqlim şəraiti nəzərə alınaraq növbəli əkinlərdə aralıq bitkiləri geniş istifadə olunmalıdır.

Ərazinin bataqlaşmış və eroziyaya uğramış torpaqlarında meliorativ və torpaqmühafizəli tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Naxçıvan bölgəsi. Naxçıvan bölgəsi, Naxçıvan MR-nın tərkibinə daxil olan Sədərək, Babək, Şahbuz, Şərur, Culfa, Kəngərli və Ordubad rayonlarının ərazilərini əhatə edir. Bölgənin ümumi sahəsi 536 min hektar olmaqla respublika ərazisinin 6,2%-ini təşkil edir.

Bölgənin iqlimi quru və kəskin kontinentaldır. Burada orta illik temperatur

12,6⁰S, yanvarın orta illik temperaturu- 4,9⁰S, avqust ayında orta temperatur 27,6⁰S, illik fəal temperaturun cəmi isə 4000-4500⁰S olmaqla, il ərzində şaxtasız günlərin sayı 190-210 gün, yağıntıların orta illik miqdarı isə 210-250 mm təşkil edir.

Naxçıvan bölgəsinin təbii bitki örtüyü, əsasən yovşanlı-şoran otlu, yarımşəhra və dağ-çəmən kserofil bitkilərdən ibarətdir.

Ərazinin dağlıq hissəsində çimli dağ- çəmən, boz qəhvəyi, qəhvəyi dağ- meşə və şabalıdı torpaqlar, Arazətrafı düzən hissədə isə boz və şorakətvari boz- qonur torpaqlar yayılmışdır.

Bölgədə taxılçılıq, tütünçülük, tərəvəzçilik, qərzəkli meyvəçilik və maldarlıq inkişaf etmişdir.

Naxçıvan bölgəsinin dəmyə şəraitində 6 tarlalı dənli-ot- cərgəarası becərilən:-1-2.-Xaşa, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Kartof, 6.Payızlıq buğda və suvarılan torpaqlarda 7tarlalı:-1-2.Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Məşğullu herik, 6-7. Payızlıq buğda növbəli əkini istifadə olunmalıdır.

Tütünçülük təsərrüfatları üçün 7 tarlalı:-1-2.Yonca, 3.Payızlıq buğda, 4.Tütün, 5.Payızlıq arpa, 6.Tütün, 7.Qarğıdalı növbəli əkini tövsiyyə olunur.

Bölgənin tərəvəzçilik təsərrüfatlarında:-1-2. Yonca, 3.Pomidor, 4.Xiyar, 5.Soğan, 6.Kartof, 7.Kələm, 8.Kartof növbəli əkinləri tətbiq olunmalıdır.

Bölgədə şorlaşmış torpaqlar geniş yayıldığına və ərazinin 70,0%-i eroziyaya məruz qaldığına görə, lazımi meliorativ və torpaqmühafizəli tədbirlər aparmaq tələb olunur.

Dağlıq Qarabağ bölgəsi. Dağlıq Qarabağ bölgəsinin ərazisi Kiçik Qafqazın dağlıq və dağətəyi hissəsinin mərkəzi və cənub- şərq hissələrini tutur.

Bölgənin ümumi sahəsi 496,0 min hektar və ya respublika ərazisinin 5,7%-i qədər olub, Xocavənd, Əsgəran, Şuşa, Ağdərə, Hadrut rayonlarını əhatə edir.

Bölgənin iqlimi şimal və qərb hissələrdə qışı, cənub və şərq hissələrdə isə yayı quraq keçən mülayim isti iqlimdir. İllik orta temperatur +10⁰S, fəal temperaturun cəmi 3200-3500⁰S, şaxtasız günlərin sayı 245-260, illik atmosfer çöküntülərinin miqdarı 600-650 mm təşkil edir.

Ərazinin meşəliklərində palıd, fısdıq, vələs, dağətəyi hissədə meşələrin yerində əmələ gələn kolluqlar və yovşanlı-daraqotlu, yovşanlı-şoranotlu yarımşəhra bitkilərinə çox rast gəlinir.

Torpaq örtüyü əsasən dağ-çəmən, qəhvəyi dağ-meşə, dağ-boz-qəhvəyi, boz qəhvəyi (şabalıdı) və çəmən- boz qəhvəyi torpaqlardan ibarətdir.

Bölgənin alçaq dağlıq və dağətəyi hissəsində taxılçılıq, kartofçuluq, tütünçülük, üzümçülük və ətlik- südlük istiqamətli heyvandarlıq, orta dağlıq hissədə taxılçılıq, üzümçülük, maldarlıq, yüksək dağlıq hissədə isə heyvandarlıq inkişaf etmişdir.

Bölgənin taxılçılıq təsərrüfatlarında 5 tarlalı:-1. Məşğullu herik, 2-3. Payızlıq buğda, 4. Qarğıdalı, 5. Payızlıq buğda herik-taxıl və 6 tarlalı:-1.Payızlıq buğda+yonca, 2.Yonca, 3-4.Payızlıq buğda, 5.Qarğıdalı, 6.Payızlıq arpa taxıl-ot-cərgəarası becərilən növbəli əkinlər tətbiq olunmalıdır.

Bölgənin kartofçuluq təsərrüfatlarında 6 tarlalı:-1. Payızlıq buğda+yonca, 2. Yonca, 3. Payızlıq buğda, 4. Kartof, 5. Məşğullu herik, 6. Kartof növbəli əkini istifadə edilməlidir.

Tütünçülük təsərrüfatlarında istifadə olunmaq üçün isə 6 tarlalı:- 1-2. Yonca, 3. Qarğıdalı, 4-5. Tütün, 6. Payızlıq-buğda daxil olan növbəli əkinlər tövsiyyə olunur.

Bölgənin eroziya təhlükəsi olan sahələrində torpaqmühafizəli növbəli əkinlər tətbiq edilməklə bərabər, digər müvafiq tədbirlər də həyata keçirilməlidir.

2.4. TORPAĞIN BECƏRİLMƏ SİSTEMİ

2.4.1. Torpaq becərmənin qarşısında duran vəzifələr

Torpağın effektiv münbitliyinin artırılması və beçərilən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsi üzrə yerinə yetirilən aqrotexniki tədbirlər içərisində düzgün aparılan mexaniki becərmələr xüsusi yer tutur.

Torpağı becərən zaman onun xırdalanması, yumşaldılması və bərkidilməsi nəticəsində, onun bərk fazası ilə kapillyar və qeyri-kapillyar məsamələri arasında lazım olan nisbət yaradılır.

Qarşıya qoyulan vəzifənin yerinə yetirilməsindən asılı olaraq, torpağın becərməsi həm əkin qatında, həm də istənilən qatda aparıla bilər.

Quraq iqlim şəraitində beçərmənin qarşısında duran əsas məsələ, torpaqda nəmlik ehtiyatı yaratmaq və onun itirilməsinin qarşısını almaqdan ibarətdir.

Nəmliyi çox olan torpaqlarda becərmələr aparmaqla, artıq nəmlik torpaqdan kənarlaşdırılır və əkin qatında əlverişli su -hava rejimi yaradılır.

Düzgün becərmə aparılan torpaqlarda tətbiq edilən digər aqrotexniki tədbirlərin:-suvarmanın, yemləmənin, bitkilərin növbələşdirilmiş qaydada becərməsinin və s. səmərəsi artır.

Əkin sahələrində əlaq otlarına qarşı mübarizə və torpaqda nəmliyin saxlanılması əsasən mexaniki becərmələr aparmaqla yerinə yetirilir.

Torpağın becərməsinin səmərəsi, onun düzgün seçilməsi və vaxtında aparılması yolu ilə artırıla bilər.

Torpağın becərməsinin qarşısında aşağıdakı məsələlər durur:

1.Bitkilər üçün əlverişli su, hava, istilik və qida rejimləri yaratmaq məqsədilə əkin qatının quruluşunu və struktur vəziyyətini dəyişdirmək;

2.Torpağın nisbətən dərin qatlarında olan qida maddələrindən ardıcıl istifadə etmək, torpağa verilən gübrələrin müxtəlif dərinliyə basdırılması nəticəsində qida rejimini yaxşılaşdırmaq və faydalı mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətini gücləndirməklə, mikrobioloji proseslərə lazımı istiqamət vermək;

3.Kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərvericilərinin, xəstəlik törədicilərinin və əlaq

bitkilərinin məhv edilməsi;

4.Bitki qalıqlarını və gübrəni torpağa basdırmaq;

5.Torpağı su və külək eroziyasından qorumaq;

6.Xam və dincə qoyulmuş torpaqları becərəkən çoxillik otların məhv edilməsi;

7.Mədəni bitki toxumlarının optimal dərinliyə basdırılmasına şərait yaratmaq;

8. Şırım açma, tirə və ləklər düzəltmə və s. yolu ilə əlverişli mikrorelyef yaratmaq.

Bəzi halda torpaq becərmənin qarşısında duran bir məsələnin həlli digəri ilə ziddiyyət təşkil edir. Məsələn, torpağın intensiv becərilməsi, onun struktur vəziyyətini yaxşılaşdırmaqla bərabər, humusun parçalanmasını sürətləndirir və münbitlikdən səmərəli istifadə edilməsinə mənfi tə'sir edir. Və yaxud, torpağın üst qatında bitki qalıqlarının saxlanması eroziya prosesinin qarşısını aldığı halda, əlaq otlarının, xəstəlik və zərərvericilərin yayılmasına şərait yaradır.

Torpağın mexaniki becərilməsində istifadə olunan maşın və alətlərin çoxsaylı gedişi nəticəsində torpaq daha çox kipləşir və onun su-fiziki xassələri pisləşir. Ona görə də əməliyyatları birləşdirməklə torpaq becərmənin sayının minimuma endirilməsinə üstünlük verilməlidir.

2.4.2. Torpağın becərilməsində gedən texnoloji proseslər

Torpağın becərilməsi, istifadə olunan maşın və alətlərin işçi orqanlarının torpağa göstərdiyi mexaniki tə'sirdən ibarətdir. Bu zaman müxtəlif texnoloji əməliyyatlar yerinə yetirilir. Bu əməliyyatlara torpağın çevrilməsi, xırdalanması, yumşaldılması, qarışdırılması, sıxlaşdırılması, səthin düzəldilməsi, əlaqların kəsilməsi, şırım və tirələrin düzəldilməsi, torpaq səthində bitki qalıqlarının saxlanması və s. daxildir.

Torpağın çevrilməsi onun üst və alt qatlarının şaquli, həmçinin torpaq laylarının üfüqi istiqamətdə yerlərinin dəyişməsidir. Bu zaman orta hesabla hektarda 3 min ton torpağı müəyyən yüksəkliyə qaldırmaq lazım gəlir.

Torpağı çevirdikdə, bitki qalıqları ilə birlikdə əlaq toxumları, xəstəlik törədiciləri və zərərvericilər də torpağın alt qatına keçirilir. Bir çox bitkilər, o cümlədən çoxillik əlaq otları ancaq torpağın alt qatına basdırıldıqda anaerob

şəraitdə öz cücərmə qabiliyyətini itirir.

Uzun müddət torpağı səthi beçərməklə onu çevirmədikdə üst qatda mineral gübrələrin, kimyəvi preparatların və bitki köklərindən ifraz olunan zəhərli birləşmələrin miqdarı artır. Ona görə də, həmin birləşmələri əkin qatına düzgün paylamaq üçün torpağı çevirmək, bəzi halda isə onun ayrı-ayrı qatlarının yerlərini dəyişmək lazım gəlir.

Quraq iqlim şəraitində torpağı çevirdikdə onun nəmliyi daha tez itirilir. Eroziyaya məruz qalan torpaqlarda isə bitki qalıqları torpağa basdırıldığına görə su və külək vasitəsi ilə torpağın yuyulması və sovrulması güclənir.

Ümumiyyətlə, quraq iqlim şəraitinə malik olan və eroziyaya məruz qalan torpaqlar istisna olmaqla, digər bütün sahələrdə torpağın çevrilməsi müsbət nəticə verir.

Torpağın çevrilməsi laydırı olan üzləyici alətlər və kotanlar vasitəsi ilə həyata keçirilir.

Torpağın xırdalanması zamanı iri kəltənlər xırda hissəciklərə parçalanır və eyni zamanda yumşaldılır.

Xırdalama həm torpağın əkin qatında, həm də ayrı-ayrı qatlarda su-hava rejimini yaxşılaşdırır.

Torpaq aqreqatlarının struktur vəziyyətindən asılı olaraq xırdalama müxtəlif formada laydırı olan kotanlar, diskli malalar, frezerlər və s. vasitəsi ilə aparılır.

Torpağın yumşaldılması, onun su-hava rejimini yaxşılaşdırmaq üçün lazımdır.

Yumşaldılmış torpaqlarda havalanma yaxşı getdiyinə görə mikroorqanizmlərin fəaliyyəti güclənir, bioloji proseslər fəallaşır və bitkilər tərəfindən mənimsənilən qida maddələrinin miqdarı artır.

Yumşaldılmış torpaqlarda bitkilərin kökləri normal inkişaf edərək dərin qatlara gedir.

Torpağın yumşaldılması, laydırlı və diskli kotanlardan, müxtəlif markalı malalardan, kultivatorlardan, üzləyicilərdən və digər alətlərdən istifadə etməklə yerinə yetirilir.

Torpağın qarışdırılması eyni cür əkin qatı yaratmaq və ya hər hansı maddəni

əkin qatında bərabər paylamaq lazım olduğu halda aparılır.

Torpağa üzvi və mineral gübrələr, habelə əhəng, gips və s. verdikdə onu mütləq qarışdırmaq lazım gəlir.

Az münbit olan şumaltı qatın əkin döviyyəsinə cəlb olunduğu halda da torpağı qarışdırmaq zəruri hesab edilir.

Torpağın müəyyən qatında hər hansı maddənin çox toplanması nəticəsində onun zərərli tə'siri müşahidə edildikdə torpağı qarışdırmaq tələb olur.

Alaq bitkilərinin toxumlarını və cücərmə qabiliyyəti olan orqanlarını məhv etmək üçün, onları torpağın alt qatına çevirmək lazım gəldikdə, torpağın qarışdırılması pis nəticə verir.

Torpağın qarışdırılması ön kotancığı olmayan kotalar, diskli üzləyicilər, kəsikli diskləri olan ağır malalar və s. vasitəsilə yerinə yetirilir.

Sıxlaşdırma çox yumşaq torpaqlarda, toxum ilə torpaq arasında əlaqə yaratmaq və torpağın küləklə sovrulmasının qarşısını almaq üçün aparılır.

Kifayət qədər sıxlaşmış torpaqlarda bitkilərin kökləri torpaqla daha yaxşı təmasda olur, su və qida maddələrindən daha səmərəli istifadə edirlər.

Xırda toxumlu bitkilər üçün torpağın səpinqabağı kipləşdirilməsi, toxumların normal dərinliyə basdırılmasına və onların torpaqla təmasda olmasına əlverişli şərait yaradır.

Torpağın sıxlaşdırılması müxtəlif cür səthə, ölçüyə və çəkiyə malik olan vərdənlər vasitəsilə aparılır.

Torpağın səthinin hamarlanması toxumları bərabər dərinliyə basdırmaq, suyun sahədə bərabər paylanmasını təmin etmək, vegetasiya müddətində bitkilərə daha yaxşı qulluq etmək və s. üçün əlverişli şərait yaratmaq məqsədilə aparılır.

Torpaq səthinin əsaslı hamarlanması buldozer və qreyderlərdən, cari hamarlama işə malalardan, kultivatorlardan, vərdənlərdən istifadə etməklə yerinə yetirilir.

Alaq bitkilərinin kəsilməsi adətən torpağın çevrilməsi, qarışdırılması, yumşaldılması və s. prosesləri ilə eyni vaxtda yerinə yetirilir. Lakin çox halda alaq otlarına qarşı müxtəlif işçi orqanları ilə təchiz edilmiş kultivatorlar tətbiq olunur. Birillik alaq otlarının çox yayıldığı sahələrdə əsasən birtərəfli bıçaq- ülgüclərdən,

çoxillik alaqların mövcud olduğu sahələrdə isə yumşaldıcılardan və qazayağı alətlərdən istifadə edilir.

Torpaq səthində bitki qalıqlarının saxlanması, eroziya prosesi baş verən ərazilərdə aparılan əsas becərmə üsuludur. Torpaq səthində saxlanılan bitki qalıqları xırda torpaq hissəciklərinin küləklə sovrulmasının və su ilə yuyulmasının qarşısını alır.

Torpaq səthində bitki qalıqlarının saxlanması xüsusi yastıkəsən alətlərdən istifadə etməklə yerinə yetirilir.

Tirələrin, ləklərin, şırımların, yuvaların və s. düzəldilməsi torpağın istilik və su rejimlərini nizamlamaq məqsədilə, təbii şəraitə uyğun olaraq aparılan xüsusi tədbirlər qrupuna aiddir.

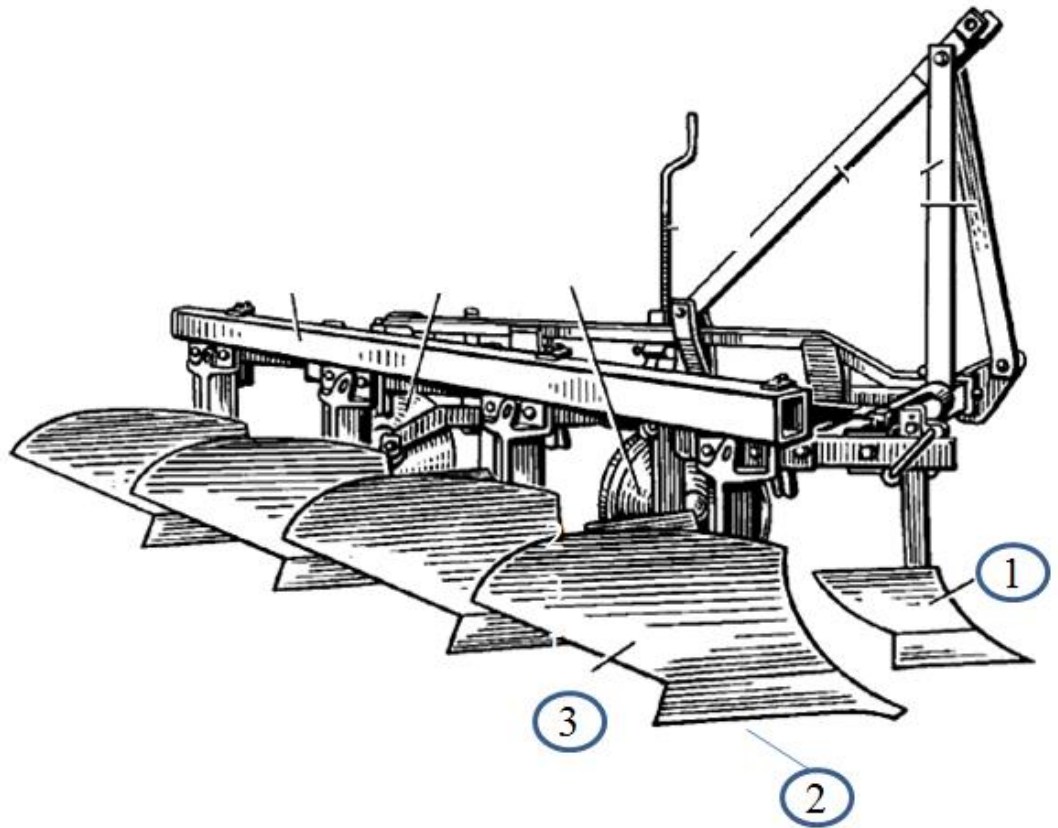
Artıq nəmliyi olan torpaqlarda istiliyi və nəmliyi nizamlamaq məqsədilə tirələr, şırımlar, ləklər düzəldilir. Bəzi məlumatlara görə tirələrdə istilik, səthi hamar olan sahələrə nisbətən 2-3° S artıq olur. Nəmliyi az olan bölgələrdə, atmosfer çöküntülərinin torpaqda toplanmasını təmin etmək üçün şırımlardan, yuvalardan və s. istifadə olunur. Nəmliyə daha çox tələbkar olan tərəvəz bitkiləri əkini üçün ləklər düzəldilir.

Becərilən bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən və torpağın tipindən asılı olaraq, mikrorelyef yaratmaq üçün üzərinə xüsusi alətlər qoşulmuş kotalardan, tirə və ləkdüzəldən, şırımaçan, yuvaaçan və s. alətlərdən istifadə edilir.

2.4.3. Torpağın əsas becərilməsi

Torpağın əkin qatının çevrilməsi və yumşaldılması ilə bərabər gübrələrin, bitki qalıqlarının və köklərinin torpağın alt qatına çevrilməsi prosesi torpağın əsas becərilməsi (şumlama) adlanır.

Şum torpağı becərməyin əsas üsulu olmaqla kotalar vasitəsilə həyata keçirilir. (şəkil 2.27)

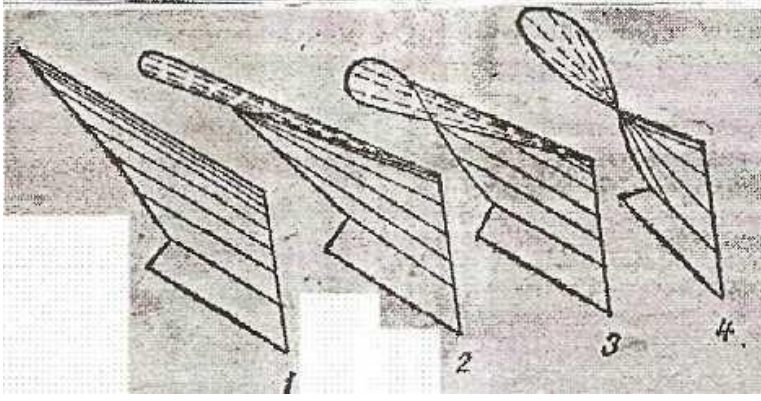


Şəkil 2.27.

A - P-4-35 markalı kotan: 1-ön kotancıq, 2-gəvəhin, 3-laydır

Kotanın əsas hissəsi gəvəhin və laydır hesab olunur. Torpaq layı gəvəhinlə kəsilir və laydır vasitəsi ilə çevrilir. Laydırın formasından asılı olaraq şümləmə müxtəlif üsulda və texnika ilə aparılır. Kotanın laydırı vintvari, yarımventvari, silindr şəkilli və mədəni formalarda ola bilər. (şəkil 2.28)

Laydırın forması əkin qatının çevrilməsinə, xırdalanmasına və yumşaldılmasına təsir edir.



Şəkil 2.28.

Laydının formaları: 1-Silindrik; 2-mədəni; 3-yarım vintvari; 4- vintvari

Əgər şum apararı zaman torpaq 180° çevrilərsə buna layın çevrilməsi deyilir.

Şumlama zamanı torpaq 135° çevrilərsə və ya laylar bir-birinin üzərində 45° bucaq altında oturarsa, bu layın qaldırılması adlanır.

Hazırda torpağın əsas becərilməsində bir qayda olaraq mədəni formalı laydır qoşulan kotanlardan istifadə olunur. Lakin həmin kotanlar da torpağın tam çevrilməsini və xırdalanmasını təmin etmir. Çünki torpağın əkin qatı texnoloji xüsusiyyətlərinə görə eyni tipli olur. Məsələn, kök kütləsi ilə zəngin və nisbətən az nəmli olan üst qat, alt qatlara nisbətən yüksək rəbitəliyə malik və həm də əlaq bitkilərinin toxumları, habelə xəstəlik və zərərvericilərlə daha çox sırayətlənmiş olur. Ona görə də, şum zamanı torpağın üst qatı alt qata keçirilməlidir.

Torpağın daha yaxşı çevrilməsi, xırdalanması və yumşaldılması üçün laydırı olan kotanlar ön kotancıqla təchiz edilir. Ön kotancıq, kotanın əsas korpusunun kiçik forması olmaqla eynilə gəvahin, laydır və dayaqdan ibarətdir. Ön kotancıqlı kotanla şum apararı zaman torpağın üst çimli qatı ön kotancıqla kəsilib şırımın dibinə atılır, alt qatın torpağı isə əsas korpus tərəfindən çim qatının üstünə çevrilir.

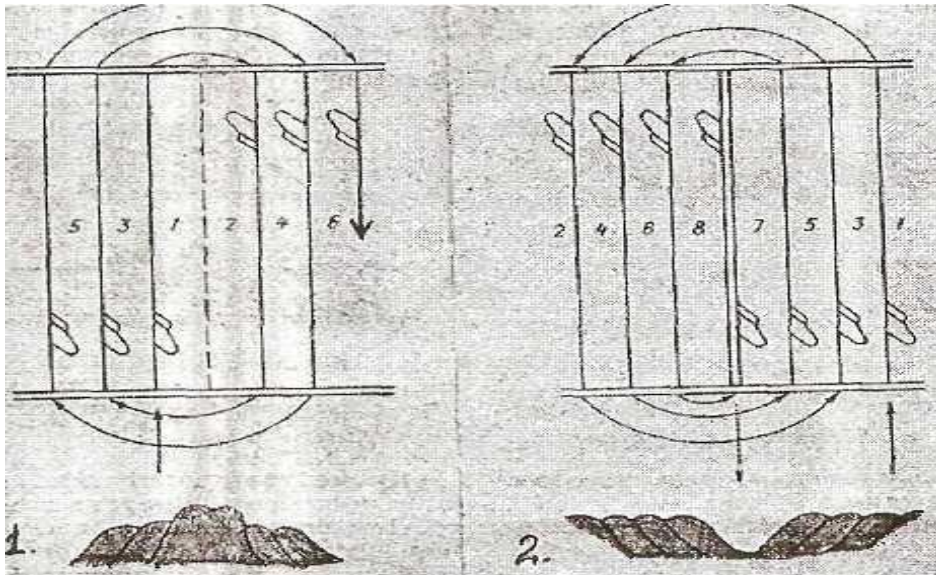
Ön kotancıqlı kotanla şum aparıldıqda torpağın üst qatı xırda dənəvər və yumşaq torpaqla örtülü olur və bitkilərin normal cücərib inkişaf etməsi üçün əlverişli şərait yaranır. Ona görə də ön kotancıqlı kotanla becərmə mədəni şum adlanır.

Ön kotancıq, kotanın dartı qüvvəsini 15-25% artırır və bu zaman yanacaq

normadan çox sərf olunur. Lakin, ön kotancılıq kotanla şumlanmış sahədə sonrakı becərmələrin sayı azaldığına görə, mədəni şum iqtisadi cəhətdən səmərəli hesab olunur.

Dərinliyi 18-20 sm olan şum normal, 18 sm-dən az olan şum dayaz, 25-30 sm şum dərin və 35 sm-dən artıq olan şum isə çox dərin şum adlanır. Plantaj şumunun dərinliyi isə 60 sm-dək ola bilər.

Müasir kotanların iş prinsipinə görə, şumlama zamanı torpaq traktorun hərəkət istiqaməti üzrə sağ tərəfə çevrilir. Ona görə də, şumlamaya sahənin ortasından başladığıda (içəridən yanlara doğru) ortada tirə əmələ gəlir və buna tirəli şum deyilir. Kənarından içəriyə doğru şumlamada isə, sahənin ortasında şırım alınır və bu da şırımlı şum adlanır (şəkil 2.29).



Şəkil 2.29. Guzlərlə: 1-tirəli; 2-şırımlı şum

İri sahələr şumlandıqda traktorun boş gedişlərinin sayını azaltmaq üçün, onu kiçik guzlərə bölmək lazımdır. Bu zaman sahənin ümumi hamarlığını təmin etmək məqsədilə ardıcıl növbələşdirməklə, guzun biri içəridən yanlara, ikincisi isə yanlardan içəriyə doğru şumlanmalıdır.

Şumlamadan qabaq kotan mütləq nizamlanmalıdır. Nizamlanmış kotanın bütün

gövdələri bir səviyyədə olur.

Nizamlanmanı yoxlamaq üçün qabaq və arxa gövdələrin gəvəhirlərinin uc və daban hissələri kəndirlə birləşdirilir. Qalan bütün ara gövdələrin gəvəhirləri kəndirə toxunarsa kotan nizamlanmış hesab olunur. Şum aparılacaq sahə əvvəlcədən kotanın en götürümü nəzərə alınmaqla bərabər güzlərə bölünür. Bu halda kotanın sonuncu gedişi zamanı güzdə təkrar şumlanmış və ya şumlanmamış ensiz zolaqlar qalmır. Bunun üçün şum həm də düz xətti aparılmalıdır.

Şum aparılan sahədə traktorun və aqreqatın güzdə sərbəst hərəkət etməsini təmin etmək üçün, aqreqatın dönüş radiusunun 3-4 mislinə bərabər dönüş zolaqları saxlanılır.

Güzün şumlanması başa çatdıqda dönüş zolaqları da şumlanmalıdır. Bunun üçün traktorun axırncı gedişindən qabaq dönüş zolağının biri, axırncı gedişdən sonra isə ikincisi şumlanır.

Şum nisbətən kiçik sahədə aparıldıqda, dönüş zolaqları tarlanın dörd tərəfində ayrılır və şumlama qurtardıqdan sonra bütün dönüş zolaqları dairəvi şumlanıb başa çatdırılır.

Nisbətən iri sahələrdə tirəli və şırımlı şum edilən güzləri növbələşdirməklə ilgəkli şum aparılır.

İlgəkli şum üsulunda əvvəlcə güzlərdən birini ötürüb o birini tirəli şumlamaq, sonra onlar arasında qalan güzü şırımlı şum etmək lazımdır. İlgəkli şumda güzlər arasında tirələr və şırımlar olmur.

Torpağın laydırsız kotanla becərilməsində tarla 4-5 ildən bir 35-40 sm dərinlikdə yumşaldılır. Dərin becərmənin yenidən təkrar olunacağı vaxta qədər torpağın yumşaldılması hər il üzləyici alətlərlə 10-12 sm dərinlikdə becərməkdən ibarətdir.

Laydırsız becərmə zamanı alaq bitkilərinin toxumları, onların cücərmə qabiliyyətinə malik olan orqanları, zərərvericilərin yumurta və sürfələri, xəstəlik törədiciləri, bitki qalıqları şırıma basdırılmır və torpağın üst qatında qalır.

Torpağın laydırsız becərilməsi quraq rayonlarda, eroziya baş verən sahələrdə və torpağın alt qatında bitki üçün zərərli birləşmələr olduqda aparılır.

Əkinçilikdə torpağın laydırsız becərilməsi haqqında ziddiyətli fikirlər mövcuddur. Laydırsız becərməni üstün hesab edən müəlliflər qeyd edirlər ki, torpaq dərinləşdirməklə laydırsız becərmə daha yaxşı əkin qatı yaradır. Tədqiqatçılar həmin fikri müdafiə edərək göstərilərki, torpağın çevrilməsi, əkin qatının təbii quruluşunu pozur, bu isə mikroorqanizmlərin fəaliyyətini pisləşdirir. Bə"zi halda isə dərin qatlarda yaşamağa uyğunlaşmış mikroorqanizmlər torpağın üst qatına çıxarılaraq günəş şüası tərəfindən məhv edilir, aerob bakteriyalar isə alt qata çevrilərək anaerob şəraitdə hava çatışmazlığından tələf olurlar.

Torpağın yastıkəsən alətlərlə beçərilməsi, külək eroziyasına məruz qalan ərazilərdə istifadə edilir. Yastıkəsən alətlər torpağı 30-sm dərinliyə qədər yumşaldır və bu zaman bitki qalıqları torpaq səthində qalır ki, bu da sahədə qar örtüyünün saxlanılmasını və torpağın küləklə sovrulmasının qarşısının alınmasını tə'min edir.

Torpağın əsas beçərilməsinin xüsusi usullarına frezerlə becərmə, plantaj və çoxlaylı şumlama və s. aid edilir.

Torpağın frezerlə beçərilməsi ən çox bataqlıq və çox çimlənmiş sahələrdə istifadə olunur.

Plantaj şumu əsasən üzüm və meyvə bağları salınacaq sahələrdə aparılır.

Plantaj kotanının hər gövdəsinin eni 50-60 sm olmaqla, 60-70 sm dərnlikdə şum aparır.

Torpağı müxtəlif laylarla beçərdikdə 2-3 yaruslu kotanlardan istifadə edilir.

2.4.4. Torpağın səpinqabağı beçərilməsi usulları və qaydaları

Torpağın əsas beçərilməsindən səpinə qədər olan müddətdə, müəyyən ardıcılıqla yerinə yetirilən becərmə üsullarının çəmi torpağın səpinqabağı beçərilməsi adlanır.

Torpağın səpinqabağı beçərilməsində aşağıdakı əsas vəzifələr yerinə yetirilir:

1.Əkin qatından nəmliyin itirilməsinin qarşısının alınması, mikrobioloji proseslərin gücləndirilməsi və qida rejiminin yaxşılaşdırılması üçün hamar səthli yumşaq torpaq qatı yaratmaq,

2. Alaq bitkilərini məhv etmək və onların səpindən sonra cücərməsinin qarşısını almaq,

3. Toxumu istənilən dərinliyə basdırmaqla keyfiyyətli səpin aparmaq. Həmin vəzifələrin yerinə yetirilməsi üzləmə, kultivasiya, malalama, şaxmala çəkilməsi, tapanlama və s. tədbirləri ilə həyata keçirilir.

Üzləmə erkən şumlanan və səpinqabağı alaq basmış və çox kipləşmiş sahələrdə aparılır.

Üzləmə zamanı torpaq yumşaldılır, qismən çevrilir, qarışdırılır və alaq bitkilərinin yeraltı hissəsi kəsilir.

Bəzi halda şum əvəzinə dərin üzləmə aparılır. Bu məqsədlə diskli və gəvahinli alətlərdən istifadə edilir. Gəvahinli üzləyici kimi laydırı çıxarılmış adi kotanlardan istifadə oluna bilər. Üzləmə zamanı torpaq 15-16 sm dərinliyə qədər becərilir.

Gəvahinli üzləyicilərə nisbətən, diskli üzləyicilər torpağı pis becərir, alaq otlarını zəif doğrayır, lakin onların üfüqi yayılan kökümsov gövdələrini isə yaxşı kəsir. Diskli malalar torpağı 8-12 sm dərinlikdə becərir və əsasən bitki qalıqlarını kəsmək, xam və dincə qoyulmuş torpaqları səpinqabağı becərmək məqsədilə tətbiq edilir.

Kultivasiya alaqları kəsmək, torpağı yumşaltmaq və qismən qarışdırmaq məqsədilə aparılır. Becərmənin məqsədindən asılı olaraq kultivatorun işçi orqanları birtərəfli yastıkəsənlər, ox şəkilli yastıkəsənlər, isgənəşəkilli yumşaldıcılar və s. ola bilər.

Eroziya baş verən sahələrdə torpaq səthində bitki qalıqlarını saxlamaq üçün yastıkəsən kultivatorlar səmərəli hesab olunur. Həmçinin torpağın yumşaldılmasında və yeni cücərən alaqların məhv edilməsində iynəvari diskləri olan rotasiya toxaları işlədilir. İstifadə olunan işçi orqanlarından və becərmənin məqsədindən asılı olaraq kultivasiya 8-12 sm dərinlikdə aparılır.

Malalama, torpağın yumşaldılması, qarışdırılması, səthinin hamarlanması və alaq cücərtilərinin məhv edilməsi zamanı tətbiq olunur.

Malanın işçi orqanı, onun kövdəsinə kip bərkidilmiş dördkünc və ya dairəvi dişlərdən ibarətdir. Malanın bütün dişləri eyni ölçüdə və uzunluqda olmalı,

becərmə zamanı bir diş o birinin izi ilə getməməlidir.

Fiziki yetişkənlik vəziyyətinə uyğun nəmliyə malik olan torpaqlar malalandıqda, iri kəltənlər asan xırdalanır və torpaq səpinə daha yaxşı hazırlanır.

Yüngül qranulometrik tərkibə malik olan torpaqlar ziq-zaq malalar vasitəsilə becərilir. Qranulometrik tərkibi gilli və gillicəli olan torpaqlar isə ağır malalarla becəridikdə daha yaxşı nəticə alınır.

Şaxmala, şumlanmış sahələrdə kəsəkləri xırdalamaq, tirə və şırımları düzəltməklə torpağın səthini hamarlamaq üçün aparılır.

Şaxmala çəkilməmiş sahədə alağ toxumları əlverişli şəraitə düşərək tez cücərir və həmin cücərtilər sonrakı becərmələr zamanı məhv edilir.

Quraq iqlim şəraitində torpaqda nəmliyi saxlamaq üçün şumlama ilə eyni vaxtda və yaxud şumdan dərhal sonra sahəyə şaxmala çəkilir.

Tapanlama torpağı sıxlaşdırmaq, iri kəltənləri xırdalamaq və torpaq səthini qismən hamarlamaq məqsədi ilə aparılır.

Tapanlama həmçinin səpin zamanı toxumun bərabər dərinliyə basdırılmasını və toxumun torpağın bərk fazası ilə əlaqəsinin yaxşılaşdırılmasını təmin edir.

Torpağı tapanlamaq üçün vərdənələrdən istifadə olunur. Vərdənə səthinin formasından asılı olaraq dişli və hamar olur. Tapanlamayı ilk yaz müddətində dişli, səpinqabağı dövrdə isə hamar vərdənələrlə aparmaq lazımdır.

Torpağın səpinə hazırlanması qaydası, tarlanın mövcud vəziyyəti nəzərə alınmaqla müəyyən olunur.

Payızda keyfiyyətli şum aparılmış yüngül torpaqlar səpinə hazırlanarkən ziq-zaq malalardan istifadə olunur.

Ağır gilli və şorakət torpaqları səpinə hazırlamaq üçün ağır malalardan istifadə edilir.

Malalamayı sahənin diaqonal boyunca və ya şumun köndələn istiqamətində çəkmək lazımdır. Malalamanın sayı sahənin vəziyyətindən asılı olaraq müəyyən olunur.

Müxtəlif torpaq- iqlim şəraitinə malik olan ərazilərdə torpağın səpinə

hazırlanması fərqli xüsusiyyətlərə malikdir.

Quraq iqlim şəraitində torpağın səpinqabağı becərilməsi az təkrarlanmalı və dayaz aparılmalıdır.

Kifayət qədər nəmli şəraitdə torpaq, quraq iqlim şəraitindəkinə nisbətən dərin və tez-tez becərilir.

Nəmliyi çox olan bölgələrdə torpağın çevrilməklə becərilməsi təkrar oluna bilər (pəşum). Hətta, bəzən payızda dondurma şumu aparılan sahələrdə erkən yazda pəşum aparılır. Erkən yazda alaqlar güclü inkişaf etdikdə, torpaq çox kipləşdikdə, peyin səpildikdə və s. hallarda sahə pəşum edilir. Bəzi halda payızda aparılan şum zamanı torpağın alt qatına çevrilən alaq bitkilərinin toxumları, xəstəlik törədiciləri və zərərvericilərin sürfələri pəşum zamanı yenidən üst qata qaldırılır. Ona görə də, pəşum ancaq lazım olduğu halda, məcburi tədbir kimi və əsas şuma nisbətən az dərinlikdə aparıla bilər.

Torpağın səpinqabağı axırını becərilməsi səpinə 1-2 gün qalmış aparılmalıdır.

Son vaxtlar kombinə edilmiş aqreqatlardan istifadə etməklə torpağın səpinə hazırlanması (kultivasiya, hamarlama və tapanlama) səpinlə eyni vaxtda aparılır. (şəkil 2.30)



2



3



Şəkil 2.30.

1 - ziq-zaq mala; 2 - diskli mala; 3 - kombinə edilmiş yumşaldıcı, xırdalayıcı və kipləşdirici aqreqat

2.4.5. Torpağın vegetasiya becərmələri

Torpağın səpindən sonra becərilməsi, əsasən cücərtilər alındıqdan sonra aparıldığına görə, həmin müddətdə yerinə yetirilən tədbirlər vegetasiya becərmələri

adlanır.

Səpindən sonra torpağın becərilməsi, cücərtilər alınana qədər tapanlama və yumşaltma aparmaqdan ibarətdir.

Torpağın vegetasiya becərmələri torpaq-iqlim şəraitindən və bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, müxtəlif qayda və üsullarla yerinə yetirilir.

Başdan-başa səpilən yazlıq bitki əkinlərində torpağın becərilməsi, əsasən səpindən cücərtilər alınana qədər aparılır. Bu müddətdə torpaq həddindən artıq yumşaq olduqda, torpağın bərk fazası ilə toxum arasında əlaqə yaratmaq və nəmliyin itirilməsinin qarşısını almaq üçün, tapanlama aparmaq lazımdır.

Ağır qranulometrik tərkibli, az strukturlu şorakət torpaqlarda səpindən sonra düşən yağmurların təsiri ilə güclü qaysaq əmələ gəlir. Qaysaq əmələ gələn sahələrdə cücərtilərin alınması çətinləşir, torpağın su-hava və qida rejimləri pisləşir və mikroorqanizmlərin fəaliyyəti zəifləyir. Ona görə də, cücərtilər alınana qədər torpaq dişli və torlu malalardan və rotasiya toxalarından istifadə etməklə becərilir və qaysaq yumşaldılır.

Başdan-başa səpilən yazlıq bitki əkinlərində cücərtilər alınana qədər və cücərtilər alındıqdan sonra sahədə əlaq bitkiləri kütləvi surətdə müşahidə edildikdə, torpağı ziq-zaq mala ilə becərmək lazımdır. Cücərtilər alındıqdan sonra sahənin malalanması səpinə köndələn istiqamətdə aparılmalıdır.

Çoxillik paxlalı bitki əkinlərində, erkən yazda qaysağı dağıtmaq və əlaq bitkilərinin cücərtilərini məhv etmək üçün sahənin malalanması yaxşı nəticə verir. Təcrübələr göstərir ki, yazda mala çəkilən sahələrdə çoxillik otlar daha çox pöhrə əmələ gətirir, bitkinin kökləri daha yaxşı inkişaf edir və məhsuldarlıq xeyli yüksəlir.

Çoxillik paxlalı bitki əkinlərində seyrəklik müşahidə olunduqda, sahə malalanaraq torpaq yumşaldılır və normal bitki sıxlığı əldə etmək üçün səpin (təmir) aparılır.

Çoxillik paxlalı bitki əkinlərində, səpilmiş gübrəni torpağa qarışdırmaq üçün sahəni mala çəkməklə becərmək lazımdır.

Payızda başdan-başa əkilən taxıl sahələrində, səpindən cücərtilərin alınmasına

qədər torpağın becərilməsi, eyni üsulla səpilən yazlıq bitki əkinlərində olduğu kimi aparılır.

Payızlıq bitki əkinlərində yazda əmələ kələn qaysağı dağıtmaq və alağ otlarını cücərtilərini məhv etmək üçün malalama anarılmalıdır.

Qarın çox yağdığı və uzun müddət qaldığı zaman torpaq səthində çürümüş bitki qalıqlarından və onların üzərində inkişaf edən mikroorqanizmlərdən ibarət xüsusi «qar kifi» qatı əmələ gəlir. Həmin təbəqə xəstəlik törədən mikroorqanizmlər üçün qida mənbəyi olmaqla bərabər, torpaqla atmosfer havası arasında qaz mübadiləsini çətinləşdirir. Yazda aparılan becərmələrlə həmin təbəqə dağıdılır və bitkilərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradılır.

Payızlıq taxıl sahələrinə yazda yemləmə şəkilində verilən mineral gübrələrin torpağa qarışdırılması məqsədilə sahəyə mala çəkmək lazımdır.

Malalama torpağın ancaq üst səthini yumşaltmaq üçün aparılır. Bu məqsədlə ziq-zaq və torlu malalardan, habelə rotasiya toxalarından istifadə oluna bilər. Malalama səpinə köndələn istiqamətdə çəkilməlidir.

Cərgəarası becərilən bitki əkinlərində torpaq daha intensiv becərilir. Səpindən cücərtilərin alınmasına qədər olan müddətdə sahənin vəziyyətindən asılı olaraq, torpağı kipləşdirmək və ya yumşaltmaq üçün vərənələrdən və yaxud yüngül malalardan istifadə olunur. Toxumu dərin basdırılan bitki sahələrində beçərmə ziq-zaq malalarla aparıla bilər. Məsələn, çuğundur, qarğıdalı, kartof və s. əkinlərində 3-4 yarpaq əmələ gətirmə fazasına qədər, sahəyə günün ikinci yarısında, yə'ni bitkilərin plazmoliz vəziyyətində mala çəkilir.

Cərgəarası becərilən bitki sahələrində cücərtilərin əmələ gəldiyi ilk dövrlərdə seyrəldici aqreqatlardan istifadə etməklə seyrəltmə aparılır. Bu zaman artıq mədəni bitkilərlə bərabər alağ otları da kəsilir və torpaq qismən yumşaldılır.

Gencərgəli üsulla səpilən bitkilərin cərgəaralarının becərilməsində məqsəd, torpağın su-hava rejimini yaxşılaşdırmaq, nəmliyin itirilməsinin qarşısını almaq, xəstəlik və zərərvericiləri məhv etmək və s. təşkil edir. Bu məqsədlə aparılan becərmələr, həmçinin torpağın mikrobioloji və fermentativ fəallığını artırır və qida rejimini yaxşılaşdırır.

Son vaxtlar yeraltı suvarma üsullarını və herbisidləri geniş tətbiq etməklə cərgəaralarının becərmə sayı xeyli azaldılır.

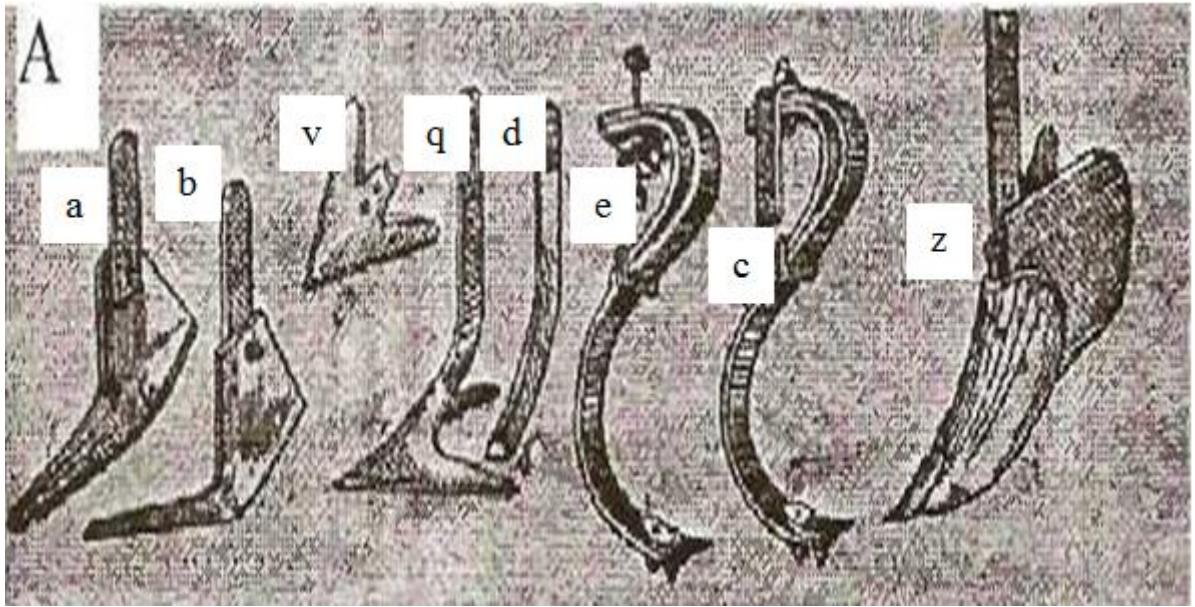
Cərgəaralarının becərməsi, müxtəlif konstruksiyalı kultivatorlardan, rotasiya malalarından və s. istifadə etməklə həyata keçirilir. Sahənin vəziyyətindən və becərmənin xüsusiyyətindən asılı olaraq, kultivatorlar yumşaldıcı və yaxud yastıkəsən birtərəfli və oxşəkilli bıçaq tipli alətlərlə təchiz olunur (şəkil 2.31).

Kvadrat yuva üsulu ilə əkin aparılan sahələrdə, iki istiqamətdə kultivasiya çəkməklə əlaq bitkilərini tamamilə məhv etmək mümkündür.

Kultivasiyanın dərinliyi onun aparıldığı vaxtdan, torpağın nəmliyindən və becərilən bitkinin bioloji xüsusiyyətindən asılıdır. Birinci kultivasiya nisbətən dayaz və en götürümü artıq, sonrakı kultivasiyalar isə dərin və ensiz zolaqla aparılır.

Bitkinin dibinin doldurulması torpağın su-hava və istilik rejimini yaxşılaşdırır, əlavə köklərin əmələ gəlməsinə kömək edir.

Bitkilərin dibinin doldurulması, dibdolduran kultivatorlar vasitəsi ilə həyata keçirilir.



Şəkil 2.31.

A- kultivatorun işçi orqanları: a,b-sağ və sol ülgüclər, v, q – oxşəkilli yastıkəsənlər,d~ isgənəşəkilli yumşaldıcı, e,c- yaylı yumşaldıcılar, z- dib dolduran
 B- kultivasiya çəkməklə cərgəaralarının becərilməsi

2.4.6. Aqroekoloji şəraitə görə torpaqbecərmənin xüsusiyyətləri

Suvarma şəraitində torpağın becərilməsi. Suvarma şəraitində torpağın əkin qatının quruluşu, kimyəvi və mikrobioloji proseslərin istiqaməti və buna uyğun olaraq munbitliyin aqrofiziki və aqrokimyəvi göstəriciləri digər torpaqlardan fərqli xüsusiyyətlərə malikdir.

Suvarma zamanı torpaqda kipləşmə getdiyinə görə ümumi və qeyri- kapillyar məsamələr azalır, atmosferlə torpaq arasında olan qaz mübadiləsi pozulur və mikroorqanizmlərin fəaliyyəti zəifləyir. Qeyd edilən mənfi proseslərin qarşısını almaq üçün müvafiq torpaqbecərmə üsullarından istifadə edilir.

Suvarma şəraitində əsas şumun dərin aparılması, torpaqda nəmliyin və qida maddələrinin daha çox toplanmasına, əkin qatının struktur vəziyyətinin yaxşılaşmasına, habelə alaq otlarının, xəstəlik törədicilərinin və zərərvericilərin məhv edilməsinə imkan verir. Dərin şum ön kotancıq əlavə edilən iki laylı kotanla aparıldıqda onun səmərəliliyi daha çox artır. Ən yaxşı nəticə isə 30-32 sm dərinlikdə iki layı şum və əlavə 10-15 sm yumşaltma aparıldıqda əldə edilir.

Suvarılan torpaqlar payızda dərin dondurma şumu edildikdən sonra erkən yazda həmin sahədə torpaq xeyli kipləşir və alaq otlarının cücərtiləri əmələ gəlir. Xüsusilə qış aratı aparılan sahələrdə bu vəziyyət daha kəskin olur. Ona görə də, torpağın yazlıq bitkilər əkini üçün səpinqabağı becərilməsində çizel, kultivator, mala və s. tipli alətlərdən istifadə edilir. Bəzi halda torpaq çox kipləşmiş vəziyyətdə olduqda dərin yumşaltma və yaxud təkrar şumlama (pərşum) aparılır. Pərşumu əsas şum dərinliyində aparmaq olmaz. Çünki, bu halda əsas şum zamanı torpağın alt qatına çevrilmiş bitki qalıqları və alaq toxumları yenidən üst qata qaldırıla bilər.

Səpinqabağı beçərmə zamanı alaq otlarının cücərtiləri tamamilə məhv edilməli, torpaq kifayət qədər xırdalanmalı və onun səthi hamar olmalıdır ki, toxumu bərabər dərinliyə basdırmaqla normal cücərtilər əldə etmək və suvarmaları keyfiyyətlə aparmaq mümkün olsun. Bu məqsədlə tarlanın mövcud vəziyyətinə uyğun olaraq, becərmələri yerinə yetirmək üçün tələb olunan alətlərdən istifadə

edilir.

Suvarılan torpaqlarda olan bitki əkinlərində, vegetasiya müddətində torpaqbecərmənin qarşısında duran əsas məqsəd, alağ otlarını məhv etmək və torpaqda əmələ gələn qaysağı dağıtmaqdan ibarətdir.

Başdan-başa əkilən bitkilərin vegetasiya becərməsi yüngül ziq-zaq və torlu mala çəkməklə aparılır.

Cərgəarası becərilən bitki əkinlərində alaqların məhv edilməsi və torpağın yumşaldılması, vegetasiya müddətində kultivasiya çəkməklə yerinə yetirilir.

Kultivasiyanın sayı, dərinliyi və aparılma müddəti sahənin alaqlanma və kipləşmə dərəcəsindən asılıdır. Adətən vegetasiya suvarmalarından sonra torpağı yumşaltmaq üçün kultivasiya çəkmək lazım gəlir. İlk dövrlərdə kultivasiyanın en götürümü artıq, dərinliyi isə az götürülür. Vegetasiya müddətində sonrakı kultivasiyaların en götürümü azaldılır və dərinliyi isə tədricən artırılır.

Artıq nəmlənmiş torpaqların becərilməsi. İllik atmosfer çöküntülərinin miqdarı, buxarlanmaya sərf olunan suyun miqdarından çox olan ərazilərdə torpağın çox nəmlənməsi baş verir. Bu torpaqlarda becərmənin qarşısında duran əsas məqsəd, əkin qatında toplanmış artıq nəmliyi kənarlaşdırmaqdan ibarətdir. Torpaq əmələ gətirən süxurların su keçirmə qabiliyyəti zəif, relyefi düzən və az mailli olan sahələrdə torpağın artıq nəmlənməsi daha tez baş verir.

Torpağın artıq nəmlənmə dərəcəsindən və onun əmələ gəlmə səbəbindən asılı olaraq daimi kanal şəbəkələri, örtülü drenlər, xüsusi kanal şəbəkələri və s. yaratmaqla qurutma aparılır. Qurutmada istifadə edilən hidrotexniki üsullar, kompleks aqromeliorativ tədbirlərlə eyni vaxtda aparıldıqda daha səmərəli olur. Həmin tədbirlərə dərin yumşaltma, yarıq və şırım açma və s. aiddir.

Torpağın artıq nəmlənməsinin qarşısının alınması, səthi su axımının, habelə, əkin qatında və şumaltı qatda suyun hərəkətinin nizamlanması və torpaqdan suyun buxarlanmasının artırılması və s. yolu ilə həyata keçirilir.

Çox nəmlənmiş torpaqların aqromeliorativ üsullarla becərilməsi: -1) əkin qatında su axımının gücləndirilməsi, 2) əkinaltı qatdan artıq suyun axımının gücləndirilməsi, 3) artıq suyun torpaq səthindən axıdılması kimi əsas üsullara

bölünür. Həmin üsullar torpağın tipindən, onun nəmlənmə dərəcəsindən, səthin relyefindən və s. asılı olaraq seçilir.

Dəmyə şəraitində torpağın becərilməsi. Vegetasiya müddətində yağmurların miqdarı, bitkilərin suya olan tələbini ödəyəcək qədər olduğu ərazilərdə dəmyə əkinçiliyi tətbiq edilir. Bu ərazilərdə illik atmosfer çöküntülərinin miqdarı 600-700 mm-ə çatır.

Dəmyə şəraitində torpağın əsas, səpin qabağı və vegetasiya becərmələrinin qarşısında duran əsas vəzifə nəmliyin toplanmasına və qorunub saxlanılmasına doğru yönəldilir.

Dəmyə quraq ərazilərdə məhsul toplanan kimi torpağın əsas becərilməsi aparılmalıdır. Burada üzvi və meneral gübrələr əsas şum altına verilir.

Şumun gecikdirilməsi nəmliyin itirilməsinə səbəb olur ki, bu da becərmənin keyfiyyətlə yerinə yetirilməsini çətinləşdirir. Əsas şumun mümkün qədər dərin aparılması torpaqda nəmliyin daha çox toplanmasına imkan verir.

Torpaqda nəmliyin itirilməsinin qarşısını almaq üçün şumdan səpinə qədər olan müddətdə becərmələrin sayı azaldılmalıdır. Şumlama ilə birlikdə torpaq səthinin hamarlanması və kipləşdirilməsi yaxşı nəticə verir.

Erkən yazda, əlaqların kütləvi yayıldığı sahələrdə dayaz kultivasiya çəkməklə əlaq cücərtiləri məhv edilir.

Dəmyə torpaqlarda payızda şumlanmış sahələrdə yazda təkrar şum aparmaq olmaz. Çünki təkrar şum aparıldıqda torpağın nəmliyi itirilir.

Səpin qabağı becərmə üsulları, torpağın xassələri, tarlanın əlaqlanma dərəcəsi və əkiləcək bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq seçilir. Məsələn, zəif sıxlaşmış və əlaqlardan təmiz sahədə tez yetişən bitkilər əkildikdə ziq-zaq mala çəkilir və dərhal səpin aparılır. Səpindən sonra torpağı kipləşdirmək üçün vərdənələrdən istifadə olunur. Səpin qabağı becərmə, səpin və torpağın kipləşdirilməsi kombinə edilmiş aqreqatla, eyni vaxtda aparıldıqda daha yaxşı nəticə alınır.

Dəmyə quraq rayonlarda torpaq nəmliyinin itirilməsinə yol verməmək üçün, səpinqabağı becərmə ilə səpin arasında fasilə olmamalıdır. Bu halda ən yaxşı

nəticə səpinqabağı becərməni səpinlə eyni vaxtda, kombinə edilmiş aqreqatlarla yerinə yetirdikdə əldə edilir.

Dəmyə şəraitində, başdan-başa üsulla əkilən bitki əkinlərində, vegetasiya müddətində torpağın becərilməsi, əlaq otlarını məhv etmək və nəmliyin itirilməsinin qarşısını almaq məqsədi daşıyır. Bu iş bitkilərin ilk inkişaf mərhələsində, yüngül ziq-zaq və torlu malalarla yerinə yetirilir.

Dəmyə rayonlarda cərgəarası becərilən bitki əkinlərində torpağın becərilməsi, bir neçə dəfə olmaqla kultivator vasitəsilə yerinə yetirilir. Becərmənin sayı və müddəti torpağın kipləşmə və əlaqlanma dərəcəsindən asılı olaraq müəyyən edilir.

Dəmyə şəraitində torpağın becərilmə üsulları düzgün seçilməklə, məhsuldarlığın artırılması üçün müəyyən edilmiş digər aqrotexniki tədbirlər əlaqələndirilmiş halda istifadə edildikdə, onun səmərəliliyi daha da artır.

Yeni mənimsənilən torpaqların becərilməsi. Yeni istifadə olunan torpaqlar, torpaq -iqlim şəraitindən və təbii bitki örtüyündən asılı olaraq fərqli xüsusiyyətlərə malikdir. Bu cür torpaqlar əsasən qida maddələri ilə zəngin olsalarda, həmin maddələr bitkilər tərəfindən çətin mənimsənilir.

Yeni istifadə olunan torpaqlar;-bataqlaşmış, torflu və çaybasar, meşə və kolluqlar altından çıxmış sahələr ola bilər. Yeni mənimsənilən torpaqların becərilməsinin qarşısında duran əsas məsələ, təbii bitki örtüyünün məhv edilməsindən və üzvi qalıqların minerallaşması üçün əlverişli şərait yaradılmasını təmin etməkdən ibarətdir.

Torflu-bataqlıq və çaybasar torpaqlar qida maddələri ilə yüksək dərəcədə təmin olunduqlarına görə, həmin torpaqlarda becərilən bitkilər yüksək məhsul verir.

Torflu-bataqlıq torpaqlar bir tipli və güclü əkin qatına malikdir. Bu torpaqların alt və üst qatları eyni çim qatına malik olduğuna görə, şum zamanı ön kotancılıq kotanlardan istifadə olunması məsləhət görülmür. Torpağın tam çevrilməsini təmin etmək üçün vint formalı laydırı olan kotanlardan istifadə olunur.

Kol bitkiləri ilə örtülü olan qurudulmuş bataqlıqlar xüsusi kolluq-bataqlıq (PKB-2-54) kotanları ilə şumlanır. Həmin torpaqlarda diskli kotanlardan və diskli malalardan istifadə oluna bilər. Bundan başqa əkin qatını tam qarışdırmaq lazım

olduqda torpağı daha dərın becərən güclü frezerlər tətbiq edilir.

Çaybasar torpaqlar qalın humus qatına malik olduqda ön kotancığı olan kotanla becərilir. Nəmlənmənin yüksək olduğu sahələrdə isə şumlama torpaqdərinləşdirmə ilə birlikdə aparılmalıdır. Əkin qatının qalınlığı az olan çaybasar torpaqlar əvvəlcə disklənir və sonra dərın laydırsız yumşaltma aparılır.

Torflu -bataqlıq və çaybasar torpaqlar yeni istifadə edildikdə həmin sahələrdə əsasən payızlıq taxıllar, kartof, çuğundur, qarğıdalı, çoxillik otlar və s. əkilir.

Meşə və kolluqlar altında olan torpaqların əkin qatının qalınlığı nisbətən az, alt qat isə podzollaşmış olur. Ona görə də, bu cür torpaqların becərmə üsulları, meşə örtüyünün qalınlığından və çürüntülü qatın xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyən edilir.

Meşə örtüyü qalın olan torpaqlar dərın şumlanır. Bu zaman torpağa çevrilən bitki və ağac qalıqları yaxşı çürüntü materialı hesab edilir. Meşə örtüyü və çim qatı zəif olan torpaqlar əvvəlcə disklənir, sonra laydırsız alətlərlə dərın yumşaldılır.

Çürüntülü qatın qalınlığından asılı olaraq meşə altından çıxmış torpaqlar müxtəlif dərınlıkdə becərilir. Humus qatı qalın olan torpaqlar şumlandıqda əkinaltı qatdan 2 -3 sm torpaq layı dövriyyəyə qatıla bilər.

Meşə altından çıxmış torpaqları bitki qalıqlarından təmizləmək və turşuluğu ləğv etmək üçün herbisidlərdən və əhəngdən istifadə olunur.

Az məhsuldar olan torpaqlar çimli və çürüntülü qatın qalınlığından və qranulometrik tərkibindən asılı olaraq müxtəlif üsullarla becərilir.

Yüngül qranulometrik tərkibə və zəif podzol qata malik olan torpaqlar çim layından dərın becərilir. Ağır gilli və gillicəli, az məhsuldar torpaqlar güclü podzol qata malik olduqda isə, becərmələr humus qatı qalınlığında aparılmalıdır. Həmin qatın qalınlığından asılı olaraq, bu torpaqlar ön kotancıqlı kotanlarla becərilir və əkin qatının qalınlaşdırılması məqsədilə kotan torpaqdərinləşdirici ilə təchiz olunur.

Humus qatı zəif olan və qida maddələri ilə az təmin olunmuş torpaqlar əvvəlcə diskli alətlərlə becərilir. Sonrakı illərdə laydırsız kotanlardan istifadə etməklə becərmə dərınlıyı tədricən artırılır.

2.4.7. Əsas və sələf bitkilərindən asılı olaraq torpağın becərilməsi

Müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri, bioloji xüsusiyyətlərinə uyğun olaraq, yeraltı və yerüstü orqanlarının inkişaf xüsusiyyətlərinə, vegetasiya müddətində yaşayış amillərindən istifadə etmə xarakterlərinə, becərmə müddətlərinə və başqa əlamətlərinə görə fərqlənirlər. Ona görə torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq, əsas və sələf bitkilərinin becərmə vaxtı, üsulu və dərinliyi düzgün seçilməli və keyfiyyətlə aparılmalıdır.

Əsas bitkilər, səpin müddətinə uyğun olaraq, yazlıq və payızlıq bitkilər adlanırlar. Sələf bitkilərinə isə həm əsas, həm də aralıq bitkiləri aid ola bilər. Bundan başqa müxtəlif növ heriklər də sələf kimi istifadə edilir.

2.4.7.1. Yazlıq bitkilər əkini üçün torpağın becərilməsi

Yazlıq bitkilərə müxtəlif torpaq- iqlim şəraitində istifadə edilən və bioloji xüsusiyyətlərinə görə biri-birindən fərqlənən bitkilər daxildir. Ona görə, ərazinin torpaq-iqlim şəraitindən, habelə əsas və sələf bitkilərinin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq torpağın becərilməsi müxtəlif vaxtlarda, üsullarla və dərinlikdə aparılır.

Yazlıq bitkilər üçün torpağın əsas becərilməsinin əlverişli müddəti, əvvəlki ilin yay və payız dövrləri hesab olunur. Həmin müddətdə şum aparılan sahələrdə payız və yaz aylarında düşən atmosfer çöküntülərindən daha səmərəli istifadə olunur. Erkən şum aparılan sahələrdə ən yaxşı əkin qatı quruluşu yaradılmaqla bərabər, torpaqda gedən mikrobioloji proseslər güclənir və əlaq otları, xəstəlik törədiciləri və zərərvericilər qismən məhv edilir.

Yazlıq bitkilər, bir qayda olaraq növbəli əkin tarlalarında cərgəarası becərilən və başdan-başa əkilən birillik bitkilərdən, habelə çoxillik otlardan sonra becərilir. Bundan başqa yarım herik qaydada becərilən sahələr də yazlıq bitkilər üçün sələf ola bilər.

Başdan-başa səpilən birillik bitkilərdən sonra torpağın becərilməsi.

Başdan-başa və dar cərgəli üsulla əsasən payızlıq və yazlıq taxıllar, birilik və çoxillik otlar, dənli-paxlalı bitkilər səpilir.

Dənli- taxıl bitkilərinin məhsulu yığıldıqdan sonra onların gövdələrinin qaldığı sahə kövşənlik adlanır. Kövşənliklər, torpaqda nəmliyin az, alağ bitkilərinin və onların toxumlarının isə çox olması ilə digər sahələrdən fərqlənir.

Başdan-başa səpilən dənli-taxıl bitkilərindən sonra torpağın əsas becərilməsinin qarşısında duran əsas vəzifə:-1.Bitki qalıqlarının, habelə üzvi və mineral gübrələrin torpağın alt qatına çevrilməsindən, 2. Alaqlara, xəstəlik törədicilərinə və zərərvericilərə qarşı mübarizə aparmaqdan və 3. Əkin qatının quruluşunu yaxşılaşdırmaqla bitkilərin su-hava və qida rejimlərinin nizamlanmasını təmin etməkdən ibarətdir.

Dənli-taxıl bitkiləri altından çıxmış torpaqların yazlıq bitkilər əkin üçün əsas becərilməsində əvvəlcə kövşənliklər üzlənir, sonra isə dərin şum aparılır.

Kifayət qədər nəmli torpaqlarda, birillik alaqların üstünlük təşkil etdiyi halda, üzləmə 5-6, az nəmli və çoxillik alaqların yayıldığı sahələrdə isə 10-12 sm dərinlikdə aparılmalıdır.

Kövşənliklər diskli və saclı alətlərdən istifadə etməklə üzlənilir. Yəni dayaz üzləmə diskli, dərin üzləmə isə saclı alətlərlə aparılır.

Kövşənliklərin üzlənməsindən 15-20 gün sonra alağ bitkilərinin cücərtiləri və pöhrələri kütləvi əmələ gəldikdə, ön kotancılıq kotanlardan istifadə etməklə sahə dərin şumlanır.

Alaqların, xəstəlik və zərərvericilərin çox yayıldığı sahələrdə əsas şumun dəriyiyi artırılmalıdır. Dərin şum aparılan sahələrdə torpaqda nəmliyin daha çox toplanması təmin edilir.

Eroziya baş verən sahələrdə torpaq yastıkəsən alətlər və ya laydırsız kotanlar vasitəsi ilə dərin yumşaldılır. Bu zaman torpaq səthində qalan bitki qalıqları sü və külək eroziyasının qarşısını alır. Lakin, uzun müddət yastıkəsən alətlərlə becərilən sahələrdə alağ bitkiləri daha çox yayılır. Ona görə, torpağın əsas becərilməsinin laydırlı və laydırsız kotanlarla aparılması növbələşdirilməlidir.

Çoxillik otlar altından çıxmış torpaqların becərilməsi. Bir neçə il çoxillik otlarla örtülü olan torpaqların kök kütləsi ilə zəngin olan üst layı çimli qat adlanır. Çim qatı ilə zəngin olan torpaqlar, texnoloji xüsusiyyətlərinə görə, başdan-başa səpilən birillik otlar və cərgəarası becərilən bitkilər altından çıxmış torpaqlardan fərqlənir.

Çimliklərin əsas becərilməsi dörd üsuldadır:-1. Layı çevirmək, 2. Layı qaldırmaq, 3. Əvvəlcədən üzləməklə şumlamaq və 4.Mədəni şum aparmaqla yerinə yetirilir.

Layın çevrilməsində çim qatını xırdalamadan tam çevirən kotalardan istifadə edilir. Bu zaman lay tez quruyur və çim çürümür.

Layın qaldırılmasında çim qatı müəyyən bucaq altında bir-birinin üzərinə çevrilib, xırdalanmır və tez quruyur.

Çoxillik ot sahələrini əvvəlcə üzləyib, sonra adi kotalarla şumladıqda qurudulmuş və öz həyat qabiliyyətini itirmiş bitki qalıqları tamamilə şırımın dibinə basdırılmır və kifayət qədər nəmlik olmadığı halda onun çürüməsi çox yavaş gedir.

Mədəni şum ön kotancılıq kotaları ilə yerinə yetirilir. Bu zaman çim qatı ön kotancılıqla kəsilib şırımın dibinə atılır və onun üzəri əsas gövdənin çevirdiyi yumşaq torpaqla örtülür.

Bəzi halda mədəni şum aparılan çoxillik ot sahələrində növbəti ildə çim layında pöhrələr əmələ gəlir ki, bu da sonrakı bitkinin səpininin və vegetasiya becərmələrinin keyfiyyətlə yerinə yetirilməsini çətinləşdirir. Ona görə də, əsas şum aparılana qədər çim əmələ gətirən bitkilərin köklərinin kəsilib qurudulması və onların inkişafdan məhrum edilməsi lazım gəlir. Bu məqsədlə çoxillik otlar altından çıxmış sahələr şumdan 15-20 gün qabaq üzlənilir. Üzləmədə diskli və ya gəvəhlinli alətlərdən istifadə olunur. Bir qayda olaraq çoxillik dənli bitkilərin üstünlük təşkil etdiyi sahələrdə diskli, çoxillik paxlalı bitkilərin çox yayıldığı sahələrdə isə gəvəhlinli üzləyicilər tətbiq edilir.

Növbəli əkinlərdə əksər kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün çoxillik paxlalı bitkilər içərisində yaxşı sələf yoncadır.

Yazlıq bitkilər əkini üçün yonca sahələrinin şumlanması ən yaxşı müddəti oktyabr-noyabr ayları hesab edilir. Şumlamadan 2-3 həftə qabaq sahə gəvəhlinli

alətlərlə 8-12 sm dərinlikdə üzlənilir. Bu zaman yoncanın kök boğazı kəsilir, qurudulur və onun sonrakı ildə pöhrə verməsinin qarşısı alınır.

Dayaz şum aparılan yonca sahələrində kök kütləsi və bitki qalıqları tez minerallaşır və onun əmələ gətirdiyi münbitlik qısa müddətdə itirilir. Ona görə də, yoncalıqların əsas becərilməsi 30-32 sm dərinlikdə aparılmalıdır.

Yonca sahələri ön kotancıqlı kotanlarla şumlanır. Bu halda torpağın kök kütləsi ilə zəngin olan üst çimli qatı ön kotancıqla kəsilib şırımın dibinə atılır və onun üzəri əsas kotanın çevirdiyi alt qatın yumşaq torpağı ilə örtülür. Nəticədə yoncanın kök kütləsinin əsas hissəsi anaerob şəraitdə tədricən minerallaşır, qida maddələrinin itirilməsinin qarşısı alınır və münbitlikdən uzun müddət səmərəli istifadə edilir.

Cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra torpağın becərilməsi. Cərgəarası becərilən bitkilər vegetasiya müddətində intensiv becərildiyinə görə, həmin sahələr əlaq bitkilərindən təmiz və torpaq isə nisbətən yumşaldılmış vəziyyətdə olur. Bəzi cərgəarası becərilən bitkilərin məhsulu yığıldıqdan sonra sahədə xeyli miqdar bitki qalıqları saxlanılır. Xüsusilə qarğıdalı, kartof, pambıq və b. bitkilərinin gövdə və yarpaqları tarlada daha çox qalır. Həmin orqanlar şumun keyfiyyətlə aparılmasını çətinləşdirməklə bərabər, xəstəlik törədicilərinin və zərərvericilərin yayılmasının əsas mənbəyi hesab olunur. Ona görə də, diskli üzləyicilərdən istifadə etməklə bitki qalıqları xırdalanmalı və ön kotancıqlı kotanlardan istifadə etməklə torpağın alt qatına çevrilməlidir.

Cərgəarası becərilən bitkilər təkrar eyni sahədə becərildikdə, əsas şum dərin aparılmalıdır. Lakin cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra payızlıq taxıl əkini nəzərdə tutularsa, torpağın becərilməsi dayaz yumşaltma aparmaqla başa çatdırılır.

Kartof və çuğundur əkiləcək sahələrdə dərin şum aparılır, onların məhsulunun yığılması zamanı isə torpağın üst qatı yumşaldılır. Ona görə də, həmin bitkilərdən sonra taxıl əkini üçün torpağı əlavə dərin becərməyə ehtiyac olmur.

Əlaq bitkilərinin az yayıldığı yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlar səthi becərmələr aparmaqla bir çox yazlıq bitki əkini üçün istifadə oluna bilər.

Cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra torpağın yazlıq bitkilər əkini üçün əsas

becərilməsi, torpaq iqlim şəraitindən asılı olmayaraq erkən müddətdə aparılmalıdır.

Torpağın yarımherik becərilməsi. Məhsulu tez yığılan bitkilərdən sonra, əlaq otlarını məhv etmək və torpaqda nəmlik ehtiyatı yaratmaq üçün, yay-payız dövrlərində aparılan becərmə yarımherik becərmə adlanır. Burada məhsul yığımından yazlıq bitkilərin toxumunun səpininə qədər uzun müddət -yəni 7-8 ay vaxt keçir. Həmin müddətdə kifayət qədər istilik və nəmliklə təmin olunmuş bölgələrdə torpağı bir neçə dəfə becərmək lazım gəlir.

Torpağın yarımherik becərilməsi ən çox qəddar əlaqların geniş yayıldığı sahələrdə tətbiq olunur. Ona görə, həmin əlaqları məhv etmək üçün torpağı təkrar becərmək zərurəti yaranır.

Torpağın yarımherik becərilməsi sistemi:-1.Nəmliyi çox olan sahələrdə artıq rütubətin kənarlaşdırılmasına və torpağın su-hava və istilik rejimlərinin nizamlanmasına, 2. Suvarılan sahələrdə torpaq strukturasının yaxşılaşdırılmasına, 3. Quraq iqlim şəraitində nəmliyin qorunub saxlanmasına xidmət etməlidir.

Dənli- taxıl bitkiləri altından çıxmış sahələrin yarımherik becərilməsi sistemi kövsənliyi üzləməklə əsas şumun aparılmasından və yay-payız aylarında əlaq bitkilərini məhv etmək üçün bir neçə dəfə kultivasiya çəkməkdən ibarətdir.

Torpağın yarımherik becərilməsinin səmərəliliyini artırmaq üçün kombinə edilmiş kotanlardan istifadə edilir. Bu zaman şum aqreqatı gəvəhənlilik kotan, dırmıq və kəltənəzən dişli vərədənlərlə təchiz olunduğuna görə, becərmə zamanı torpaq eyni vaxtda çevrilir, hamarlanır, xırdalanır və kipləşdirilir.

2.4.7.2. Payızlıq bitkilər əkini üçün torpağın becərilməsi

Payızlıq bitkilərin səpini çari ilin payızında aparılır, məhsulu isə növbəti ilin yayında biçilir. Bəzi yem və tərəvəz bitkilərinin də həmin müddətlərdə becərilməsinə baxmayaraq, payızlıq bitkilərə əsasən dənli taxıl bitkiləri: -buğda, arpa, çovdar, vələmir və s. aid edilir.

Payızlıq bitkilər əsasən başdan-başa üsulda səpilir və ona görə də, vegetasiya müddətində demək olar ki, becərilir.

Payızlıq bitkilər əkiləcək sahələrdə torpaq becərmənin qarşısında duran əsas vəzifə: 1. Səpin aparıldığı müddətdə torpaqda kifayət qədər nəmlik və mənimsənilə bilən qida maddələri ehtiyatı yaratmaqdan, 2. Toxumun lazım olan kiçiyə malik torpağa səpilməsini təmin etməkdən, 3. Bitkilərin payızda yaxşı inkişaf edib normal qışlamasına şərait yaratmaqdan ibarətdir. Sələflərdən asılı olaraq, həmin vəzifələr müxtəlif becərmə üsulları ilə həyata keçirilir.

Payızlıq bitkilər əkini üçün ayrılmış tarlalar becərmə xüsusiyyətindən asılı olaraq üç əsas qrupa: -1. Təmiz və çəpərli heriklərə, 2 Bitkili və sideral heriklərə, 3. Qeyri-herik sələflərə bölünür.

Müasir intensiv əkinçilikdə payızlıq bitkilər ən çox qeyri- herik sələflərdən sonra səpilir. Payızlıqlar üçün ən yaxşı qeyri-herik sələflər: -birillik və çoxillik paxlalılar, dənli -paxlalı bitkilər, kartof, şəkər çuğunduru, qarğıdalı, payızlıqların özü və s. hesab edilir.

Bundan başqa dəmyə və quraq rayonlarda təmiz herik, suvarılan və nəmliklə təmin olunmuş rayonlarda isə bitkili heriklər payızlıqlar üçün yaxşı sələfdir.

Təmiz heriklərin becərilməsi. Hazırkı dövrdə təmiz herik dəmyə şəraitində tətbiq edilən taxıl növbəli əkinlərində istifadə olunur. Lakin, torpaqların münbitliyini artırmaq üçün meliorativ tədbirlərin aparılması zərurəti yarandıqda və alaqlar kütləvi yayıldıqda suvarılan sahələrdə təmiz herik tətbiq edilə bilər.

Təmiz herik tarlasında torağın bütün əkin qatında olan alağ toxumlarını və vegetativ orqanlarını cücərdib məhv etmək üçün, yaz-yay dövrlərində laydrlı adətlərdən istifadə etməklə lay-lay becərmə aparılır. Bu üsulla torpaq 3-4 dəfə becərilir və hər dəfə becərmə dərinliyi 3-5 sm artırılır. Nəticədə bütün əkin qatının torpağı müəyyən müddətlərdə üst qata keçirilir və cücərmiş alağ toxumları sonrakı becərmələrlə məhv edilir.

Təmiz heriklərdə aparılan becərmələrin sayı, alaqların cücərmə dərəcəsi və torpaq nəmliyinin itirməsinin qarşısının alınması zərurətindən asılı olaraq müəyyən edilir.

Bitkili heriklərin becərilməsi. Payızlıqların inkişafına əlverişli şərait yaradan torpaqbecərmələr aparmaq üçün, sahəni tez azad edən bitkilərlə örtülü olan herik, bitkili herik adlanır.

Təmiz heriklərə nisbətən, bitkili heriklərdə tarla daha az müddətdə herik kimi becərilir, əkin sahələrindən daha səmərəli istifadə edilir və daha çox kənd təsərrüfatı məhsulları istehsal olunur.

Bitkili heriklər ən çox alağ otlarından təmiz, kifayət qədər nəmli sahələrdə və payızı uzun müddət isti keçən rayonlarda istifadə edilir. Bitkili herikdə istifadə olunan bitkilər tez məhsul verməklə, payızlıqların inkişafına əlverişli şərait yaratmaq üçün, torpağın herik kimi becərilməsinə kifayət qədər vaxt qalmasını təmin etməlidir.

Heriyi məşğul edən bitkilər seçilərkən onun -1. Xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti və iqtisadi cəhətdən səmərəliliyi, 2. Payızlıqların səpinindən xeyli əvvəl sahəni azad etmək üçün tez məhsul verməsi, 3. Payızlıq taxıllar üçün yaxşı sələf olması və s. xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır.

Bitkili herikdə torpağın becərilməsi iki mərhələdə: -heriyi məşğul edən bitkinin səpininə qədər və onun məhsulunun yığılmasından, payızlıqların səpininə qədər olan müddətlərdə aparılır.

Heriyi məşğul edən bitkilər üçün torpaq ön kotancılıq kotanla dərin şumlanır. Şum altına üzvi və mineral gübrələr verilməlidir ki, həm dərin şumun, həm də gübrələrin sonrakı təsiri payızlıqların becərildiyi vaxta qədər davam etsin.

Heriyi məşğul edən bitkilərin məhsulu yığıldıqdan dərhal sonra torpağın payızlıq bitkilər əkini üçün hazırlanmasına başlanır. Bu zaman becərmə üsulları iqlim şəraitdən, sahənin əlaqlanma xüsusiyyətindən, torpağın nəmlənmə dərəcəsiindən, heriyi məşğul edən bitkinin məhsulunun yığılmasından, payızlıqların səpininə qədər olan müddətin davam etməsindən və s. asılı olaraq seçilir.

Payızlıq bitkilər üçün torpağın əsas becərilməsi səpinə 3-4 həftə qalmış aparılmalıdır. Torpağın səpin qabağı becərilməsi, toxumun basdırılma dərinliyində kultivasiya və mala çəkməklə yerinə yetirilir.

Qeyri-herik sələflərdən sonra torpağın becərilməsi. Müasir intensiv taxıl növbəli əkinlərində payızlıqlar qeyri-herik sələflərlə növbələşdirilir. Həmin növbəli əkinlərdə payızlıqlar dənli -taxıl bitkilərindən, çoxillik otlardan və cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra becərilir.

Dənli -taxıl bitkilərindən sonra payızlıqlar üçün sahə əvvəlcə üzlənir və sonra şumlanır. Əgər sələflərin məhsulu yığıldıqdan sonra, payızlıq bitkilərin səpinə qədər az vaxt qalarsa, bu halda sahə üzlənmədən birbaşa şum aparılır. Alaq bitkiləri və kövsən qalıqları az, torpaqda nəmlik ehtiyatı isə kifayət qədər olduqda birbaşa şumlanan torpaqlar daha keyfiyyətlə becərilir.

Çoxillik otlardan sonra torpağın payızlıqlar üçün becərilməsinə, məhsul yığımına başa çatan kimi başlanır. Suvarılan torpaqlarda çoxillik otların axırncı biçini oktyabr ayında aparıldığına görə, biçindən dərhal sonra sahə diskli və ya gəvəhlinli alətlərlə üzlənilir və ön kotancılıq kotanla şumlanır.

Cərgəarası becərilən bitki əkinlərində torpaq vegetasiya müddətində bir neçə dəfə becərildiyinə və yemləmələrdən istifadə olunduğuna görə, həmin bitkilərdən sonra sahə əlaqılardan təmiz və qida maddələri ilə təmin edilmiş olur. Ona görə də pambıq, kartof, çuğundur, qarğıdalı və s. əkinlərindən sonra payızlıq taxıllar yüksək məhsul verir.

Cərgəarası becərilən bitkilərin məhsulu yığılan zaman torpaqda nəmlik az olur. Bu cür torpaqlar dərin şumlandıqda iri kəltənlər əmələ gəldiyinə görə payızlıq bitkilər əkini üçün torpaq çətin becərilir. Ona görə də, suvarılan torpaqlarda cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra payızlıqlar əkiləcək sahədə dərin şum, 10-12 sm dərinlikdə üzləmə ilə əvəz edilir.

Pambığın çöpünün çıxarılması, kartofun və çuğundurun isə məhsulunun yığılması zamanı torpaq müəyyən qədər yumşaldılır. Təcrübələr göstərir ki, həmin sahələrdə 10-12 sm dərinlikdə üzləmə və malalama aparmaqla payızlıq taxıllar əkildikdə yüksək məhsul əldə edilir. Ümumiyyətlə, əksər sələf bitkilərindən sonra payızlıqlar üçün torpağın əsas becərilməsi 20-22 sm dərinlikdə aparılmalıdır.

2.4.8. Əkin qatının dərinləşdirilməsi

Dərinliyi 20 sm-dən az olan şum dayaz, 20-25 sm normal, 25 sm-dən 30-32 sm-dək dərin, 35 sm və daha dərin aparılan şum isə çox dərin şum adlanır.

Şumun dərinliyi, torpağın münbit qatının qalınlığına, bitkilərin və onların becərilmə aqrotexnikasının tələbinə, tarlanın əlaq otları ilə zibillənmə dərəcəsinə, torpaq-iqlim şəraitinə və s. görə müəyyən edilir.

Torpağın əkin qatı nə qədər qalın olarsa, onun münbitliyi də bir o qədər yüksək olur. Yəni əkin qatı dərin olduqda torpaqda nəmlik və qida maddələri daha çox toplandığına görə, bitkilər normal inkişaf edərək yüksək məhsul verir. Ona görə də, əkin qatının dərinləşdirilməsi zəruri aqrotexniki tədbir hesab olunur.

Əkin qatının qalınlığının artırılması, torpaqda nəmliyin kifayət qədər toplanmasına, havanın dərin qatlara asan keçməsinə və mikrobioloji proseslərin fəallaşmasına imkan verir. Belə torpaqlarda kök sistemi güclü inkişaf etdiyinə görə, bitkilərin yerüstü hissəsi çox toplanır və onların yerə yatmağa qarşı davamlılığı artır.

Bir çox xəstəlik və zərərvericilər bitki qalıqlarında məskən salır. Şumlamanı dərin apardıqda bitki qalıqları ilə birlikdə torpağın altına çevrilən xəstəlik və zərərvericilərin mənbələri də məhv edilir.

Dərin şum aparılan sahələrdə payız-qış və yaz dövrlərində düşən atmosfer çöküntüləri torpağın alt qatlarına gedə bilir ki, bu da torpaqda nəmlik ehtiyatını artırır və bitki köklərinin dərin qatlara asan keçməsinə imkan verir.

Dayaz və hər il ardıcıl olaraq eyni dərinlikdə şum aparıldıqda, şum qatı ilə alt qat arasında bərkimiş kotanaltı təbəqə yaranır. Həmin təbəqə suyun, havanın və bitki köklərinin aşağıya doğru hərəkətini çətinləşdirir. Ona görə də, bərkimiş kotanaltı qatı dağıtmaq üçün 3-4 ildən bir dərin şum və yaxud yumşaltma aparılmalıdır.

Əkin qatının dərinləşdirilməsi bütün hallarda eyni dərəcədə səmərəli olmur. Məsələn, qalın münbit qata malik olan torpaqlarda səmərəli hesab edilən dərin şum, münbit qatı nazik olan torpaqlarda zərərli ola bilər. Çünki bu halda az münbit

olan şumaltı qat torpaq səthinə çıxarıldıqda əkin qatının münbitliyi azalır, başqa halda isə dərin şumun aparılmasına sərf olunan əlavə xərc ödənilir.

Ona görə də, əkin qatının dərinləşdirilməsi münbit qatın qalın olduğu torpaqlarda aparılmalıdır.

Münbit qatın nazik olduğu torpaqlarda əlavə tədbirlər aparmaqla şumaltı qat münbitləşdirilir və sonra əkin qatına cəlb olunur.

Bundan başqa bəzi bitkilər əkin qatının dərinliyinə çox, digər bitkilər isə az təlabat göstərirlər. Ona görə də əkin qatının dərinləşdirilməsi, torpaq-iqlim şəraiti və bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla aparılmalıdır.

2.4.9. Torpağın səthi becərilməsi

Səthi becərmələr zamanı torpağın yumşaldılması, xırdalanması, qarışdırılması, sıxlaşdırılması, səthinin hamarlanması, əlaq bitkilərinin kəsilməsi, müxtəlif mikrorelyefin yaradılması məsələləri həll edilir. Həmin vəzifələrin yerinə yetirilməsi isə malalama, diskləmə, tapalama, kultivasiya, yastıqəsən alətlərlə becərmə və s. ilə həyata keçirilir.

Torpağın yumşaldılması, onun su-hava rejimini yaxşılaşdırmaq üçün lazımdır.

Yumşaldılmış torpaqlarda havalanma yaxşı getdiyinə görə mikroorqanizmlərin fəaliyyəti güclənir, bioloji proseslər fəallaşır və bitkilər tərəfindən mənimsənilən qida maddələrinin miqdan artır.

Torpağın yumşaldılması üst qatda, əkin qatında və əkin altı qatda aparıla bilər. Torpağın xırdalanması zəif iri kəltənlər xırda hissəciklərə parçalanır və eyni zamanda yumşaldılır.

Xırdalama həm torpağın əkin qatında, həm də ayrı-ayrı qatlarda su-hava rejimini yaxşılaşdırır.

Torpaq aqreqatlarının struktur vəziyyətindən asılı olaraq xırdalama müxtəlif formada laydırı olan kotanlar, diskli malalar, frezerlər və s. vasitəsi ilə aparılır.

Torpağın qarışdırılması eyni çür əkin qatı yaratmaq və ya hər hansı maddəni əkin qatında bərabər paylamaq lazım olduğu halda aparılır.

Torpağın qarışdırılması ön kotancığı olmayan kotalar, diskli üzləyicilər, kəsikli diskləri olan diskli malalar və s. vasitəsilə yerinə yetirilir.

Sıxlaşdırma çox yumşaq torpaqlarda, toxum ilə torpaq arasında əlaqə yaratmaq və torpağın küləklə sovrulmasının qarşısını almaq üçün aparılır.

Torpağın səthinin hamarlanması toxumları bərabər dərinliyə basdırmaq, suyun sahədə bərabər paylanmasını təmin etmək, vegetasiya müddətində bitkilərə daha yaxşı qulluq etmək və s. üçün əlverişli şərait yaratmaq məqsədilə aparılır.

Alaq bitkilərinin kəsilməsi adətən torpağın çevrilməsi, qarışdırılması, yumşaldılması və s. prosesləri ilə eyni vaxtda yerinə yetirilir. Lakin çox halda alaq otlarına qarşı müxtəlif işçi orqanları ilə təchiz edilmiş kultivatorlar tətbiq olunur. Birillik alaq otlarının çox yayıldığı sahələrdə əsasən birtərəfli bıçaq-ülgüclərdən, çoxillik alaqaların mövcud olduğu sahələrdə isə yumşaldıcılardan və qazayağı alətlərdən istifadə edilir.

Torpaq səthində bitki qalıqlarının saxlanması, eroziya prosesi baş verən ərazilərdə aparılan əsas becərmə üsuludur. Torpaq səthində saxlanılan bitki qalıqları xırda torpaq hissəciklərinin küləklə sovrulmasının və su ilə yuyulmasının qarşısını alır.

Torpaq səthində bitki qalıqlarının saxlanması xüsusi yastıkəsən alətlərdən istifadə etməklə yerinə yetirilir.

Tirələrin, ləklərin, şırımların, yuvaların və s. düzəldilməsi torpağın istilik və su rejimlərini nizamlamaq məqsədilə, təbii şəraitə uyğun olaraq aparılan xüsusi tədbirlər qrupuna aiddir.

Artıq nəmliyi olan torpaqlarda istiliyi və nəmliyi nizamlamaq məqsədilə tirələr, şırımlar, ləklər düzəldilir.

Becərilən bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən və torpağın tipindən asılı olaraq, mikrorelyef yaratmaq üçün üzərinə xüsusi alətlər qoşulmuş kotalardan, tirə və ləkdüzəldən, şırımaçan, yuvaaçan və s. alətlərdən istifadə edilir.

2.4.10. Torpaqbecərmənin minimallaşdırılması

Müasir əkinçilikdə torpaqbecərmənin ayrı-ayrı qayda və üsulları müxtəlif çeşidli

maşın və alətlərlə yerinə yetirilir. Həmin maşın və alətlərin gücünün get -gedə artırılması, onun ağırlığının da artırılmasına səbəb olur.

Torpağın becərilməsində daha ağır maşın və alətlərdən istifadə edilməsi, torpağı kipləşdirməklə bərabər, yanacaq sərfini də xeyli artırır.

Əksər kənd təsərrüfatı bitkilərinin normal inkişafı üçün torpağın optimal sıxlığı 1,15 -1,25 q/sm³ təşkil edir.

İstifadə olunan maşının çəkisindən və hərəkət sisteminin xarakterindən asılı olaraq, onun hər gedişi zamanı torpaq 0,1-0,3 q/sm³ bərkiyir. Bə'zi halda intensiv becərmələr nəticəsində torpağın kipliyi 1,5-1,6 q/sm³-ə qədər artır. Torpağın kipləşməsi 20-80 sm dərinlikdə və 35-70 sm izin üfüqi istiqamətində baş verir. Tarlada traktorun hər bir hərəkəti həm yanacağın artıq sərf olunmasına və həm də torpağın çox kipləşməsinə səbəb olur.

Müasir enerjiyə qənaətedici və torpaqmühafizəli əkinçilik sisteminin yaradılmasında torpağın becərilməsinin minimallaşdırılması əsas istiqamət hesab edilir. Becərmənin sayının azaldılması əməliyyatları birləşdirmək və traktorun tarlada hərəkətini azaltmaq yolu ilə həyata keçirilir.

Asma alətlər bağlanan güclü və sürətlə hərəkət edən müasir traktorlar eyni vaxtda bir neçə əməliyyatı yerinə yetirə bilər. Kombinə edilmiş aqreqatlardan istifadə etməklə şumlama, səthin hamarlanması, torpağın xırdalanması və kipləşdirilməsi və yaxud kultivasiya, torpaq səthinin hamarlanması, kipləşdirilməsi və pambıq səpini əməliyyatları eyni vaxtda aparılır.

Suvarılan torpaqlarda, xüsusən ağır qranulometrik tərkibli gilli torpaqlarda becərmənin sayının azaldılması məhsuldarlığa mənfi tə'sir edir.

Torpağın təbii tarazlıq sıxlığı, bitkilərin inkişafı üçün lazım olan optimal sıxlıqdan çox olduqda torpaq yumşaldılmalıdır. Təbii tarazlıq sıxlığı optimal sıxlıqdan az və ya ona bərabər olduqda isə becərmələr aparmağa ehtiyac olmur.

3. AQROKİMYANIN ƏSASLARI

Aqrokimya kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və sabit məhsul almaq üçün torpaq, bitki və gübrə arasında qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi əsasında bitkilərin qidalanmasında mineral gübrələrin və bitki mühafizəsində kimyəvi maddələrin tətbiqi haqqında elmdir.

3.1. Bitkilərin tərkibi və onların qidalanması

Yaşıl bitkilər havadan karbon qazını, torpaqdan suyu və mineral duzları qəbul edərək və günəş şüasının və xlorofil dənəciklərinin köməyi ilə karbohidrat, yağ, zülal, vitaminlər kimi mürəkkəb üzvi birləşmələr əmələ gətirir və onların tərkibində 60-dan çox müxtəlif kimyəvi element toplanır. Lakin bitkilərin həyatı üçün aşağıdakı 10 element: - oksigen, hidrogen, karbon, azot, fosfor, kalium, mis, dəmir, kalsium və maqnezium daha çox əhəmiyyət kəsb edir.

Analizlər göstərir ki, bitkilərin quru maddəsində karbon 45%, oksigen 42% və hidrogen 7% olur. Torpaq-iqlim şəraitindən, becərmə üsulundan və sortundan asılı olaraq bitki məhsulunun havada quru kütləsinin 6-7%-ni azot və digər kül elementləri: - fosfor, kalium və s. təşkil edir.

Digər canlılar kimi bitkilərin tərkibi də su və quru maddədən təşkil olunur. Quru maddə isə üzvi və mineral birləşmələrdən ibarətdir. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin vegetativ orqanlarında 85-90% su, 10-15% quru maddə, toxumlarında isə əksinə, 85-90% quru maddə, 10-15% su olur.

3.2. Bitkilərin qidalanmasında ayrı-ayrı elementlərin rolu

İstifadə edilən hər bir qida elementi bitkilərin həyatında müəyən fizioloji prosesin getməsində iştirak edir və həmin element digəri ilə əvəz oluna bilməz.

Azot bitki hüceyrəsinin protoplazmasında və nüvəsində olan zülalların tərkibində toplanır və quru maddənin 1-3%-ni təşkil edir.

Bitkilər azotla kifayət qədər təmin olunduqda onların vegetativ kütləsi daha çox artır və vegetasiya müddəti uzanır, yarpaqları tünd yaşıl rəngdə olur. Azot çatışmadıqda isə bitkilərin böyüməsi zəifləyir, vegetasiya müddəti qısalır, yarpaqların rəngi açıq yaşıl olur və zəif inkişaf edərək məhsuldarlığı azalır.

Paxlalı bitkilərdə azotun miqdarı dənli bitkilərdən çox olur. O cümlədən, azotla yaxşı təmin olunduqda dənli və paxlalı yem bitkilərinin tərkibində zülalın miqdarı artır.

Əksər bitkilərin toxumlarında vegetativ orqanlarına nisbətən daha çox azot toplanır.

Fosfor bitkidə bir çox fizioloji fəal üzvi birləşmələrin tərkibinə daxil olmaqla bitkilərin böyümə və inkişafına ciddi təsir göstərir və onların inkişafını sürətləndirir. Fosfor bitkilərin quru maddəsinə görə 0,3-1,5% olur.

Fosfor bitkidə zülalların, yağların, nişastanın, şəkərlərin və s. əmələ gəlməsi üçün lazım olan enerji mənbəyi sayılan adenozintrifosfat turşusunun tərkibinə daxildir. Bitkilər fosforla kifayət qədər təmin olunduqda bar orqanları yaxşı inkişaf

edir və məhsuldarlıq yüksəlir. Fosfor çatışmadıqda bitkilərin inkişafı zəifləyir, çiçəkləmə gecikir və əmtəlik məhsul azalır, yarpaqları isə qırmızı rəng alır.

Torpaqda fosforun miqdarı azotun miqdarından azdır və çətin mənimsənilən formada olur. Ona görə, bitkilərin fosfora olan tələbatı əsasən mineral gübrə səpməklə ödənilir.

Kalium bitkidə xlorofilin, zülalların, yağların və şəkərlərin əmələ gəlməsində iştirak edir, maddələr mübadiləsini gücləndirir və hüceyrənin su saxlamaq qabiliyyətini artırır.

Kalium hüceyrənin suyu buxarlandırmasını azaldır, bitkilərin quraqlığa, soyuğa, yatmaya və xəstəliklərə davamlılığını yüksəldir.

Kalium çatışmadıqda bitkinin orta və aşağı hissəsində olan yarpaqlar uclarından saralır və qıvrılıb tökülür. Kalium da kalsium kimi yaşlı yarpaqlardan cavan yarpaqlara keçir və bitkinin öz həyatını davam etdirməsi təmin olunur.

Əksər torpaqlarda kaliumun miqdarı azot və fosfora nisbətən çox olur.

Kalsium bitki orqanlarında karbonatların hərəkətini azaldır, azotlu birləşmələrin çevrilməsinə təsir edir və cücərmə zamanı toxumlarda ehtiyat zülalın parçalanmasını sürətləndirir.

Kalsium bitkidə toplanan zərərli duzları neytrallaşdırır, karbon qazının mənimsənilməsində iştirak edir və bitki hüceyrəsinə möhkəmlik verir.

Kalsium çatışmadıqda bitkinin kök sisteminin inkişafı dayanır, bitkilərin yerüstü hissəsində, xüsusilə yarpaqlarında xloroz yaranır.

Kalsium torpağın struktur aqreqatlarının suyun yuyuculuq təsirinə qarşı davamlılığını artırır.

Maqnezium difosforlu efirlərin və şəkərlərin əmələ gəlməsində katalizator olmaqla yanaşı, xlorofilin tərkibinə daxildir və ona görə fotosintez prosesində iştirak edir. Maqnezium çatışmadıqda bitkilərin böyümə və inkişafı dayanır, yarpaqlarda açıq yaşıl rəngli ləkələr, bəzən isə xloroz xəstəliyi əmələ gəlir.

Maqnezium bitkilər tərəfindən az istifadə olunur və torpaqda ehtiyatını artırır. Maqneziumun miqdarı gilli və gillicəli torpaqlarda qumlu və qumsal torpaqlara nisbətən çox olur.

Kükürd bitkilər tərəfindən sulfat turşusunun anionu (SO_4) şəkilində mənimsənilir və üzvi maddələrin sintezində iştirak edir.

Kükürd əsasən zülalların tərkibinə daxildir və toxumda və ən çox yarpaqda, ən az isə gövdədə və kökdə toplanır.

Kükürd çatışmadıqda yarpaqlar açıq rəngli və ağ olur, bitkilərin boy atması, inkişafı zəifləyir.

Dəmir bitkilərdə oksidləşmə və reduksiya proseslərini aparan fermentlərin tərkibinə daxil olmasına baxmayaraq, bitkinin tərkibində onunun miqdarı başqa mikroelementlərə nisbətən az olur.

Dəmir çatışmadıqda bitkilərin yarpaqları açıq sarı, bəzən isə ağ rəngdə olur. Bu formada xloroz xəstəliyinə ən çox cavan yarpaqlar tutulur. Yarpaqlara tərkibində dəmir olan duz məhlulu çiləməklə həmin ləkələr aradan götürülür.

Torpaq məhlulunda dəmirin miqdarı çox olduqda, onun bitkilərə zəhərləyici təsiri ola bilər. Torpaqda dəmirin miqdarı çoxdur, lakin onun əsas hissəsi mənimsənilməyən formada olur.

Bor elementi çatışmadıqda bitkinin boy nöqtəsinin inkişafı zəifləyir, karbohidratlar yarpaqlardan digər orqanlara hərəkət edə bilmir, çiçəklər tökülür və nəticədə bitkilərin böyüməsi və inkişafı zəifləyir, məhsuldarlıq azalır.

Çuğundurda bor çatışmadıqda onun özəyi çürüyür, paxlalı bitkilərdə isə borun çatışmaması fir bakteriyalarının inkişafını zəiflədir.

Üzvi gübrələr və borlu mineral gübrələr verməklə bitkilərin bor elementinə tələbatı ödənilir.

Manqan bitki hüceyrəsində oksidləşmə və reduksiya proseslərinin getməsində iştirak edir.

Manqan çatışmadıqda yarpaqlarda açıq sarı ləkələr, qismən isə xloroz xəstəliyi əmələ gəlir. Bitkilərin manqana olan tələbi manqanlı gübrələr verməklə ödənilir. Turş torpaqlarda manqanın miqdarı çox olur.

Molibden bitkidə amin turşularının və zülalların sintezi zamanı nitratların ammoniyaya qədər reduksiyasında iştirak edir.

Molibden çatışmadıqda yumrucuq bakteriyaları atmosfer azotunu mənimsəyə bilmir.

Bitkilərin molibdenə olan tələbatı üzvi gübrələr və molibdenli mineral gübrələr verməklə təmin olunur.

Karbon bitkilərin müxtəlif orqanlarında toplanan nişastanın, şəkərin və s. azotsuz üzvi maddələrin əmələ gəlməsində iştirak edir. Fotosintez prosesinin getməsi üçün bitkilərin karbon qazını mənimsəməsi vacib şərt olduğuna görə, karbon elementi bütün canlı varlığın kimyəvi əsası sayılır.

Bitkilərin karbona olan tələbatı atmosfer havasından və üzvi qalıqların parçalanmasında yaranan karbon qazından ödənilir.

Oksigen bütün canlıların, o cümlədən bitkilərin tənəffüsü üçün lazımdır. Oksigen bir çox üzvi maddələrin tərkibinə daxil olmaqla yanaşı, həm də bitkilərdə müxtəlif oksidləşdirici bərpaedici kimyəvi reaksiyaların getməsində iştirak edir.

Bitkilərin oksigenə olan tələbatı əsasən atmosfer havasından ödənilir.

3.3. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsində gübrələrin əhəmiyyəti

İstifadə olunan gübrələr bitkilərin qida elementlərinə tələbatını ödəməklə yanaşı, həm də məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırır və torpağın fiziki xüsusiyyətlərinə, mikrobioloji proseslərə müsbət təsir göstərir.

Gübrələrin üzvi, mineral və bakterial növləri fərqləndirilir.

Üzvi gübrələrə yerli peyin, quş zılı, kompostlar, torf və yaşıl gübrələr aid edilir.

Mineral gübrələr sadə (tərkibində bir qida maddəsi olan) və mürəkkəb (iki və ya üç qida maddəsi olan) gübrələrə bölünür. Sadə gübrələrin azotlu, fosforlu və kaliumlu, mürəkkəb gübrələrin isə azotlu – fosforlu, azotlu – fosforlu – kaliumlu və b. növləri vardır. Bu qrupa həmçinin mikrogübrələr (borlu, molibdenli və s.) və meliorantlar (əhəngli, gipsli) da aid edilir.

Bakterial gübrələr tərkibində faydalı torpaq bakteriyaları olan preparatlardır.

3.4. Üzvi gübrələr

Torpağın münbitliyini artırmaq məqsədilə istifadə edilən bitki və ya heyvan mənşəli təzə və ya bioloji dəyişikliyə uğramış maddələr üzvi gübrə adlanır.

Üzvi gübrələr (peyin, peyin şirəsi, torf, fekali, quş zılı, kompostlar, təsərrüfat tullantıları, şəhərlərin üzvi tullantıları, yaşıl gübrələr) kəndardan gətirilmədən təsərrüfatın ərazisində əldə olunduğuna görə yerli gübrələr adlanırlar.

Peyin ən qiymətli üzvi gübrədir. Peyinin tərkibində bitkilər üçün lazım olan bütün qida maddələri və faydalı mikroorqanizmlər toplanır.

Peyinin keyfiyyəti heyvanların növündən, yemin və döşənəyin tərkibindən və saxlanma şəraitindən asılıdır. Təzə peyinin tərkibində 60-70% su, 20-30% üzvi maddələr, 0,45-0,60% ümumi azot, 0,20-0,30% fosfor, 0,50-0,60% kalium və 0,20-0,40% kalsium vardır.

At və qoyun peyində qida maddələrinin miqdarı mal-qara və donuz peyininə nisbətən çox olur. Peyin çıxımının artırılması və onun keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması istifadə olunan döşənəyin keyfiyyətindən asılıdır.

Peyinin saxlanılma qaydası onun keyfiyyətinə birbaşa təsir edir. Peyin yumşaq halda topalarda yığıldıqda havalanma çox getdiyinə görə tez minerallaşır, azotun və üzvi maddələrin itkisi artır. Bu üsul aerob və ya isti saxlama üsulu adlanır. Əgər peyin eni və uzunluğu 3-4 m, hündürlüyü 1,5 m olan kipləşdirilmiş iri tıqlarda saxlanılsa, hava az keçdiyinə görə onun çürüməsi yavaş gedir, azotun və üzvi maddələrin itkisi azalır. Bu isə anaerob və ya soyuq saxlama üsulu adlanır. Peyinin saxlanmasının ikinci üsulu daha səmərəlidir və geniş istifadə olunur.

Peyin istifadə olunduqdan sonra onun torpaq münbitliyinin artırılmasına müsbət təsiri 4-5 il davam edir.

Peyinin istifadə olunma norması torpaq-iqlim şəraitindən və becərilən bitkinin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq hektara 10-15 tondan 20-30 tona qədər və daha çox ola bilər.

Peyin şirəsi heyvanların qıvcırmış sidiyidir. Peyin şirəsinin orta çıxımı təzə peyinin çəkisinin 10-15%-i qədər olur. Peyin şirəsində 0,26-0,39% azot, 0,06-

0,12% fosfor və 0,36-0,58% kalium olur. Ona görə də, peyin şirəsi əsasən azotlu-kaliumlu gübrə sayılır. Onun tərkibindəki bütün qida maddələri bitkilərin mənimsəyə biləcəyi formadadır. Saxlanılma müddətində peyin şirəsində olan azotun itkisinin qarşısını almaq üçün şirənin çəkisinin 3-5%-i qədər superfosfat qatılır.

Peyin şirəsi həm təmiz halda, həm də başqa üzvi gübrələrlə kompostlaşdırılmaqla istifadə olunur. Peyin şirəsi təmiz halda həm əsas, həm də əlavə yemləmə kimi tətbiq oluna bilər. Şirənin tərkibindən və bitkinin tələbatından asılı olaraq, peyin şirəsi hektara 5-15 ton, tərəvəz bitkilərinə isə 10-20 ton hesabla verilir. Torpağa peyin şirəsi verdikdə azotun itkisinin qarşısını almaq üçün malalama aparmaqla onu torpağa qarışdırmaq lazımdır.

Buğda əkinlərində istifadə olunan peyin şirəsinin hər tonu 1 sentner əlavə dən məhsulu verir. Peyin şirəsində fosfor az olduğuna görə, onun superfosfat gübrəsi ilə qarışdırılması daha çox səmərə verir.

Quş zılı tərkibində bir çox qiymətli qida maddələri olduğuna görə ən yaxşı üzvi gübrə sayılır. Quş zılına tərkibində 50-60% su, 0,6-2,0% azot, 1,5-2,5% fosfor, 0,8-2,0% kalium, 1,7-2,4% kalsium və s. olur. Quşlar daha qüvvəli yemlərlə qidalandığına görə, quş zılına tərkibi də peyinə nisbətən daha zəngin olur. Quş zılına 25-30% çürüntü, yaxud 10-25% superfosfat qatmaqla əsas gübrə kimi hektara 1-2 ton, yemləmə kimi 3-5 sen. hesabla verilir.

Kompost qiymətli üzvi gübrə kimi geniş istifadə olunur. Kompost müxtəlif üzvi maddələrin (peyin, torf, fekal kütlə, peyin şirəsi, bitki qalıqları, təsərrüfat tullantıları, şəhər zibilləri və s.) qarışıqından hazırlanır. Bu zaman həmin qarışıqlar laylarla tığa yığılır, nəmləndirilir və qarışdırılır. Müəyyən müddətdən sonra həmin qarışıqlar mikroorqanizmlərin fəaliyyəti ilə minerallaşır və bitkilər tərəfindən asan mənimsənilən qida maddələrinə çevrilir.

Kompostların hazırlanmasında məqsəd, üzvi gübrələrin miqdarını artırmaqdan və onların keyfiyyətini yaxşılaşdırmaqdan ibarətdir. Əksər hallarda kompost hazırlamaq üçün çürüməyə davamlı olan küləş, bitki qalıqları və ya torf, mikroflora ilə zəngin olan və tez çürüyən peyin, peyin şirəsi, fekali və s. ilə qarışdırılır. Bu

zaman zəif çürüyən komponentlər 85-90%, tez çürüyən komponentlər isə 10-15% miqdarında götürülür. Beləliklə, kompostlaşma zamanı gübrə kimi az əhəmiyyətli olan qiymətsiz inert materiallar gübrə halına salınır. Hazırda heyvanların yeminə yaramayan küləşin, xarab olub qalmış quru ot qalıqlarının, tərəvəz bitkilərinin şaxının və bəliminin peyidlə qarışdırılaraq kompostlaşdırılması geniş istifadə olunur. Kompostların təsiri keyfiyyətindən və istifadə olunma normasından asılı olaraq 5-6- il davam edir.

Torf qiymətli material kimi kompostların hazırlanmasında, həmçinin heyvandarlıq komplekslərində döşənək kimi istifadə olunur.

Yaşıl gübrələr torpağı üzvi maddə və azotla zənginləşdirmək üçün torpağa basdırılan yaşıl bitki kütləsidir. Çox vaxt bu tədbir siderasiya, gübrə kimi istifadə olunan bitkilər isə sideratlar adlanır. Siderat məqsədilə ən çox birillik paxlalı və dənli bitkilər və onların qarışıqından istifadə olunur.

Yaşıl gübrə məqsədilə becərilən bitkilər kökləri vasitəsilə əkin qatının müxtəlif dərinliklərində və şumaltı qatda olan qida maddələrindən istifadə edərək onların şum qatına köçürülməsini təmin edirlər.

Sideratların tərkibində azotun miqdarı təxminən peyindəki qədər, fosfor və kaliumun miqdarı isə azdır. Ona görə, fosforlu və kaliumlu gübrələri sideratların altına vermək və ya onları yaşıl gübrəyə qataraq torpağa çevirmək məqsədə uyğundur.

Yaşıl gübrələrin tərkibindəki azotun bitkilər tərəfindən mənimsənilmə əmsali peyinin tərkibindəki azotun mənimsənilmə əmsalından iki dəfə çoxdur və 55%-ə çatır. Bu isə yaşıl gübrənin tərkibində azotun suda həll olunan bəsit birləşmə şəkilində olması və bitki qalıqlarının tez çürüməsi ilə əlaqədardır. Yaşıl gübrələr torpağın turşuluğunu azaldır, buferliyini, udma tutumunu, su-fiziki xassələrini yüksəltməklə yanaşı, onun strukturunu yaxşılaşdırır və mikrobioloji fəallığı artırır.

Peyin çatışmayan və üzvi gübrələrin daşınması çətin olan rayonlarda, habelə münbitliyi az olan qumlu və qumsal torpaqlarda siderat bitkilərinin tətbiqi daha məqsədəuyğundur. Siderat məqsədilə becərilən bitkilər əsasən aralıq əkinlərdə istifadə olunur və onun məhsulunun hamısı və ya müəyyən hissəsi torpağa çevrilir.

Yaşıl gübrələrin təsiri ilə dənli-taxıl bitkilərinin məhsuldarlığı hektardan 6-7 sen. artır.

3.5. Bakterial gübrələr

Bakterial gübrələr tərkibində bitkilər üçün faydalı bakteriyalar olan preparatlardır. Bakterial gübrələr paxlalı bitkilərin köklərində yaşayan kökyumrulu bakteriyalardan və torpaqda sərbəst yaşayan azotobakterlərdən hazırlanır. Bakterial gübrələr bitkilər üçün bilavasitə qida olmasa da, onlar torpaqda mənimsənilməyən mürəkkəb üzvi maddələri parçalayaraq bitkilərin istifadə edə biləcəyi formaya salır.

Bakterial gübrə kimi ən çox nitragin, azotobakterin və fosforobakterindən istifadə olunur.

Nitragin fir bakteriyalarının fəal növü olan bakterial preparatdır. Onun bəzi növləri yalnız müəyyən bir paxlalı bitkinin, digər növləri isə bir neçə paxlalı bitkinin köklərində fir əmələ gətirə bilir.

Turş torpaqlarda fir bakteriyaları az fəal olurlar. Azotobakterin tərkibində havanın sərbəst azotunu torpaqda toplamağa qadir olan bakteriyalara malik preparatdır. Azotobakterlər torpaqda sərbəst yaşayan bakteriyalar qrupuna aiddir. Yəni azotobakterlər bitkinin kökünün ətrafında sərbəst yaşayaraq kök ifrazatları və kökün ölmüş hissələri ilə qidalanaraq yaşayırlar və öz həyat fəaliyyətləri nəticəsində torpaqda azot toplayırlar.

Azotobakterlər torpaq məhlulunun reaksiyasına çox tələbkardır, az münbit, turş və quru torpaqlarda inkişaf etmir.

Fosforobakterin üzvi birləşmələrin tərkibində olan və bitkilər tərəfindən mənimsənilməyən fosforu mənimsənilən formaya salan bakteriyalardır.

Bakterial gübrələr səpin aparılan gündə paxlalı bitkilərin toxumlarına qarışdırılmaqla istifadə olunur. Bu zaman zavod şəraitində hazırlanmış bakterial gübrənin 0,5 litri paxlalı bitkilərin bir hektara səpiləcək toxumuna yoluxdurulur.

3.6. Mineral gübrələr

3.6.1. Azotlu gübrələr

Azotlu gübrələr azot birləşməsinin formasına görə aşağıdakı qruplara bölünür:

- Ammonyaklı-nitratlı gübrələr - ammonium nitrat, əhəngli ammonyaklı-nitrat, ammonium sulfat- nitrat, maye ammiaklar;
- Ammonyaklı gübrələr – ammonium sulfat, ammonium xlorid, maye ammonyak, ammonyaklı su, karboamiaklar;
- Nitratlı gübrələr – natrium nitrat, kalium nitrat;
- Amidli gübrələr – karbamid, kalsium sianamid, karbamid – formaldehid və s.

Ammonium nitrat (ammonyak şorası) ağ kristallik maddə olmaqla tərkibində 34,7% azot vardır. Gübrə çox hiqroskopik olduğuna görə, onun yapışmasının qarşısını almaq üçün 2-3% miqdarında fosforit unu və ya gips ilə qarışıq halda və dənəvər şəkildə istehsal edilir.

Ammonium nitrat əsas şum altına, səpinlə birlikdə və əlavə yemləmə kimi verilə bilər.

Ammonium şorasının keyfiyyəti aşağıdakı göstəricilərə uyğunluğuna görə müəyyən edilir: tərkibində azotun miqdarı 34,7%, rütubəti ən çox 1%, reaksiyası neytral və ya zəif turş, suda həll olmayan qatışıqların miqdarı isə 0,1% olmalıdır.

Ammonium nitrat torpaq nəmliyində tez və tamam həll olunur və tərkibində olan hər iki azot birləşməsi bitkilər tərəfindən asan istifadə edilir.

Azotlu gübrələr içərisində ammonium şorası daha çox qiymətli sayılır və geniş sahələrdə istifadə olunur.

Əhəngli ammonium nitrat gübrəsinin tərkibində 60% ammonium nitrat, 40% isə kalsium karbonat olur. Tərkibində azotun miqdarı 20,5% təşkil edir. Ammonium nitrat gübrəsi fizioloji turş olduğuna görə onun kalsium karbonatla qarışdırılması turş torpaqlarda daha geniş istifadə olunma imkanını artırır.

Əhəngli ammonium nitrat bütün bitkilər üçün yaxşı gübrədir və o, həm əsas, həm də əlavə gübrə kimi tətbiq olunur.

Ammonium sulfat-nitrat 35% ammonium nitratı 65% ammonium sulfat nisbətində qarışdırmaqla hazırlanır. Tərkibində 25,5 – 26,5% azot olur. Tərkibində ammonium sulfat olduğuna görə az hiqroskopikdir və yaxşı səpilir.

Ammonium sulfat-nitrat bütün torpaqlarda və bütün kənd təsərrüfatı bitkilərinə tətbiq oluna bilər. Əsas, səpinqabağı və yemləmə gübrəsi kimi istifadə olunur.

Ammonium sulfatın tərkibində 21% azot vardır. Suda asan həll olunur. Tərkibində az miqdarda Ca, Mg, SiO₂ qarışığı, 0,2-0,3% sərbəst sulfat turşusu, 15%-ə qədər nəmlik olur. Sərbəst sulfat turşusunun olması torpağa zəif turş reaksiya verir. Ona görə, turş torpaqlarda yaxşı inkişaf edən çay bitkisi üçün qiymətli gübrə sayılır.

Ammonium sulfatın zəif turş mühit yaratmasını nəzərə alaraq onu neytrallaşdırmaq üçün kalsium karbonatla qarışdırmaq lazımdır. Bu halda verilən gübrələrlə bitkilərin həm azotla, həm də fosforla təminatı yaxşılaşır.

Ammonium xlorid ağ və ya sarımtıl rənglidir. Tərkibində 24-25% azot olur. Bu gübrə az hiqroskopikdir, yaxşı səpilir. Tərkibində olan xlorun zərərli təsirini ləğv etmək üçün gübrəni əsas şum altına vermək lazımdır.

Ammonium xlorid fizioloji turş gübrə olduğuna görə, gübrənin əvvəlcədən neytrallaşdırılması, onun qələvi duzlarla birlikdə verilməsi, üzvi gübrələrlə qarışdırılması, torpağın əhənglənməsi və s. lazımdır.

Maye ammoniyak gübrələri susuz ammoniyak, ammoniyaklı su və ammiakatlar formasında olur.

Susuz ammoniyakın tərkibində 82,3% azot vardır. Maye ammoniyakın buxarlanmasının qarşısını almaq üçün bu gübrə 20 və daha çox atmosfer təzyiqinə hesablanmış balonlarda saxlanılır.

Torpağa verilmiş maye ammoniyak qaz halına keçdiyinə görə, onu torpağın 12-15 sm dərinliyinə vermək lazımdır.

Maye ammoniyak həm əsas, həm də əlavə gübrə kimi tətbiq oluna bilər.

Ammoniyaklı su ammoniyakın su məhluludur və tərkibində 20,5% azot (25%-li ammoniyak) və ya 16% azot (20%-li ammoniyak) olmaqla iki formada buraxılır.

Ammonyaklı suyu səpinqabağı və vegetasiya müddətində olmaqla torpağın 10-12 sm dərinliyinə vermək olar. PK və peyin fonunda ammonyaklı suyun hektara norması dənli taxıllar üçün 40-60 kq, texniki bitkilər altına 60-90 kq və tərəvəz bitkilərinə 50-70 kq azot hesabla götürülür.

Ammiakların tərkibində azot 30-45% təşkil edir. Onların tərkibindəki azot ammonyak və nitrat formalarında olur. Ammiaklar ammonium nitratla kalsium nitratı və ya ammonium nitratla karbamidi maye ammonyakda həll etməklə əldə edilir. Bu gübrələr xüsusi möhkəm və kip bağlanan qablarda saxlanılır və daşınır.

Ammiaklar bütün torpaqlarda və müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinə tətbiq edilə bilər.

Ammonium karbonatda azotun miqdarı 21-24% olur. Ammonium karbonat ammonyaklı suyu karbonat turşusu ilə doydurmaqla əldə edilir. Bu gübrə çox qeyri-sabitdir. Ona görə də, ammonium karbonat müəyyən dərinlikdə torpağa verilməli və torpaq səthinə verildikdə isə dərhal torpağa qarışdırılmalıdır.

Natrium nitratın tərkibində 15-16% azot olur. Ağ və ya bozumlu rəngli kristallik tozdur. Suda yaxşı həll olunur və nəmli şəraitdə iri kristallar əmələ gətirir ki, bu da onun hiqroskopikliyi ilə əlaqədardır.

Natrium nitrat torpaq nəmliyində asan həll olur və natrium kationu uducu kompleksə keçərək kalsiumu əvəz edir və torpağı tədricən qələviləşdirir. Ona görə də, natrium nitratı turş torpaqlara vermək daha səmərəlidir. Natrium nitrat gübrəsini yemləmə şəkilində vermək tövsiyyə olunur.

Kalsium nitratda 13% azot vardır. Hiqroskopik olduğu üçün kalsium nitrat rütubət keçirməyən qablarda daşınır və saxlanır.

Kalsium nitrat fizioloji qələvi gübrədir və turş torpaqlarda daha çox səmərə verir. Bu gübrədə azot az olduğuna görə uzaq məsafələrə daşımaq üçün az əlverişlidir. Kalsium nitrat bütün bitkilər üçün əlavə yemləmə kimi istifadə oluna bilər.

Karbamidin tərkibində 46% azot olur. Bu gübrə azotla çox zəngin olduğuna görə, onun sahədə bərabər paylanmasına xüsusi diqqət yetirilməlidir. Karbamid müxtəlif bitki əkinlərində kökdənkənar yemləmə gübrəsi kimi istifadə olunur.

Kalsium sianamidin tərkibində 19-21% azot vardır. Kalsium sianamid qara və ya tünd boz rəngli narın tozdur. Kalsium sianamidin tərkibində kalsium oksid və karbon qarışıqları olduğuna görə qələvi reaksiyalıdır və onu turş torpaqlara vermək səmərəlidir.

Kalsium sianamidin torpaqda çevrilməsinin birinci mərhələsində zəhərli məhsullar alındığına görə, onu yemləmə gübrəsi kimi vermək olmaz və səpinə 7-10 gün qalmış və ya əsas şum altına verilməlidir.

Karbamid - formaldehid çətin həll olunan azotlu gübrədir. Karbamid – formaldehiddə ümumi azot 37-40% olur. Bundan suda həll olunanı 8-10%-dir. Qalan 30-32% azot suda həll olmur, lakin tədricən parçalanaraq bitkilər tərəfindən mənimsənilən formaya düşür. Gübrədəki azot torpaqdan yuyulub aparılmır və parçalandıqda bitkilər tərəfindən tədricən istifadə olunur. Ona görə, karbamid-formaldehid gübrələri artıq rütubətli rayonlarda və suvarılan torpaqlarda, həm də yüksək normada azotlu gübrə verilən zaman daha çox səmərə verir, çünki o, torpaq məhlulunda yüksək azot konsentrasiyası yaratmadan uzun müddət bitkilərin azotla qidalanması üçün mənbə sayılır.

Oksamid ağ rəngli, dənəvər formalı, suda həll olmayan azotlu gübrədir. Tərkibində 31-38% azot olur. Oksamid torpaqda tədricən parçalanaraq bitkilər tərəfindən istifadə olunur.

3.6.2. Fosforlu gübrələr

Fosforlu gübrələr həll olunmasına görə üç qrupa bölünür:

1. Suda həll olanlar (sadə superfosfat və ikiqat superfosfat), 2. Suda həll olmayıb zəif turşularda həll olanlar (presipifat, tomasşlak), 3. Suda həll olmayan və zəif turşularda pis həll olanlar (vivianit, fosforit unu).

Bütün dünyada istehsal edilən fosforlu gübrələrin 3/4 hissəsini 1-ci qrup fosforlu gübrələr təşkil edir. Birinci qrupa aid olan fosforlu gübrələr əsas şum altına, səpinlə birlikdə və yemləmə şəkilində, ikinci və üçüncü qrup fosforlu gübrələr isə əsasən şum altına verilir.

Superfosfat tozşəkili və dənəvər olmaqla iki formada buraxılır.

Tozşəkili superfosfat tünd boz və ya açıq boz rəngli olmaqla xarakterik fosfat turşusu qoxusuna malikdir. Tərkibində 18-19% fosfor olur.

Dənəvərləşdirilmiş superfosfatın tərkibində 19,5-22% fosfor olur.

Tozşəkili superfosfata nisbətən dənəvərləşdirilmiş superfosfatda nəmlik və turşuluq az olduğuna görə və bir çox əlverişli fiziki xassələrinin üstün olaması səbəbindən onun istənilən qaydada torpağa verilməsi də asan olur. Formasından asılı olmayaraq, superfosfat gübrələrinin illik normasının 50%-ni əsas şum altına, qalan 50%-ni isə səpinqabağı və yemləmə gübrəsi kimi vermək lazımdır.

Qatılaşdırılmış (ikiqat) superfosfatın tərkibində mənimsənilən fosfor beş oksidin miqdarı 40-50% olur. İkiqat superfosfat sadə superfosfatdan tərkibində gipsin olmamasına görə fərqlənir ki, bu da onun daşınmasına, saxlanmasına və torpağa verilməsinə sərf olunan xərclərin azalmasına imkan verir.

Fosfora görə, ekvivalent dozada götürülmüş sadə və ikiqat superfosfatın məhsuldarlığa təsiri bərabərdir və ikincinin üstünlüyü iqtisadi və aqrotexniki cəhətdən səmərəli olması ilə müəyyən edilir.

Presipitatda fosforun miqdarı ilk xammalın keyfiyyətindən asılı olaraq 27-31%-dən 35%-ə qədər olur. Limon turşusunda həll olur.

Presipitat yaxşı fiziki xassələrə malikdir, yapıxmır, yaxşı səpələnir. Əsas gübrə olaraq presipitat torpaqların əksəriyyətində superfosfatla eyni səmərə verir. Neytral reaksiyalı olduğuna görə turş torpaqlarda presipitatın məhsula müsbət təsiri, superfosfatın təsirindən üstündür.

Tomasşlak tünd rəngli ağır tozdur, tərkibində 7-20% limon turşusunda həll olan P_2O_5 olur. Metallurgiya sənayesinin tullantısı olan tomasşlakda fosforla yanaşı dəmir, alüminium, maqnezium, manqan, molibden və s. elementlər olduğuna görə, bu gübrənin tətbiqi mikroelementlərə tələbi azaldır.

Neytral reaksiyalı olduğuna görə, tomasşlak turş torpaqlar üçün daha səmərəlidir və əsas şum altına verilir.

Vivianit tərkibində 28% P_2O_5 şəkilində fosfor olan ağ rəngli gübrədir, havada sürətlə göy rəngə çevrilir. Hidrogen peroksidin təsirindən göy rəng əmələ gətirir ki, bu da vivianitin aşkar edilməsi üçün istifadə olunur.

Qumsal çimli podzol, boz-meşə, yuyulmuş qara torpaqlarda bitkilərdən ötrü yaxşı fosfor gübrəsi hesab olunur. Turş torpaqlarda əhəng verdikdə bu gübrənin təsiri xeyli artır.

Sümük ununda P_2O_5 -in miqdarı 30-35%-ə çatır. Turş və zəif turş torpaqlarda sümük unu fosforit unu kimi yüksək səmərə verir. Bu gübrə hektara təsiredici maddə hesabla 90 kq normada əsas şum altına verilir.

3.6.3. Kaliumlu gübrələr

Kalium xloridin tərkibində 57-62% kalium vardır. Bu gübrə silvinit mineralından istehsal edilir. Hiqroskopikdir. Ona görə, onun kristalları torpağa verildikdə və digər gübrələrlə qarışdırıldıqda əvvəlcə xırdalanmalı, sonra istifadə olunmalıdır.

Kalium xloridin hiqroskopik xüsusiyyəti nəzərə alınaraq, son vaxtlar o standart dənəvər şəkilində istehsal olunur.

Kalium sulfatın tərkibində 46-52% K_2O vardır. Ağ və ya boz rəngli xırda dənəvər formada buraxılır.

Kalium sulfat gübrəsi hiqroskopik deyildir, yaxşı səpilir və suda yaxşı həll olur. Tərkibində xlor olmadığına görə xlorə həssas kartof, qarabaşaq, tütün və s. bitkilər üçün yaxşı gübrədir.

40%-li kalium duzunun tərkibində 41- 45% K_2O vardır. Kalium xlor gübrəsi ilə üyüdülmüş silvinitin qarışdırılması ilə alınır. İri dənəvər formalı, göy rəngli kristallardan ibarətdir. Suda yaxşı həll olunur.

Kalimaqnezium tərkibində 28-30% K_2O və 8-10% MgO olan kaliumlu gübrədir. Suda yaxşı həll olunur.

Kaliumlu gübrələr ayrı-ayrılıqda və digər gübrələrlə qarışıq halda istifadə oluna bilər.

3.6.4. Kompleks gübrələr

Kompleks gübrələr qarışıq, mürəkkəb və kombinə edilmiş olmaqla üç qrupa bölünürlər.

Qarışıq gübrələr daha çox dənəvər halda buraxılan hazır sadə gübrələrin mexaniki qarışığıdır.

Tərkibində bitkiyə ən çox lazım olan iki və ya üç qida maddəsi olan duzlar mürəkkəb gübrə adlanır.

Eyni kimyəvi tərkibə malik olan bir neçə duzlardan təşkil olunan birləşmə - kombinə edilmiş gübrə adlanır.

Sadə gübrəyə və gübrə qarışıqlarına nisbətən mürəkkəb və kombinə edilmiş gübrələrin tətbiqinə az əmək və vəsait sərf olunur.

Mürəkkəb gübrələrin tərkibi sabitdir. Lakin bəzi halda onların tərkibində olan qida maddələrinin nisbətini bitkinin tələbinə uyğunlaşdırmaq üçün onları sadə gübrələrlə tamamlamaq və ya sadə gübrələrlə qarışdırıb torpağa vermək lazım gəlir.

Mürəkkəb gübrələrin azotlu-fosforlu (ammofos, diammofof, ammonium metofosfat); azotlu-kaliumlu (kalium nitrat, kaliumlu ammoniumlu-nitrat); fosforlu-kaliumlu (kalium metofosfat, kalium polifosfat) və azotlu-fosforlu-kaliumlu (ammonium-kalium-fosfat) qrupları fərqləndirilir.

Ammofofun tərkibində 11-12% azot, 46-60% P_2O_5 olur. Bu gübrədə ballast olmur. Tərkibində olan ammonium və fosfat ionları bütün torpaqlarda bütün bitkilər tərəfindən asan mənimsənilir.

Ammofofun çatışmayan xüsusiyyəti tərkibində olan azot və fosfor arasında 1:4 və hətta 1:5 həddində nisbətini olmasıdır. Lakin əsas bitkilərin əksəriyyəti fosfora nisbətən azotu daha çox tələb edirlər. Ona görə ammofofu ən çox texniki bitkilər üçün əsas şum altına vermək və vegetasiya müddətində sadə azotlu gübrə səpməklə həmin nisbətini tamamlamaq olar.

Diammofosda 21% azot və 53% P_2O_5 olmaqla onların ümumi miqdarı 74%, nisbəti isə 1: 2,5-ə bərabərdir. Diammofosun 1 sentneri 3 sentner superfosfatı və 0,7 sentnerə qədər ammoniyak şorasını əvəz edir.

Diammofos gübrəsi mənimsənilən fosfatlara nisbətən azotla daha yaxşı təmin olunmuş torpaqlarda tətbiq olunduqda daha yaxşı səmərə verir.

Ammonium metofosfatın tərkibində 17% azot və 80% P_2O_5 olur. Bitkilərin istifadə edə bildiyi azotla yüksək təmin olunmuş torpaqlarda əsas gübrə kimi istifadə olunur.

Kalium nitrat ən yaxşı mürəkkəb gübrədir. Onun tərkibində 13% azot və 46%-ə qədər kalium vardır və bir sentneri üç sentnerdən artıq kalium duzunu və 0,4 sentnerədək ammonium nitratı əvəz edir.

Kalium nitratın mənfi xüsusiyyəti onun tərkibində olan azot və kaliumun nisbətinin 1:3,5-ə olmasıdır. Deməli kalium nitrat istifadə edildikdə azotlu və fosforlu gübrələrin sadə formaları tətbiq edilməklə həmin nisbət optimallaşdırılmalıdır.

Çuğundur, kartof və tərəvəz bitkilərinin çoxlu azot gübrəsi verilməsi məqbul hesab edilməyən axırıncı inkişaf mərhələlərində tək-cə kalium nitratın verilməsi kifayətdir.

Kalium metofosfatın tərkibində 39% K_2O , 54-59% P_2O_5 olur.

Kalium polifosfatın tərkibində azot 21-43% , P_2O_5 48% təşkil edir.

Kalium və ammonium fosfatların bərk məhlullarından təşkil olunan üçqat mürəkkəb gübrənin tərkibində təqribən 5% azot, 50%-ə qədər fosfor və 23% kalium vardır. Bu gübrənin tərkibində olan bütün ionlar bitkilər tərəfindən mənimsənilir. Lakin, bu gübrə istifadə olunduqda sadə azotlu və bəzən isə kaliumlu gübrə əlavə etmək lazımdır.

Kalium-ammonium fosfat xlorə həssas olan bitkilər üçün əsas gübrə kimi istifadə oluna bilər.

Kombinə edilmiş gübrələr vahid kimyəvi birləşmə deyil və onlar vahid texnologiyada alınan bir neçə duzun qarışığıdır. Ona görə, bu gübrələr birtiplidir və yaxşı fiziki xüsusiyyətlərə malikdir.

Kombinə edilmiş gübrələrdən nitrofos və nitrofoska ən çox istifadə olunur.

Nitrofosun tərkibində azot və P_2O_5 hər biri 40% təşkil edir və onların nisbəti 1:1 olmaqla bərabərdir. Nitrofos dənəvər halda buraxılır və kaliumla kifayət qədər təmin olunmuş torpaqlarda, taxıl və texniki bitkilər üçün səpinlə birlikdə cərgələrə verilir.

Nitrofoskanın tərkibində hər birindən 12% olmaqla N; P_2O_5 və K_2O vardır və onların nisbəti 1:1:1 olmaqla bərabərdir. Bu gübrə dənəvər halda buraxılır və əsas gübrə kimi, səpinlə birlikdə və yemləmə şəkilində istifadə olunur.

Maye kompleks gübrələrin tərkibində azot, fosfor və kalium olur. Bu gübrəni almaq üçün fosfat turşusunu ammoniyakla neytrallaşdırıb ammofos aldıqdan sonra ona ammonium nitrat və kalium duzu əlavə etmək lazımdır.

Maye kompleks gübrədə azot, fosfor və kaliumun nisbəti 1:1:1 götürülür və torpaq-iqlim şəraitindən, bitkinin xüsusiyyətindən asılı olaraq dəyişdirilə bilər.

Maye azotlu gübrələrdən fərqli olaraq, mürəkkəb maye gübrələrin daşınması, saxlanması və səpilməsi zamanı yüksək təzyiqli aparatlar tələb olunmur. Bu gübrələr səpinqabağı və səpinlə birlikdə torpağa səpilə bilər.

3.6.5. Mikrogübrələr

Mikrogübrələr tərkibində bitkilərin az miqdarda istifadə etdiyi bor, manqan, molibden, mis, sink və s. kimi elementlər olan birləşmələrdir.

Mikrogübrələr toxumun səpinqabağı müddətdə tərkibində mikroelement olan duzların məhlulu ilə isladılması, səpinlə birlikdə və yemləmə zamanı mineral gübrələrə qarışdırılması yolu ilə tətbiq edilir.

Borlu gübrə kimi borat turşusu, boraks, bormaqneziumlu tullantı, çökdürülmüş borat maqnezium, bordotolit unu istifadə edilir. Tərkibində borun miqdarı borat turşusunda 11,3%, bormaqneziumlu tullantıda 0,9-5,3%, çökdürülmüş borat maqneziumda 1,5-1,8%, bordotolit ununda isə 1,5-2,3% təşkil edir.

Çökdürülmüş borat maqneziumdan başqa digər borlu gübrələr suda yaxşı həll olunur. Ona görə çökdürülmüş borat maqnezium digər mineral gübrələrlə

qarışdırılmaqla əsas şüm altına verilir, qalan borlu gübrələr isə suda həll edilərək toxumlar isladılmaqla və ya yeşləmə kimi istifadə olunur.

Borlu gübrələrin səpin norması bitkinin xüsusiyyətindən asılı olaraq hektara 0,5-1,5 kq bor hesabı ilə götürülür.

Hazırda tərkibində 0,5%-ə qədər bor olan sadə və 1,3% bor olan ikiqat superfosfat gübrələrindən istifadə edilir.

Misli gübrələrdən mis kuporosu və pirit yanığından istifadə olunur. Mis kuporosunda 25,9%, pirit yanığında isə 0,3-1,0% mis olur.

Misli gübrələr hektara 3-8 kq mis hesabı ilə istifadə edilir. Bunun üçün səpinqabağı toxumlar 0,001-0,005%-li mis kuporosu məhlulu ilə isladılır və ya həmin duzun 0,02-0,05%-li məhlulu hektara 500 litr hesabı ilə çilənir.

Mis çatışmayan torpaqlarda hektara 20-30 kq mis kuporosu və ya 4-5 sen. pirit yanığı verilməsi normal sayılır.

Torflu torpaqlarda pirit yanığından istifadə etdikdə taxıl bitkilərinin məhsuldarlığı daha çox artır.

Manqanlı gübrə kimi manqan sulfat və sənaye tullantısı olan manqan şamlardan geniş istifadə olunur. Manqanın miqdarı manqan sulfatda 24,6%, manqan şamlarında isə 9-15% təşkil edir. Hər iki manqanlı gübrə suda yaxşı həll olur və səpindən qabaq hər hektara 10-15 kq manqan hesabı ilə verilir. Bundan başqa manqanın 0,05-0,1%-li məhlulu ilə toxumlar isladılır və ya həmin qatılıqda məhlul hektara 500-700 litr normada kökdən kənar yeşləmə kimi tətbiq olunur.

Çox vaxt adi superfosfat dənəvərləşdirilmədən əvvəl 10-15% manqan şlamı ilə qarışdırılır və səpin zamanı cərgələrə verilir.

Molibdenli gübrə kimi ammonium-natrium molibdenat və təmiz ammonium molibdenat duzlarından istifadə olunur. Molibdenin miqdarı ammonium-natrium molibdenatda 35%, ammonium molibdenatda isə 50% olur. Hər iki duz suda yaxşı həll olur və onların tətbiqinin əsas üsulu toxumların səpinqabağı çilənməsidir. Bunun üçün 100-200 qr ammonium molibdenat suda həll edilir və hektara sərflənəcək toxum normasına çilənir.

Sinkli gübrə kimi sink sulfat duzu və sinkli polimikrogübrələrdən istifadə olunur. Sink sulfatın tərkibində 25%, polimikrogübrələrdə isə 20% sink olur.

Sinkli gübrələr hektara 5-10 kq hesabla səpinə qədər olan müddətdə verilir. Vegetasiya müddətində kökdən kənar yemləmə kimi və toxumları islatmaq üçün onun 0,02-0,05%-li məhlullarından istifadə olunur.

Bitki külü tərkibində 70-dən çox müxtəlif kimyəvi elementlərin olduğu çox qiymətli kompleks mineral gübrədir. Kül ən yaxşı kaliumlu-fosforlu-kalsiumlu gübrə olmaqla bərabər həm də kompleks mikrogübrə sayılır.

Biki külü bütün torpaqlarda bütün bitkilər üçün yemləmə şəklində verilə bilər. Səpin norması külün keyfiyyətindən, bitkinin və torpağın xüsusiyyətindən asılı olaraq hektara 2-5 sen. götürülür.

3.7. Növbəli əkində ayrı-ayrı bitkilərin gübrələmə sistemi

Gübrələr növbəli əkində və ayrı-ayrı bitkilər üçün düzgün tətbiq edildikdə, onların torpaq münbitliyinin artırılmasına və becərilən bitkilərin məhsuldarlığının yüksəldilməsinə müsbət təsiri daha çox artır.

Növbəli əkində hər bitkinin tələbi nəzərə alınmaqla, üzvi və mineral gübrələrin birlikdə tətbiqi ilə müəyyən gübrələmə sisteminin işlənməsi sistemin ümumi səmərəliliyini xeyli yüksəldir.

Gübrələmə sistemi dedikdə gübrələrin səmərəli istifadəsi istiqamətində aparılan kompleks tədbirlər nəzərdə tutulur. Bu tədbirlərə hər bitki üçün gübrələrin səpin normasının, müddətinin və üsulunun düzgün müəyyən edilməsi, üzvi və mineral gübrələrin düzgün əlaqələndirilməsi və həmçinin onların tədarükünün, saxlanması və tətbiqinin təşkili aiddir. Növbəli əkində gübrələmə sistemi torpaqbecərmə sistemi ilə əlaqələndirilməlidir.

Gübrələmə sistemi hazırlandıqda gübrələrin səmərəliliyinə təsir edən amillər nəzərə alınmalıdır. Bu amillərə ayrı-ayrı bitkilərin qidalanma xüsusiyyəti, növbələşdirilmə qaydası, torpaq-iqlim şəraiti, gübrələrin xassələri və verilmə üsulu, bitkilərin becərilmə aqrotexnikası və s. aiddir.

Gübrələr istifadə olunma müddətinə görə əsas şum altına, səpinlə birlikdə və vegetasiya dövründə yemləmə kimi verilir.

Fosforlu və kaliumlu gübrələrin illik gübrə normasının 50-60% və daha çox hissəsi şum altına verilir, ona görə də bu əsas gübrə adlanır.

Azotlu və fosforlu gübrələrin bir hissəsinin səpinlə birlikdə verilməsi yaxşı nəticə verir.

Səpin vaxtı azotlu və fosforlu gübrələrin kombinə edilmiş aqreqlərlə cərgələrə verilməsi geniş yayılmışdır. Bu zaman gübrə toxumdan 1-2 sm dərinə basdırılmalıdır. Səpinlə birlikdə verilən gübrələr bitkilər tərəfindən daha yaxşı istifadə olunur.

Cərgəarası becərilən bitki əkinlərində vegetasiya dövründə yemləmə kimi verilən gübrələr daha yaxşı mənimsənilir. Əksər cərgəarası becərilən bitki əkinlərində azotlu gübrələrin 50%-i, fosforlu və kaliumlu gübrələrin isə 20-30%-i yemləmə kimi, 2-3 dəfəyə verilir.

Qrunt sularının səviyyəsi yüksək olanda və rütubətli, yüngül torpaqlarda yemləmə kimi verilən gübrələr daha yaxşı mənimsənilir.

Bitkilərin inkişafının müxtəlif mərhələlərində qida maddələrinə tələbatına görə gübrələrin dozasını, verilmə vaxtını və üsulunu müəyyən edərkən torpaqların və bitkilərin xüsusiyyətləri nəzərə alınmalıdır.

Ağır qranulometrik tərkibli torpaqlarda gübrələr daha yaxşı udulur və mənimsənilir, ona görə də gübrələrin yuyulma təhlükəsi aradan qalxır.

Əlverişli fiziki və kimyəvi xüsusiyyətə malik olan mədəniləşmiş torpaqlarda mikrobioloji proseslər fəal getdiyinə görə, mənimsənilən qida maddələri çox olur və verilən gübrələrin səmərəsi yüksəlir.

Torpaqda nəmlik çatışmadıqda gübrələrin səmərəsi azalır. Ona görə də suvarılan torpaqlarda gübrə norması yüksək, dəmyə şəraitində isə az götürülməlidir.

Mineral gübrələr verilərkən bitkilərin qida maddələrinə çox tələbat göstərdikləri dövr və onların kök sisteminin inkişaf dinamikası nəzərə alınmalıdır.

Müxtəlif bitkilər torpaqdan ayrı-ayrı qida maddələrini götürməsinə və torpağa qaytarmasına görə fərqlənirlər. Ona görə də, növbəli əkində hər hansı qida maddəsini çox götürən bitkilər az istifadə edən bitkilərlə növbələşdirilməli və ya qida maddələrinin çatışmayan hissəsi mineral gübrə şəkilində torpağa qaytarılmalıdır.

3.8. Mineral gübrələrin səpin normasının hesablanması

Müxtəlif mineral gübrələrin tərkibində fərqli miqdarda qida elementləri olur. Mineral gübrələrin əlverişli səpin norması bir hektara veriləcək qida (təsiredici) maddələrinin kiloqramla miqdarı əsasında müəyyən olunur. Bu zaman bütün azotlu gübrələr tərkibində olan azotun, fosforlu gübrələr P_2O_5 -in, kaliumlu gübrələr isə K_2O -in miqdarına görə hesablanır.

Təsiredici maddə normasına görə gübrələrin fiziki şəkildə səpin norması aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$N = \frac{100 \cdot n}{d}$$

Burada : N-fiziki şəkildə hektara səpiləcək gübrə norması, kq-la

n - gübrənin hektara veriləcək təsiredici maddə norması, kq-la

d - gübrədə təsiredici (qida) maddənin miqdarı, %-lə

Tutaq ki, təsiredici maddə ilə hektara $N_{90}P_{90}K_{60}$ gübrə norması verilməlidir. Tərkibində 34% azot olan ammonium nitrat, 20% P_2O_5 olan sadə superfosfat və 40% K_2O olan kalium duzu gübrələrinin fiziki səpin norması:

1. $N = \frac{90 \cdot 100}{34} = 264$ kq ammonium nitrat,

2. $N = \frac{90 \cdot 100}{20} = 450$ kq sadə superfosfat

3. $N = \frac{60 \cdot 100}{40} = 150$ kq kalium duzu təşkil edəcəkdir.

Gübrələrin hektara veriləcək təsiredici maddə dozasına görə fiziki şəkildə səpiləcək normasını düzgün müəyyən etmək üçün bitkilərin qida maddələrinə

tələbi, torpağın qida maddələri ilə təminatı, planlaşdırılan məhsulun miqdarı və s. nəzərə alınmalıdır.

Torpaqda qida maddələri müəyyən nisbətdə olduqda bitkilər onlardan daha yaxşı istifadə edirlər. Bu nisbət bitkilərin ayrı - ayrı qida maddələrinə fərqli tələbat göstərmələrinə görə, bitkinin növündən asılı olaraq dəyişir. Ona görə, növbəli əkində gübrələmə sistemi ayrı-ayrı bitkilər üçün nəzərdə tutulmalı və sonra əkin dövriyyəsi üçün işlənməlidir.

Üzvi gübrələr mineral gübrələrlə birlikdə tətbiq edildikdə, onların ayrı-ayrılıqda verilməsinə nisbətən xeyli yüksək miqdarda məhsul artımı əldə edilir. Hətta üzvi və mineral gübrələrin birlikdə istifadə olunan aşağı dozaları onların ayrı-ayrılıqda tətbiq edilən yüksək dozaları qədər məhsul artımını təmin edir.

Gübrələmə sisteminin təşkili növbəli əkində tətbiq edilən aqrotexniki tədbirlərlə, xüsusən torpaqbecərmə və suvarma sistemləri ilə əlaqələndirilməlidir. Çünki aqrotexniki tədbirlər yüksək səviyyədə aparıldıqda mineral gübrələrin aşağı dozalarının tətbiqi ilə əldə edilən məhsul, aqrotexnikanın aşağı səviyyəsində mineral gübrələrin yüksək dozaları tətbiq olunduğu halda əldə edilən məhsul qədər ola bilər. Ən yüksək məhsul isə yaxşı aqrotexnika ilə mineral gübrələrin optimal dozalarının istifadə olunduğu halda alınır.

4. BİTKİÇİLİYİN ƏSASLARI

Bitkiçilik tarla bitkilərinin becərilməsi haqqında kənd təsərrüfatı istehsalatı və elminin əsas sahəsidir. Bitkiçilikdə müxtəlif bitki növləri, onların bioloji xüsusiyyətləri, mühit amillərinə tələbatı və ən az əmək və vəsait sərf etməklə yüksək, keyfiyyətli məhsul istehsalı texnologiyası öyrənilir.

4.1. Bitkilərin yeni sortlarının alınması və çoxaldılması

4.1.1. Seleksiyada seçmə, mayalama, hibridləşdirmə və klonlaşdırma.

Yeni bitki sortlarının alınmasında seçmə, mayalama, hibridləşdirmə və klonlaşdırmadan istifadə olunur. Bu zaman qarşıya qoyulan konkret məsələdən asılı olaraq bitkilərin bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınır.

Seçmə bütün digər seleksiya üsullarının əsas tərkib hissəsi sayılır. Seçmə zamanı təbii yolla yaranan və əkin üçün istifadə olunan bitkilər götürülür.

Seçmə kütləvi və fərdi üsullarla aparıla bilər. Kütləvi seçmə öz növbəsində mənfi və müsbət seçmə ilə yerinə yetirilir.

Mənfi kütləvi seçmə ən sadə və az istifadə olunan seleksiya üsuludur. Burada seleksiyaçı müəyyən bitki populyasiyasının irsiyyətə yaxşılaşdırılması üçün pis və az məhsuldar bitkiləri kənarlaşdırır, populyasiyanın yaxşılarını isə lazım olan qədər artırır.

Müsbət kütləvi seçmədə ən yaxşı bitkilərin ancaq 5-15%-i seçilir və həmin material çoxaldılır.

Fərdi seçmə nəslin qiymətləndirilməsində seleksiya üsulları içərisində ən mühümü sayılır.

Öz-özünü tozlayan bitkilərin fərdi seçilməsi sadə üsulla aparılır. Burada ilkin material kimi irsi fərqlənən xəttlərin çoxsaylı ailələrindən təşkil olunan yerli

köhnə sort götürülür. Seleksiyanın məqsədi isə məhsuldarlığına və digər nişanələrinə görə ilkin materialdan üstün olan xətlərin seçilməsindən ibarətdir.

Öz-özünü tozlayan bitkilərin fərdi seçməsində 1-ci il yerli sortdan tək-tək bitkilər seçilir. Həmin fərdlər ikinci il A xətti kimi əkilir və ən yaxşılardan 3-cü ildə B xətti kimi istifadə olunur. B xəttindən seçilən C xətti 4-cü il əkilir və onlardan ən yaxşılardan 5-ci ildə D-xətti üçün seçilir.

Fərdi seçmədə bitkilər gözəyari seçilir və onların toxumları ayrı-ayrılıqda toplanaraq sonrakı xətlərdə istifadə olunur.

Bitkilərin meyvə və toxumlarının əmələ gəlməsi tozlanma və mayalanma prosesləri nəticəsində baş verir.

Cinsi çoxalmada iştirak edən cinsi hüceyrələr qameta adlanır. Qametalər əvvəlki orqanizmin inkişafının sonu, yeni orqanizmin inkişafının başlanğıcı hesab olunur. Əksər kənd təsərrüfatı bitkilərinin çiçəyi kasa yarpaqlardan, erkəkçik və dişicikdən ibarət olur.

Kasa yarpaqları erkəkçik və dişiciyi xarici təsirlərdən qorumaqla yanaşı, öz parlaq rəngi ilə həşəratları da cəlb edir.

Erkəkçik tozcuqlardan və saplaqdan ibarətdir. Dişicik çiçəyin mərkəzində yerləşməklə ağızcıqdan, sütuncuqdan və yumurtalıqdan ibarətdir. Yumurtalığın içərisində bir və ya bir neçə yumurta vardır. Mayalanmadan sonra yumurtadan toxumlar inkişaf edir, yumurtalığın özü isə meyvəyə çevrilir.

Külək və ya həşərat vasitəsilə erkəkçik tozcuqlarının dişicik ağzına keçməsinə bitkilərin tozlanması deyilir. Tozlanmasına görə bitkilər çarpaz və öz-özünə tozlanan olmaqla iki qrupa ayrılır. Çarpaz tozlanan bitkilərdə tozlanma müxtəlif çiçəklər və yaxud bitkilər arasında gedir. Öz-özünə tozlanan bitkilərdə isə tozlanma eyni çiçək daxilində olan erkəkçik və dişicik arasında gedir.

Dişiciyin ağzına düşən erkəkciyin tozcuğunun hüceyrəsi bir neçə saatdan sonra cücərir, əmələ gəlmiş tozcuq borucuqları dişiciyin ağızcığından daxil olaraq sütuncuqdan keçir və yumurtalığa doğru böyüyür. Ən möhkəm və sürətlə inkişaf edən tozcuq birinci olaraq toxum ağzına çatır. Bundan sonra toxum ağzı başqa tozcuqlar üçün artıq qapanmış olur. Yumurtalığa daxil olan bir nüvə yumurta

hüceyrəsinin nüvəsi ilə birləşir, digər nüvə isə rüşeym kisəsinin mərkəzinə doğru yönələrək onun ikinci nüvəsi ilə birləşir və iki qat mayalanma baş verir.

Mayalanmadan sonra əmələ gələn ziqota ata və ananın irsiyyətinin cəminə - ikili irsiyyətə malik olur. Bu hüceyrənin heç biri olduğu kimi qalmır. Həmin hüceyrələr biri digərinə assimilyasiya edilir və ikisinin əvəzinə üçüncü yeni hüceyrə əmələ gəlir.

Dişi qametalar hər hansı təsadüfi toz hüceyrələri ilə deyil, bioloji cəhətdən uyğun olan tozlarla mayalanır. Yəni dişicik üzərinə bir çox bitki tozları düşə bilər. Lakin mayalanma təsadüfi tozların olmasından asılı olmayaraq gedir, öz növünün tozunu seçərək mayalanır. Bu cür mayalanma bitkinin öz növünün saxlanılmasını təmin edir. Seçmə əsasında gedən tozlanmadan alınan hibridlər yüksək həyatilik qabiliyyətinə malik olur və müxtəlif şəraitə tez uyğunlaşırlar.

Öz-özünü tozlama zamanı eyni şəraitdə inkişaf edən bitkilər üzərində əmələ gələn erkək və dişi qametalar biri- birindən az fərqləndiyinə görə bioloji cəhətdən çox yaxın olur. Bəzən qametalar bioloji cəhətcə bir-birinə o qədər yaxın olur ki, erkəkcik tozcuqları dişiciyi tozlandırmağa qadir olurlar. Bir – birinə yaxın olan cinsi hüceyrələrin birləşməsindən alınan orqanizm həyata az qabil olur, mühit-şərait dəyişdikdə az uyğunlaşır.

Çarpaz tozlanmadan alınan toxumlardan inkişaf edən bitkilər, həyata daha qabil və davamlı olur, sürətlə inkişaf edir və çox nəsil verirlər.

Çarpaz tozlanma ona görə xeyirlidir ki, burada cinsi hüceyrələrin inkişaf şəraiti müxtəlif olur.

Mayalanma bitki həyatında əsas proses hesab olunur. Bu proses nəticəsində orqanizmin irsiyyətinin, həyatının və məhsuldarlığının əsası qoyulur.

Öz özünü tozlama zamanı əmələ gələn mənfi nəticələri aradan qaldırmaq üçün sortdaxili hibridləşdirmədən istifadə olunur. Sortdaxili hibridləşdirmə aparmaq üçün eyni sortun müxtəlif illərdə alınmış məhsuldan və yaxud müxtəlif mənşəli toxumlardan istifadə olunur. Çünki bu bitkilərin cinsi hüceyrələri bir-birindən çox fərqli olurlar. Bu zaman götürülmüş toxumlar cərgələrdə arabitir əkilir, sonra yerli toxumlardan inkişaf edən bitkilər çiçəkləmə dövründə axtalanır. Bu zaman

axtalanmış sünbülün çiçəklərinə kənardan külək və ya həşəratla tozcuq düşür və mayalanma baş verir.

Sortdaxili hibridləşdirmə bioloji cəhətdən bitkilərə geniş seçmə imkanı verir və bu cür mayalanma zamanı bitkilərin irsiyyəti bərpa olunur.

Çarpaz tozlanan bitkilərdə əlavə tozlandırma məhsuldarlığı xeyli artırır.

Yeni bitki sortlarının alınmasında hibridləşmədən geniş istifadə olunur. Çünki hibridlər müxtəlif dərəcədə öz valideynlərinin irsiyyətini əks etdirir və eyni zamanda özünə məxsus xüsusiyyət və əlamətlərini inkişaf etdirir. Hibridləşdirmə iki cür olur: 1. Cinsi və 2. Vegetativ hibridləşdirmə.

Cinsi hibridləşdirmədə iki müxtəlif xüsusiyyətə malik olan cinsi qametalardan, vegetativ hibridləşdirmədə isə vegetativ orqanlardan istifadə olunur.

Cinsi hibridləşdirmədə istifadə olunan başlanğıc material valideyn adlanır. Birinci yerdə ana bitki, ikinci yerdə isə ata bitki yazılır.

Hibridləşdirmə “X” ilə, iki valideynin hibridləşdirilməsindən alınan nəsil isə “F” ilə göstərilir və nəslin sayı rəqəmlə qeyd olunur (birinci hibrid nəsil F_1 , ikinci nəsil F_2 , üçüncü nəsil F_3 və s.).

Süni hibridləşmədə aşağıdakı işlər görülür: 1. Valideynlər (ata və ana bitkilər) seçilir. 2. Ana bitki axtalanır və təcrid olunur. 3. Ata bitkidən tozlar yığılır. 4. Axtalanmış ana bitkinin çiçəyi ata bitkinin tozu ilə tozlandırılır. Sərbəst tozlandırma zamanı isə tozlar yığılmır.

Hibridləşdirmədə valideynlərin seçilməsi seleksiyaçının qarşıya qoyduğu vəzifədən asılıdır.

Cinsi hibridləşdirmədə axtalamadan (ana bitkidə toz kisələrinin qoparılması) 1-3 gün sonra ata bitkilərindən tozcuqlar yığılaraq pinset fırça vasitəsi ilə tozlandırılır. Ən yaxşı tozlandırma vaxtı səhər saat 7-10 radələridir.

Axtalamadan və tozlamadan sonra ana bitkinin çiçəyi perqament kağızdan və ya cit torbadan hazırlanmış təcridediciyə salınır.

Vegetativ hibridləşdirmə: -1. Yarma calaq üsulu, 2. Yaxınlaşdırma calaq üsulu, 3. Dənli bitkilərdə vegetativ hibridləşdirmə, 4. Köküyumru bitkilərdə yumruları

yarı kəsmək və yumruda gözcükləri əkmək yolu ilə vegetativ hibridləşdirmə üsulları ilə aparılır.

Yarma calaq üsulu həm meyvə bitkilərində, həm də kartof, pomidor kimi bitkilərdə tətbiq olunur. Bu üsulda anac bitki kök boğazından 6-8 sm yuxarı, əsas tumurcuğun altından ülgüclə kəsilir, sonra gövdənin mərkəzində 2-3 sm uzunluğunda aşağıya doğru kəsilir. Götürülmüş calaq 1,5-2,0 sm uzunluğunda paz formasında iki tərəfdən kəsilir və anacın kəsiyinə qoyulub tənziylə bağlanır və 7-8 gündən sonra sarğılar boşaldılır, sonra calaq tutduqda isə açılır.

Yaxınlaşdırma calaq üsulunda anac və calaq üstü bitkilərin bir-birinə baxan səthi tiyə ilə 1,5-2,0 mm enində, 4 sm uzunluğunda kəsilib sarğı ilə qovuşdurulub bağlanır.

Dənli bitkilərin vegetativ hibridləşdirilməsində bir bitkinin toxumunun rüşeymi digər bitkinin toxumunun endosperması üzərində calaq edilir. Bu məqsədlə əvvəlcə anac və calaq üstü cücərdilir və eyni diametrlə bitkilər seçilir. Anac bitkinin cücərtisi 50-55⁰ bucaq altında üçkünc kəsilib atılır, endospermi saxlanılır. Bu qayda ilə, kəsilən calaq üstü anac üzərinə calaq edildikdən sonra endosperması olan sortun unundan xəmir qayırılır və yapışdırılır. Həmin toxumlar cücərdilmədən anac bitkinin rüşeymi kəsilib atılır, endosperma hissəsi saxlanılır. Calaqüstü bitkinin toxumunda isə endosperma hissəsi atılır, rüşeymi saxlanılır, sonra anacın endosperması üzərinə calaq ediləcək rüşeym adi suda isladılıb yapışdırılır.

Köküyumru bitkilərdə yumruları yarı kəsmə üsulu ilə vegetativ hibridləşdirmədə eyni böyüklükdə olan yumruların cücərmiş gözcükləri tən ortadan kəsilir, bir-birinə yapışdırılır və sarınır, qalan gözcüklər qopardılır.

Yumruda gözcükləri əkmək yolu ilə vegetativ hibridləşdirmədə yumrular üzərində olan gözcüklər silindir formalı metal bıçaqla 1-1,5 sm diametrlə kəsilib eyni qaydada kəsilmiş digər yumuru üzərinə qoyulur, həmin yerə isti parafin tökülür və isti, rütubətli şüşə altında cücərdilib əkilir.

Vegetativ yolla çoxaldılan və irsiyyət etibarilə eyni olan, lakin başlanğıc sortdan fərqlənən fərdlər klon adlanır. Klon seleksiyası sortdaxilində təsərrüfat cəhətdən qiymətli əlamətləri ilə fərqlənən ayrı-ayrı bitkilərin seçilməsi, öyrənilməsi və

çoxaldılmasından ibarətdir. Vegetativ üsulla çoxaldılan bitkilərdə klon anlayışı ilk dəfə 1912 – ci ildə Şull tərəfindən verilmişdir.

Klon bir bitkinin və onun bir hissəsinin vegetativ nəslidir. Klonun bitkiləri əvvəlcə oxşar olur, lakin dəyişgən mühit şəraitinin təsirindən mutasiya əmələ gəlir. Klon seleksiyasında süni mutagenezdən istifadə edilir. Süni mutagenezdə bitkinin vegetativ orqanları şüalandırılır, yaxud başqa fiziki və kimyəvi mutogenlərlə işlənir.

Məqsəddən asılı olaraq klon seleksiyası kütləvi və fərdi ola bilər. Kütləvi klon seleksiyasında: 1. Ən yaxşı kol və ya zoğ seçilir. 2. Az məhsuldar sortlar ləğv olunur və 3. Ən məhsuldar kollar seçilib saxlanılır və bu iş aprobasiyadan başlayaraq yerinə yetirilir.

4.1.2. Toxumçuluq sistemi və onun təşkili

Keyfiyyətli toxum gələcək yüksək məhsulun əsasıdır. Qədim zərb məsələlərdə və atalar sözlərində “Nə əkərsən onu da biçərsən”, “Pis toxumdan yaxşı nəsil gözləmə” və s. ifadələri vardır.

Kənd təsərrüfatı istehsalının bioloji intensivləşdirilməsinin ən əlverişli vasitəsi seleksiyadır. Hazırda seleksiyanın müxtəlif üsullarından istifadə etməklə kənd təsərrüfatı bitkilərinin yeni forma və hibridləri yaradılmışdır.

İstehsalatda bitkilərin sortlarının və hibridlərinin yaradılması üçün onların toxumunun artırılması, tədarükü, saxlanması, daşınması və istifadəsi məsələlərini əhatə edən toxumçuluğu təşkil edilməlidir.

Seleksiya və toxumçuluğun qarşısında duran vəzifələr fərqli olsada, onlar bir-biri ilə əlaqədardır. Seleksiya zamanı yeni sort və hibrid əldə edilir. Toxumçuluğun vəzifəsinə isə mövcud sort və hibridin təmiz halda saxlanması və toxumun sortluq və səpin keyfiyyəti itirilmədən kifayət miqdarda artırılmasının təmin edilməsi aid edilir.

Bəzi halda mövcud sortun toxumçuluğu təşkil edildikdə yeni sort yaradılır. Məsələn, buğdanın bir sortunun toxumçuluğu zamanı müəyyən xəstəliyə

tutulmayan formalar seçilir və ondan yeni sortun başlanğıc materialı kimi istifadə olunur.

Kənd təsərrüfatı istehsalatının mühüm sahəsi kimi toxumçuluq iki məsələni həll edir:

1. Sortun yayılması üçün toxuma tələbatın ödənilməsi.
2. Çoxalma prosesində həmin sortun xüsusiyyətlərini, qiymətli təsərrüfat nişanələrini və sort təmizliyini saxlamaq.

Toxumçuluğun hesabına seleksiyanın nailiyyətini tez həyata keçirmək, yəni, yeni sortun tətbiqini sürətləndirmək mümkündür. Eyni zamanda yüksək keyfiyyətli toxum, aşağı keyfiyyətli toxumlara nisbətən bitkilərin məhsuldarlığını 15-20 % artırır.

Toxumçuluğun hesabına yeni sortun əldə edilməsinə sərf olunan xərclər ödənilir. Yəni toxumçuluq prosesində sort bazar obyektinə çevrilir.

Seleksiya və toxumçuluğun normal fəaliyyəti üçün hüquqi əsaslı sənəd kimi “Seleksiya nailiyyətləri haqqında” və “Toxumçuluq haqqında” qanunlar qəbul edilmişdir.

Toxum tədarükçülərinin və alıcıların hüquqlarını müdafiə üçün məcburi toxum şəhadətnaməsi təqdim olunur. Toxum şəhadətnaməsində dövlət standartlarına uyğun olaraq toxumun sortluq və səpin keyfiyyətləri göstərilir.

Toxumçuluq sistemi – toxum istehsalı, tədarükü, saxlanması, satışı, daşınması, sortluq və toxumluq nəzarəti, fiziki və hüquqi şəxslərin qarşılıqlı əlaqəli işlərinin cəmidir.

Beləliklə toxumçuluq sistemi – istehsaldan satışı qədər toxumun keyfiyyətinə daimi nəzarət etmək üçün bütün kompleks tədbirləri əhatə edir.

Toxumçuluqda bitkilərin çoxaldılma prosesi, onların biologiyasından asılı olaraq kütləvi, fərdi və planlı seçmə ilə aparılır.

Kütləvi seçmə - çarpaz tozlanan bitkilərin və onların sortlarının toxumnun kütləvi seçmə üsulu ilə alınmasında, yeni yaradılan sortun sürətlə yayılması məqsədilə istifadə olunur.

Toxum materialı artırılma mərhələsinə görə orijinal, elit və reproduksiya kateqoriyalara bölünür.

Orijinal toxum – sortun alınmasında maraqlı olan şəxsin əldə etdiyi toxumdur. Orijinal toxumdan alınan və toxumçuluq üzrə dövlət standartlarına cavab verən toxum elit adlanır.

Reproduksiya toxum – elit toxumdan sonrakı nəsil (1-ci, 2-ci, 3-cü, və s.) sayılır.

Toxumçuluq prosesində iki əsas məsələ: - sortdəyişmə və sorttəzələmə məsələləri həll edilir.

Sortdəyişmə - təsərrüfat sahələrində bir sortun (və ya bir neçə sortun) qeydiyyatdan keçmiş digər daha məhsuldar və ya əvvəlki sortla müqayisədə hər hansı üstünlüyə malik olan sortla əvəz olunmasıdır.

Sortdəyişmə nəzəri olaraq hər beş ildən bir aparılmalıdır. Lakin istehsalat şəraitində çox vaxt sortdəyişmə vaxtında həyata keçirilmir. Bu ilk növbədə dövrü sortdəyişmə müddətində yeni sortların alınması ilə əlaqədardır. Bu səbəbdən bir çox bitki sortları istehsalat şəraitində on illərlə becərilməkdə davam etdirilir.

Təsərrüfatda becərilmək üçün sortlar seçildikdə bir çox amillər nəzərə alınır. Buraya ilk növbədə sortun becərilə biləcəyi ərazinin konkret şəraiti aiddir. Əgər sort yüksək məhsuldarlıq imkanına malikdirsə bu halda o, becərmə şəraitinə daha artıq tələbat göstərir. Az məhsuldarlıq potensialına malik olan sortun çox yaxşı şəraitdə becərilməsi və əksinə, yüksək məhsuldar sortun əlverişsiz şəraitdə istifadə olunması məqsədə uyğun deyildir. Bəzən belə bir paradoksal vəziyyət yaranır: istehsalat şəraitində intensiv tipli müasir sort həmin şəraitə yaxşı uyğunlaşmış köhnə sorta nisbətən daha az məhsul verir. Ona görə sort seçilərkən real istehsalat şəraitini nəzərə almaq lazımdır.

Sort təzələmə - təsərrüfatda sortluq toxumun həmin sortla aid olan daha yüksək reproduksiya toxumu ilə əvəz olunmasıdır. Dəqiq təşkil olunmuş sortdəyişmədə sort təzələmə məcburi deyil. Ancaq sort dəyişmənin dövriliyi tez-tez pozulur. Ona görə istehsalatda becərilən sortun toxumunun təzələnməsi lazım gəlir. Sort təzələmə sortun təmizliyinin azalması və toxumun xəstəliklərə yoluxmasının

artması ilə əlaqədardır. Əgər toxum təmizdirsə və səpin keyfiyyəti yüksəkdirsə bu halda məhsuldarlıq toxumun reproduksiyasından asılı olmadığına görə sorttəzələmə lazım olmur.

Nəzərə almaq lazımdır ki, heterozisli hibridlərin toxumu səpildikdə sorttəzələmə hər il aparılmalıdır. Yəni bu halda səpin üçün ancaq birinci nəsil toxumlardan istifadə olunur.

Toxumçuluq prosesində: - toxumluq, sığorta və dəyişən toxum fondları yaradılır.

Toxumluq fond – cari il səpini üçün kondisiyalı toxum ehtiyatıdır. Toxum fondu toxuma tələbatı 100 % ödəməlidir.

Sığorta fondu – məhsul olmayan halda hər il təzələnən toxum fondudur. Bu toxuma olan ümumi tələbatın 20-25%-i qədər olmalıdır. İlk növbədə toxumluq və sığorta toxum fondunun yaradılması təmin olunmalıdır.

Dəyişən fond – cari il səpini üçün payızlıq bitkilərin ötən ildəki məhsulundan yaradılan toxum fondudur. Dəyişən toxum fondunun yaradılması onunla əlaqədardır ki, təzə yığılan toxum, yığımdan səpinə qədər olan qısa müddətdə kifayət qədər yetişkən olmur və zəif cücərməyə malik olur.

Sortun reproduksiyası artdıqca onun keyfiyyəti tədricən pisləşir, xətti xarakter daşımır və mexaniki, bioloji zibillənməyə (spontar hibridləşmə və ya təkrar tozlanma, təbii mutasiyanın baş verməsi, haçalanma) və xəstəliklərin yayılmasına gətirib çıxarır. Müxtəlif bitkilərin sortunun pisləşmə səbəbləri eyni olmur. Taxıl bitkilərində sortluq keyfiyyətinin pisləşməsinin əsas səbəbi mexaniki zibillənmə və xəstəliklərin yayılması, çarpaz tozlanan bitkilərdə çarpaz tozlanmadır.

Vegetativ orqanları ilə çoxalan bitkilərdə sort keyfiyyətinin pisləşməsi səbəbləri viruslu və bakterial xəstəliklərin çoxalmasından və somatik mutasiyanın baş verməsindən ibarətdir. Ona görə də toxum istehsalı üzrə bütün kompleks aqrotexniki tədbirlər yüksək sortluq və səpin keyfiyyətinə malik toxum materialı alınmasına xidmət etməlidir. Bunun üçün isə yüksək əkinçilik mədəniyyəti təmin olunmalıdır. Burada ixtisaslaşdırılmış növbəli əkinlər xüsusi rol oynayır. Növbəli əkin zəminində digər aqrotexniki tədbirlər keyfiyyətlə yerinə yetirilməlidir.

Ərazidə bir çox toxumçuluq təsərrüfatları mövcud olduqda növbəli əkinlərin artırılma və bitkilərin ən yaxşı sələflərdən sonra becərilmə imkanı artır. İxtisaslaşdırılmış toxumçuluq təsərrüfatlarında bütün sahələr toxumluq üçün istifadə olunmalıdır.

Toxum materialı bir çox xəstəliklərin daşıyıcısı və yayıcısıdır. Toxumçuluq tədbirləri aparıldıqda, toxumun ilkin keyfiyyətlərinin saxlanması ilə yanaşı, əkin materialının sağlamlaşdırılması təmin olunmalıdır. Taxılların toxumu yoluxma üsuluna və xəstəliyin infeksiya mənbəyi olmasına görə fərqlənən aşağıdakı qruplara bölünürlər:

1. Xəstəliyin törədiciləri toxumun daxilinə keçir (toz sürmə, fuzarioz və s.).
2. Xəstəlik törədiciləri toxumun səthində olur (buğdanın bərk sürməsi, qarğıdalıda toz sürmə).
3. Xəstəlik törədiciləri səpin materialında qarışıq (sporlu) formada olur. Buna uyğun olaraq toxumun xəstəlik və zərərvericilərinə qarşı müvafiq mübarizə üsulları tətbiq edilir. Toxum materialının səpinə hazırlanmasında onun sortlaşdırılması, kalibrləşdirmə, kimyəvi və termiki işlənməsi aparılır.

Toxum quruducuda 15-20 °S istilikdə saxlandıqda sükunət vəziyyətindən çıxarılır və cücərmə enerjisi artır. Toxumun yüksək məhsul verməsi üçün səpin keyfiyyətini artıran aqrotexniki tədbirlərə - səpinin optimal müddəti, norması və üsulu, qida maddələrinin nisbətinin tənzimlənməsi və s. aiddir. Yüksək keyfiyyətli toxum məhsulunun alınmasında fosforlu gübrələrin tətbiqinin böyük əhəmiyyəti vardır.

Gübrənin ən yaxşı səpin üsulu toxumla birlikdə və toxumdan 4-5 sm dərin basdırılmasıdır.

Bir neçə kateqoriyalı və reproduksiya toxum olduqda səpin və yığımla əlaqədar bütün işlər əvvəlcə yüksək, sonra isə aşağı reproduksiya toxumluq sahələrdə aparılır. Bu zaman həm də toxumun mexaniki zibillənməsi əhəmiyyətli dərəcədə azalır.

Toxumluq sahələrdə səpin aparılarkən səpici alət əvvəlcədən nizamlanmalıdır. Bu zaman cərgəarası məsafənin bərabərliyi və aqreqlərin gedişlərinin qovuşuqlarının bərabərliyi təmin olunmalıdır.

Başdan-başa səpin üsulunda vegetasiya müddətində bitkilərin növ və sort qarışıqlarının məhv edilməsi üçün 1,8 m-dən bir 30 sm enində cığır saxlanılır. Bunun üçün səpicidə 6,18,42 – ci toxum yolları bağlanır. Özü özünü tozlayan bitkilərin sort və reproduksiyaları arasında səpicinin en götürümündə səpilməmiş yer saxlanılır və həmin sahəyə tez yetişən bitkilər səpilir.

Səpindən qabaq səpici diqqətlə təmizlənir, səpindən sonra isə səpici həmin sahədə təmizləndikdən sonra başqa tarlaya keçirilir.

Səpin başa çatdıqdan sonra, hər tarlanın kənarında tarla, bitki, sort, reproduksiya və əkin sahəsinin həcmi haqqında məlumatlar göstərilən lövhə asılır. Həmin lövhələr yığım vaxtı toxum daşıyan birinci maşınla xırmana göndərilir və təmizlənməmiş toxum yığımını üstündə yerləşdirilir.

Toxumçuluqda əsas məqsəd yüksək məhsul əldə etmək deyil, mövcud toxum materialının mümkün maksimal çoxalma əmsalını artırmaqdan ibarətdir.

Toxumun çoxalma əmsalının artırılma üsullarından ən mühümü səpin normasının azaldılmasıdır.

Məsələn, hektara sərf edilən səpin normasının 4,5-5,5 milyondan 2 milyon cücərə bilən toxumadək azaldılması zamanı məhsuldarlığın səviyyəsində az fərq alınsa da, yayılma əmsalının 0,5 dəfə artması təmin olunur.

Toxumluq sahələrdə sonrakı qulluq işlərinin əsas istiqaməti yüksək məhsul alınmasına və sort təmizliyinin saxlanmasına yönəldilir. Müəyyən edilən bütün sort qarışıqları qulluq dövründə qoparılib sahədən kənarlaşdırılmalıdır.

Sort və növ təmizliyinə əvvəlcədən hazırlıq görülür. Əgər səpində hər 1,8 metrdən bir cığır saxlanılmışdırsa, zolağın hər tərəfindən bir adam olmaqla iki nəfər tərəfindən alaqvurma aparılır. Cığır olmadıqda isə qol uzunluğu enində zəncir yaratmaqla alaqvurma aparılır. Sünbüllü taxıl bitkilərində alaqvurma kəllədən sonra aparılır. Bu zaman sort qarışıqları qoparılib sahədən kənarlaşdırılır.

Sortluq alaqvurma - əkinlərdən həmin bitkinin digər sortlarının kənarlaşdırılmasıdır.

Bütün toxumluq sahələrdə yığımdan əvvəl aprobasiya və registrasiya (qeydiyyat) aparılır.

Yığma qədər iş planı tərtib olunur və burada toxumluq sahələrin məhsul yığımının üsulu və növbəliyi qeyd olunur, tarla göstərilir, xırmanda müxtəlif sortların toplanacağı yerlər, qurutma və təmizləmənin növbəliliyi qeyd olunur.

Yığma başlamazdan əvvəl kombayn diqqətlə təmizlənir və lazımi halda yuyulur.

Toxumluq taxıl sahələrinin məhsulu iki hissədə toplanır. Bu zaman toxum az zədələnir və onun cücərmə enerjisi yüksəlir. Bu üsulda toxumlar tam yetişmə mərhələsində vərlərə biçilir və 2-3 gündən sonra vərlərdə döyülür. Toxum 10% zədələndikdə məhsuldarlıq 0,1 t/ha azalır. Ona görə də toxumun zədələnməsinin qarşısını almaq üçün kombaynda barabanla dek arasındakı məsafə düzgün nizamlanmalıdır.

Toxumluq sahələrdə təzə kombayndan istifadə olunması tövsiyyə olunmur, çünki bu halda toxumlar daha çox xırдалanmaya məruz qalır.

Ayrı-ayrı sahələrin toxumu biçilərkən kombayn əvvəlcə eyni kateqoriyaya, sorta, reproduksiya aid olan sahələrdə istifadə olunur, sonra həmin sahədə diqqətlə təmizlənir və sonrakı kateqoriya, sort və reproduksiyanın becərildiyi sahənin məhsulu toplanır. Sortluq sahənin məhsulu yığıldığı müddətdə hər kombayna müəyyən nəqliyyat vasitəsi təhkim olunmalıdır ki, xırmana tökülən toxum qarışdırılmasın.

Tarladan xırmana daşınan müxtəlif sortların mexaniki qarışmasına yol verməmək üçün onlar bir-birindən aralı məsafədə toplanmalıdır. Bu məqsədlə eyni bitkinin müxtəlif sortunun, kateqoriyasının və reproduksiyasının toxumları xırmanın kənarlarında yığılmalıdır. Oxşar yerləşdirmə toxumun anbarda saxlanması zamanı da təmin olunmalıdır.

Biçilmiş məhsul təmizləmə, qurutma və sortlaşdırma məqsədilə kompleks dən təmizləyici maşınlardan (OVP – 20; OS – 4,5; SM – 4 və s.) keçirilir.

Toxumun biçimdən sonrakı işlənməsi təkrarolunmaz proses olduğuna görə, işin bütün mərhələlərinə ciddi əməl olunmalıdır. Sortlaşdırılmış toxumun keyfiyyətinə toxumçu – aqronom daimi nəzarət etməlidir.

Toxumtəmizləyən maşın başqa bitkinin və ya sortun toxumunun işlənməsində istifadə edildikdə o, əvvəlki bitki və ya sortun qalığından təmizlənməlidir.

Toxumun saxlanması onun digər fiziki-mexaniki xüsusiyyətləri ilə yanaşı tənəffüsü və nəmliyi də nəzərə alınır.

Havalanma şəraiti pis olduqda toxumun cücərmə qabiliyyəti azalır. Toxumun tənəffüsü onun nəmliyindən əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır. Toxumun yaxşı saxlanması üçün onun nəmliyi böhranlı nəmlikdən az olmalıdır. Böhranlı nəmlik buğda, arpa, çovdar üçün 14,5-15,5; dənli paxlalılar üçün 15,0-16,5; qarğıdalı üçün 13,5-14,5 və günəbaxan üçün isə 8-10,0% - dir.

Toxumun nəmliyi böhranlı nəmlikdən artıq olduqda saxlanmaya davamsız olur. İri partiyada saxlanılan (2,5-3,0 m-dən hündür) toxumların nəmliyi böhranlı nəmlikdən 1,5-2,0% aşağı olmalıdır.

Nəmlikdən asılı olaraq aşağıdakı toxum qrupları fərqləndirilir:

1. Quru toxumlar (nəmlik 14%-dən az) – saxlanmaya davamlı;
2. Orta quru toxumlar (14-15,5% nəmlikdə). Tənəffüsü quru toxumlara nisbətən 2-4 dəfə intensivdir. Saxlanmaya davamsızdır.
3. Az nəmli toxumlar (nəmlik 17%-dək). Quru toxumlara nisbətən 4-8 dəfə artıq tənəffüs edir. Saxlanmağa xüsusi diqqət tələb edir.
4. Nəmli toxumlar (17%-dən çox nəmli) tənəffüsü quru toxumlara nisbətən 20-30 dəfə intensivdir. Saxlanmaya yararsızdır.

Qurutma zamanı toxumun cücərmə qabiliyyətini saxlaması üçün onun 40-45 °S-dən çox qızmasına yol vermək olmaz. Təzə yığılan toxumların cücərmə qabiliyyəti nisbətən az olur. Ona görə toxum səpilməzdən əvvəl müəyyən müddət saxlanılmalıdır.

Toxum saxlanılan anbar əvvəlcədən hazırlanmalıdır. Bu zaman köhnə məhsulun qalıqları və zibillər təmizləndikdən sonra dezinfeksiya olunmalıdır.

Elit toxumların xüsusi kisələrdə saxlanması tövsiyyə olunur. Toxum tökülən kisələr 15 sm hündürlüyündə ağac altlıq üzərində yığılmalıdır. Üst – üstə yığılan toxum kisələrinin sayı bitkinin növündən asılı olaraq 5-8 – dən çox olmamalıdır. Hər daqqanın və ya yığımın üstünə toxumun sortunu və səpin keyfiyyətini əks etdirən etiket (yarlıq) əlavə edilir.

Toxumun anbara daxil olduğu vaxtından etibarən ardıcıl olaraq nəmliyə, temperatura, qoxuya və zərərvericilərin olmasına nəzarət etmək lazımdır.

4.2. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpini

4.2.1. Səpinə göstərilən aqrotexniki tələblər

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpini, toxumu tələb olunan dərinliyə basdırmağa və bitkiləri lazımi qida sahəsi ilə təmin etməyə imkan verir. Yəni səpin zamanı toxumun normal cücərməsi və bitkilərin sonrakı inkişafı üçün əlverişli şərait yaradılır.

Hektarda olan bitkilərin sayı, bir bitkidə formalaşan bar orqanlarının miqdarı və onun çəkisi, əkin sahələrinin məhsuldarlığını müəyyən edən əsas amillərdir.

Hektarda tələb olunan bitkinin sayı səpin norması ilə, bitkilər üçün əlverişli qida sahəsinin yaradılması isə səpin üsulunun seçilməsi ilə nizamlanır.

Səpinə göstərilən aqrotexniki tələblər səpin üsulunun, normasının, dərinliyinin və vaxtının düzgün müəyyən edilməsindən ibarətdir.

Səpin üsulu əkin sahəsindən daha səmərəli istifadə olunmasına və ayrılıqda hər bitki üçün əlverişli qida sahəsi yaradılmasına imkan verməlidir. Qida sahəsi kvadrat formada olduqda bitkilərin inkişafı üçün daha əlverişli şərait yaranır.

Səpin norması, hektarda optimal bitki sıxlığını təmin etməlidir. Səpin norması artıq götürüldükdə bitkilər bir-birini sıxışdırır və məhsuldarlıq kəskin azalır. Az norma ilə səpin aparıldıqda isə, bitki sıxlığı azaldığına görə, əkin sahəsindən səmərəli istifadə olunmur.

Səpin dərinliyi torpaq-iqlim şəraitindən və bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq müəyyən edilir. Nəmliyi az olan torpaqlarda toxum nisbətən dərin,

kifayət qədər nəmli torpaqlarda isə dayaz basdırılmalıdır. İri toxumların səpin dərinliyi, xırda toxumların səpin dərinliyindən artıq götürülür.

Səpin vaxtının düzgün müəyyən edilməsi, ərazinin bioenerji ehtiyatlarından səmərəli istifadə etməyə imkan verir.

Səpinə göstərilən aqrotexniki tələblərin səmərəsi, toxumun səpin üçün düzgün hazırlanması ilə artırıla bilər.

4.2.2. Toxumun səpin üçün hazırlanması

Kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək və sabit məhsul əldə etmək üçün yerinə yetirilən kompleks aqrotexniki tədbirlər içərisində, ərazinin torpaq-iqlim şəraitinə uyğun bitki sortlarının seçilməsi, keyfiyyətli səpin materialından istifadə edilməsi və toxumun səpin üçün düzgün hazırlanması xüsusi yer tutur.

Bioloji xüsusiyyətlərinə görə ərazinin torpaq- iqlim şəraitinə uyğun bitki sortları əkiləndə, sahənin məhsuldarlığı 20-30% və daha çox artır.

Səpin materialının keyfiyyət göstəricilərinə onun təmizliyi, cücərmə qabiliyyəti, cücərmə enerjisi, nəmliyi, mütləq çəkisi, xəstəlik və zərərvericilərlə sirayətlənmə dərəcəsi daxildir.

Toxumun təmizliyi, ümumi toxum materialında əsas bitkinin toxumunun miqdarını ifadə edir. Toxumun təmizlik dərəcəsi, ümumi kütlədə onun səpin keyfiyyətini aşağı salan qarışıqların:-həmin bitkinin cılız və qırılmış toxumlarının, bitkilərin vegetativ orqanlarının, xırda torpaq dənələrinin, digər bitkilərin, xüsusilə alaq toxumlarının nə qədər olmasını göstərir.

Toxumun cücərmə qabiliyyəti, ümumi kütlədə normal cücərən toxumların faizlə miqdarını xarakterizə edir. Toxumun təmizlik dərəcəsinə və cücərmə qabiliyyətinə görə səpin materialı 3 sinifə bölünür. Məsələn, təmizliyi 99%-dən, cücərməsi isə 95%-dən az olmayan, 1 kq nümunədə digər bitki toxumları 10 ədəd, o cümlədən alaq toxumları 5 ədəddən çox olmadıqda payızlıq buğdanın səpin materialı birinci sinifə, təmizliyi 97%-dən, cücərməsi isə 90%-dən az olmayan və 1 kq nümunədə digər bitki toxumları 200, o cümlədən alaq toxumları 100 ədəd qədər olduqda isə

üçüncü sinifə aid edilir.

Toxumun cücərmə qabiliyyətinə və təmizlik dərəcəsinə görə, onun təsərrüfat yararlığı və səpin norması müəyyən olunur.

Cücərmə enerjisi toxumların eyni vaxtda, bərabər cücərməsini xarakterizə edir.

Toxumun nəmliyi, onun səpin materialı kimi saxlanılmasını təmin edən əsas keyfiyyət göstəricisidir. Məsələn, payızlıq buğdanın toxumunun nəmliyi 14%-dən çox olmamalıdır.

Toxumun 1000 ədədinin çəkisinə onun mütləq çəkisi deyilir. İri və ehtiyat qida maddələri ilə zəngin olan ağır toxumların mütləq çəkisi də artıq olur. Mütləq çəkisi çox olan toxumların cücərmə enerjisi də artıq olduğuna görə, tez cücərir və normal inkişaf edərək yüksək məhsul verirlər.

Toxumların xəstəlik və zərərvericilərlə yoluxmamış olması səpin materialının mühüm keyfiyyət göstəricisidir. Toxumluq, ərzaq və yem üçün nəzərdə tutulan dən, xəstəlik və zərərvericilərdən təmiz olmalıdır.

Toxumun göbələk və bakterial xəstəliklərlə yoluxması fitopatoloji yoxlamalarla, zərərvericilərlə sirayətlənməsi isə zədənin xarakterinə və onların buraxdığı ifrazata əsasən təyin edilir. Xəstəlik və zərərvericilərin aşkar edildiyi toxum materialı təkrar təmizləmə, havalandırma, dərmanlama və s. ilə zərərsizləşdirilir.

Səpin üçün nəzərdə tutulan toxum materialı göstərilən tələbləri ödədikdə, kondision hesab edilir.

Toxum materialını səpinə hazırladıqda, onun səpin keyfiyyətinin yoxlanılması və qiymətləndirilməsi ilə bərabər, kondision tələblərə tam uyğun olmaq üçün onu təmizləmək, sortlaşdırmaq, dərmanlamaq və s. lazımdır.

Toxumun təmizlənməsi zamanı səpin materialı dən qarışığından, alaq toxumlarından və digər zibillərdən azad olunur. Bu məqsədlə OVS-10; OSM-ZU markalı dəntəmizləyicilərdən istifadə edilir.

Toxumun sortlaşdırılması, bir bərabərdə və iri toxum almaq üçün, onu «Triyer»-dən keçirməklə aparılır.

Yonca toxumunu qızıl sarmaşığın toxumundan təmizləmək üçün maqnitli «Kuskuta» toxumtəmizləyicisindən istifadə olunur.

Toxumun dərmanlanması, səpin materialında xəstəlik və zərərvericilərin qarşısını almaq və onları məhv etmək üçün aparılır.

Taxıl bitkilərində geniş yayılan bərk və toz sürməyə qarşı toxumlar termik və kimyəvi üsullarla işlənməlidir. Bu zaman bərk sürməyə qarşı termik, toz sürməyə qarşı isə kimyəvi üsullardan istifadə olunur.

Termik üsulda toxumlar müəyyən müddətdə yüksək istilikdə saxlanmaqla toz sürmənin törədiciyələri məhv edilir. Bu məqsədlə xüsusi qurğulardan istifadə etməklə, toxum 4-5 saat 45°S istiliyi olan suda saxlanılır və ya əvvəlcə 4 saat 28-30°S istilikdə suda isladılaraq sürmənin mitselləri cücərdilir və sonra 7-8 dəqiqə 50-52°S temperaturada məhv edilir.

Toxumun kimyəvi üsulla dərmanlanması -yaş, yarım quru və quru üsullarla aparılır. Taxıl bitkilərinin toxumunun yaş üsulla dərmanlanması üçün 1 litr 40%-li formalin 300 litr suda həll edilir və 1 ton toxuma 100 litr məhlul sərf olunur. Toxumun dərmanlanması səpindən 1-2 gün əvvəl, ən yaxşı halda isə səpin günündə aparılmalıdır. Bunun üçün səpin materialı təmiz döşəməyə, 20-30 sm qalınlıqda yayılır, müəyyən olunmuş normada formalin məhlulu çilənir və toxumun bərabər qaydada islanması üçün diqqətlə qarışdırılır. Sonra toxum bir yerə yığılır, üzəri çadırla örtülür və sürmə sporlarını formalin buxarında məhv etmək üçün iki saat müddətində saxlanılır. Daha sonra toxum nazik sərilir və qurudularaq səpin üçün istifadə olunur.

Yarımquru dərmanlamada, 1 litr formalin 80 litr suda həll edilir və 1 ton toxuma 30 litr məhlul sərf olunur. Toxum diqqətlə qarışdırıldıqdan sonra bir yerə yığılıb, üzəri çadırla örtülərək 4 saat saxlandıqdan sonra səpin materialı kimi istifadə edilir.

Quru dərmanlama səpindən 2-3 ay əvvəl, 1 ton toxuma 1 kq qranozan və ya 1,5-2,0 kq merkuran sərf etməklə aparılır.

Toxumun səpin üçün hazırlanmasının xüsusi üsullarına, onun bakterial gübrələrlə və boy nizamlayıcı maddələrlə işlənməsi, elektrik yükü olan ionlarla şüalandırılması və s. daxildir.

4.2.3. Səpin müddəti

Yüksək məhsul əldə etmək üçün aparılan kompleks aqrotexniki tədbirlər içərisində, kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpinin optimal müddətdə başa çatdırılması xüsusi yer tutur.

Səpin müddəti bitkilərin bioloji xüsusiyyətlərindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq müəyyən edilir. Səpin müddətindən və inkişaf dövründən asılı olaraq, bitkilər yazlıq və payızlıqlara bölünür.

Yazlıq bitkilərin səpini, yazda torpaqda toxumun cücərməsi üçün kifayət qədər istilik olduqda aparılır. Erkən yazda səpilən bitkilərin toxumları torpaqda 2-5°S istilik olduqda cücərdiyinə görə, həmin bitkilərin toxumları daha tez səpilir.

Gec səpilən yazlıq bitkilərin toxumları torpağın üst qatında 12-14°S istilik olduqda cücərir. Ona görə də, erkən yazda əvvəlcə toxumun cücərməsi üçün az istilik tələb edən yazlıq buğda, arpa, noxud, yonca çuğundur, sonra isə nisbətən çox istilik tələb edən qarğıdalı, soya, pambıq və tərəvəz bitkiləri səpilir.

Toxumun cücərməsi üçün torpaqda istiliklə bərabər, kifayət qədər nəmlik də olmalıdır. Erkən yazda səpilən bitkilərin toxumları kifayət qədər nəm torpağa basdırıldığına görə normal cücərir. Səpin gecikdirildikdə çox vaxt nəmlik itirilir və toxum quru torpağa düşdüynə görə cücərmir.

Ağır qranulometrik tərkibli torpaqlara malik olan sahələrdə yaz aratı aparıldıqda, səpinqabağı becərmənin və səpinin müddəti daha düzgün müəyyən edilməlidir. Həmin torpaqlarda səpinqabağı becərmədən dərhal sonra səpin aparılmalıdır. Səpinin gecikdirilməsi nəticəsində torpağın nəmliyi itirilir və normal cücərtilərin əldə oluması mümkün olmur.

Quraq iqlim şəraitində yazlıq bitkilərin səpini tez və qısa müddətdə başa çatdırılmalıdır.

Yazlıq bitkilər ilk dövrlərdə zəif inkişaf etdiyinə görə, erkən səpin aparıldıqda alaq otları tez böyüyərək onları sıxışdırır. Səpini gec apardıqda isə torpaqda nəmlik itirilir və toxumlar cücərmir. Ona görə də, yazlıq bitkilərin səpin müddəti düzgün müəyyən edilməlidir.

Payızlıq bitkilər ilk şaxtaların düşməsinə təqribən 40-50 gün qalmış səpilməlidir. Səpin tez aparıldıqda payızlıq bitkilər çox böyüyür, gec səpildikdə isə zəif inkişaf edir və hər iki halda bitkilər qışlamaya az davamlı olur.

Payızlıq bitkilərin ən yaxşı səpin vaxtı, dağlıq və dağətəyi rayonlarda sentyabrın 25-dən oktyabrın 25-dək, aran rayonlarında isə oktyabrın 25-dən noyabrın 15-dək olan müddətdir.

4.2.4. Səpin norması

Səpin normaları becərilən bitkinin növündən və sortundan, səpin materialının keyfiyyətindən, səpin üsulundan, məhsulun istifadə olunma məqsədindən, ərazinin torpaq-iqlim şəraitindən və s. asılıdır.

Müxtəlif bitkilər, toxumlarının iriliyindən və tələb olunan qida sahəsindən asılı olaraq müxtəlif normalarda səpilir. Məsələn, toxumu iri, tələb etdiyi qida sahəsi isə nisbətən az olan payızlıq buğdanın hektara səpin norması 200-220 kq olduğu halda, yonca və tütünün səpin norması uyğun olaraq 15-20 və 2-3 kq təşkil edir. Eyni bitki üçün səpin norması, onun sortundan, toxum materialının keyfiyyətindən, səpin üsulundan, becərmə məqsədindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişir.

Bitkilərin nisbətən çox qida sahəsi tələb edən sortları, hektarda olan bitkilərin sayını azaltdığına görə, az norma ilə səpilir.

Əksər bitkilər üçün səpin normaları optimal bitki sıxlığı nəzərə alınmaqla, hektara sərf olunacaq toxumların sayına görə müəyyən edilir. Məsələn, payızlıq taxıllar hektara 3,5-4,5 milyon ədəd toxum hesabı ilə səpilir.

Toxumun çəki ilə səpin norması, dənin mütləq çəkisini, hektara sərf olunacaq toxumların sayına vurmaqla müəyyən edilir. Məsələn, payızlıq buğda hektara 5 milyon dən hesabı ilə səpilirsə və toxumun mütləq çəkisi 40 qram olarsa, onda çəki ilə səpin norması hektara 200 kq təşkil edir.

Çəki ilə səpin normasını düzgün hesablamaq üçün, toxumun təsərrüfat yararlığı müəyyən edilməlidir. Toxumun təsərrüfat yararlığı onun cücərmə qabiliyyətini,

təmizlik dərəcəsinə vurub 100-ə bölməklə tapılır. Əgər toxumun təmizliyi 99%, cücərmə qabiliyyəti isə 97% -dirsə, onun təsərrüfat yararlığı 96% olacaqdır.

Hektara səpilən toxumların sayını, dənin mütləq çəkisinə və alınan rəqəmi isə 100-ə vurub təsərrüfat yararlığına bölməklə hektara lazım olan çəki ilə faktiki səpin norması hesablanır. Məsələn, hektara 5 milyon toxum səpilməsi nəzərdə tutulursa, dənin mütləq çəkisi 40 qram və təsərrüfat yararlığı 96% olduqda, hektara çəki ilə faktiki səpin norması 208 kq təşkil edir.

Eyni bitki üçün hektara sərf edilən toxum norması səpin üsulundan asılı olaraq müxtəlif olur. Cərgələrarası məsafə artdıqca hektarda bitkilərin sayı azaldığına görə, səpin norması da az götürülməlidir.

Səpin norması, bitkinin hansı məqsədlə becərilməsindən asılı olaraq dəyişir. Məsələn, dən üçün becərilən qarğıdalının hektara səpin norması 25-30 kq olduğu halda, silosluq qarğıdalı hektara 35-40 kq norma ilə səpilir.

Ağır qranulometrik tərkibli gilli torpaqlarda səpin norması, yüngül qumsal torpaqlarda olduğuna nisbətən çox götürülməlidir.

Quraq iqlim şəraitində bitkilərin səpin norması, kifayət qədər nəmliklə təmin olunmuş sahələrə nisbətən az götürülür.

Bitkilərin səpin normalarının düzgün müəyyən edilməsi, onların normal inkişaf edib yüksək məhsul verməsini təmin edir.

4.2.5. Səpin dərinliyi

Toxumun torpağa basdırılma dərinliyi bitkinin növündən, toxumun iriliyindən, tərkibində olan ehtiyat qida maddələrinin miqdarından, torpaq-iqlim şəraitindən və s. asılı olaraq müəyyən edilir. Bütün hallarda toxumlar torpaqda elə dərinliyə basdırılmalıdır ki, onlar istilik, nəmlik və hava ilə normal təmin olunsunlar.

Toxumların cücərmə xüsusiyyəti və bitkilərin ilk dövrlərdə inkişafı müxtəlif bitkilərdə müxtəlif cür olur. Əksər paxlalı bitkilərin cücərtiləri torpaq səthinə toxum ləpəsi ilə birlikdə çıxır. Ona görə də, həmin toxumlar nisbətən dayaz basdırılmalıdır. Payızlıq taxılların toxumları isə dərin basdırılır ki, bitkilərin

kollanma nöqtəsi dərinə düşərək yaxşı qışlasın və normal kollansın. İri toxumlar torpağa daha dərin basdırılır. Məsələn, qarğıdalı toxumları 6-8, payızlıq buğdanın toxumları isə 5-6 sm dərinliyə basdırılmalıdır. Xırda toxumlar dayaz basdırılır ki, tərkibində olan ehtiyat qida maddələri cücərtilərin torpaq səthinə çıxmasını təmin etsin.

Rütubətli torpaqlarda toxumlar dayaz, quru torpaqlarda isə dərin basdırılır. Eyni bitkinin toxumları yüngül qumsal torpaqlarda dərin, ağır gilli torpaqlarda isə dayaz basdırılmalıdır.

Quraq iqlim şəraitində torpaq nəmliyi tez itirildiyinə görə, toxumların səpin dərinliyi artıq götürülməlidir. Kifayət qədər atmosfer çöküntüləri düşən rütubətli rayonlarda isə toxumlar torpağa dayaz basdırıla bilər.

Səpin zamanı toxumlar eyni dərinliyə basdırılmalıdır ki, sahədə cücərtilər bərabər vaxtda alınsın. Bunun üçün torpaq səpinə keyfiyyətlə hazırlanmalıdır. Torpaq səthinin hamar olması, sahənin hər yerində toxumun eyni dərinliyə basdırılmasını təmin edən əsas şərtədir. Xüsusilə xırda toxumların səpilməsi nəzərdə tutulan sahələrdə, torpağın xırdalanması və səthin hamarlanması daha keyfiyyətlə yerinə yetirilməlidir.

4.2.6. Səpin üsulları

Əkin sahələrinin məhsuldarlığının artırılması, bitkiləri tarlada düzgün yerləşdirməklə, onların normal qida sahəsi ilə təmin edilməsindən asılıdır.

Qida sahəsi -əkinlərdə torpaq səthindən hər bir bitkiyə düşən orta sahədir. Normal qida sahəsinə malik olan bitkilər yaşayış amillərindən səmərəli istifadə edərək, yaxşı inkişaf edir və yüksək məhsul verirlər.

Kənd təsərrüfatı bitkiləri, bioloji xüsusiyyətlərindən asılı olaraq qida sahəsinə müxtəlif tələbat göstərir. Hətta eyni bitkinin ayrı-ayrı sortları üçün müxtəlif qida sahəsi tələb olunur. Bundan başqa, torpağın münbitlik dərəcəsi və tətbiq olunan aqrotexnikadan asılı olaraq, bitkilər qida sahəsinə fərqli tələbat göstərir. Ona görə də, ərazinin torpaq tipindən və becərmə texnologiyasından asılı olaraq,

bitkilərin normal qida sahəsi müəyyən edilməlidir.

Bitkilərə lazım olan qida sahəsinin yaradılması, onların toxumlarının müəyyən edilmiş üsulla və normada səpilməsi ilə həyata keçirilir.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpini dağınıq və cərgəli üsullarla aparılır.

Dağınıq səpin əl ilə və ya dağınıq səpən səpicilərlə yerinə yetirilir. Əl ilə dağınıq səpin üsulu əkinçiliyin yarandığı ilk dövrlərdən mövcud olmuşdur. Maşınlarla dağınıq səpin üsulunda, əvvəlcə toxum səpicilərlə sahəyə dağıdılır və sonra malalama aparmaqla toxum torpağa qarışdırılır. Bu üsulda səpin aparıldıqda toxumun xeyli hissəsi torpaq səthində üstü açıq qalır, qalan hissəsi isə torpağa qeyri-bərabər dərinliyə basdırılır. Hazırda konstruktorlar toxumun sahədə bərabər miqdarda və eyni dərinlikdə paylanmasını təmin edən səpicilərin yaradılması üzərində işləsələrdə bu üsul tamamilə cərgəli üsulla əvəz edilmişdir.

Cərgəli səpində toxumlar düz cərgələrlə, müəyyən edilmiş və həm də bərabər dərinliyə basdırılır.

Cərgəli səpinlər, cərgələr arasında olan məsafəyə görə adi cərgəli, dar cərgəli və gen cərgəli ola bilər.

Adi cərgəli səpinlərdə cərgəarası məsafə 13,5 -15,0 sm, cərgədə bitkilər arası məsafə isə 1,5-2,0 sm təşkil edir. Bu üsulla nisbətən az qida sahəsi tələb edən taxıl bitkiləri, birillik və çoxillik otlar, noxud, xardal və s. əkilir. Adi cərgəli səpinlərdə bitkilərin qida sahəsi bir tərəfdən 13,5-15,0 sm, digər tərəfdən isə 1,5 -2,0 sm olan düzbucaqlı formada olur ki, bu da bitkilərin qida sahəsindən səmərəli istifadə etməsinə imkan vermir. Bu çatışmazlığı aradan qaldırmaq üçün çarpaz səpin üsulundan istifadə edilir.

Çarpaz səpində hektara sərf olunacaq toxumun yarısı sahənin uzununa, digər yarısı isə köndələn istiqamətdə səpilir. Bu zaman cərgənin sayı iki dəfə artdığına görə, cərgədə bitkilər arasında olan məsafə də iki dəfə artır və bitkilərin qida sahəsi nisbətən kvadrat formada olur ki, bu da onların normal inkişaf edib yüksək məhsul verməsini təmin edir. Bu üsulun mənfi cəhəti ondan ibarətdir ki, səpinin aparılmasına iki dəfə artıq vaxt və vəsait sərf olunur və torpaq nisbətən çox kipləşir. Lakin adi cərgəli səpinlərə nisbətən, çarpaz səpinlərdə məhsul artımından

əldə edilən gəlir, sərf olunan xərcdən çox olduğuna görə, bu üsul iqtisadi cəhətdən səmərəlidir.

Düzbucaqlı formada olan sahələrdə səpin çarpaz -diaqonal üsulla aparılır. Bu üsulda traktorun boş gedişlərinin sayı azaldığına görə, əmək məhsuldarlığı xeyli artır.

Dar cərgəli səpinlərdə cərgələr arası məsafə 6-8 sm, cərgədə bitkilər arası məsafə isə 3-4 sm götürüldüyünə görə, bitkilərin qida sahəsi nisbətən kvadrat formada olur. Bu üsulla səpin aparıldıqda toxumlar sahədə bərabər paylanır, bitkilər işıqdan, sudan və qida maddələrindən səmərəli istifadə edir və normal inkişaf edərək əlaq otlarını sıxışdırır. Dar cərgəli üsulla ən çox taxıllar və kətan bitkisinin toxumları səpilir. Dar cərgəli üsulla səpin aparılacaq sahələr, səpin üçün keyfiyyətlə hazırlanmalıdır. Sahədə iri kəltənlər olduqda, çıxıraçanların toxumu eyni dərinliyə basdırması çətinləşir.

Adi və dar cərgəli üsullarla səpilən bitki əkinlərində vegetasiya becərmələri aparılmır. Ona görə, çox halda adi və dar cərgəli üsullarla səpin aparılmış sahələr başdan - başa səpilən bitki əkinləri adlandırılır.

Gen cərgəli səpin üsulunda cərgələrarası məsafə 25-40 sm-dən 50-70 sm-ə qədər və bəzi hallarda isə daha çox götürülür. Bu üsulla əsasən daha çox qida sahəsi tələb edən bitkilər:- qarğıdalı, çuğundur, kartof, pambıq, habelə toxum üçün becərilən taxıllar, çoxillik otlar və s. əkilir. Gen cərgəli üsulla əkilən bitki sahələrində vegetasiya müddətində əlaqları məhv etmək və torpağı yumşaltmaq üçün bir neçə dəfə cərgəalarını becərmək lazım gəlir.

Punktir səpində toxumlar cərgə boyu tək-tək səpilir. Səpin dəqiq səpici aqreqlərlə aparılır. Punktir üsulla əsasən qarğıdalı, çuğundur, pambıq və s. səpilir. Bu üsulla səpin aparılan sahələrdə seyrəltmənin aparılmasına ehtiyac olmur.

Lentvari səpin üsulunda bir-birinə yaxınlaşdırılmış 2-3 dar cərgə, gen cərgə ilə növbələşdirilir.

Yaxınlaşdırılmış cərgələr lent, lentdəki hər cərgələr isə xətt adlanır. Lentdəki xətlərin sayına görə əkinlər 2 və 3 xətli ola bilər. Lentdə olan xətlərarası məsafə

7.5 -15,0 sm, lentlər arasında olan məsafə isə 45,0-60,0 sm və daha çox götürülür.

Lent üsulu ilə nisbətən az qida sahəsi tələb edən taxıl və tərəvəz bitkiləri əkilir. Həmin bitkilər ilk mərhələdə zəif inkişaf etdiklərinə görə, əlaq bitkiləri tərəfindən sıxışdırılır. Ona görə, lentvari üsulla səpin aparılan sahələrdə əlaq bitkilərini məhv etmək üçün, vegetasiya müddətində cərgəalarına kultivasiya çəkmək, yemləmə gübrələri vermək və suvarmalar üçün şırım açmaq lazım gəlir.

Lent üsulu ilə səpin adi taxıl səpiciləri ilə yerinə yetirilə bilər. Bu məqsədlə səpicinin iki -üç cığıraçanı tələb olunan məsafədə bir-birinə yaxınlaşdırılır, lentlərarası məsafədə olan cığıraçanların toxum tökülən gözləri isə bağlanır və ya həmin cığıraçanlar tamamilə çıxarılır.

Lentvari səpin üsulu, həmçinin müxtəlif bioloji qrupa aid olan bitkilər qarışıq əkildikdə tətbiq olunur. Təcrübələr göstərir ki, qarğıdalı və paxlalı bitkilər lentvari üsulla qarışıq əkildikdə yüksək və keyfiyyətli yaşıl kütlə məhsulu əldə edilir. Qarğıdalının çuğundurla qarışıq əkilməsində də lentvari üsuldan istifadə oluna bilər.

Yuvalı səpin üsulunda toxumlar cərgədə bir-birindən müəyyən məsafədə yerləşən yuvalara səpilir. Bu üsuldan istifadə edildikdə toxuma xeyli qənaət olunur. Bununla bərabər, hər yuvaya bir neçə toxum düşdüyü üçün, yuva və kvadrat yuva üsulu ilə səpin ağır torpaqlarda daha geniş tətbiq olunmalıdır. Bu halda eyni vaxtda əmələ gələn cücərtilər birlikdə qaysağı dağıdaraq, asanlıqla torpaq səthinə çıxıb bilirlər.

Yuvalı və kvadrat -yuva üsulu ilə səpin aparıldıqda birinci halda toxumlar tək-tək, ikinci halda isə hər yuvaya bir neçə ədəd olmaqla səpilir. Hər iki səpin üsulunda bitkilər üçün əlverişli qida sahəsi yaradıldığına görə onlar işıqdan, sudan və qida maddələrindən daha yaxşı istifadə edirlər.

Yuvalı və kvadrat -yuva üsulu ilə səpinlər xüsusi səpicilərlə aparılır. Həmin üsullarla ən çox kartof, qarğıdalı, çuğundur, pambıq və bə'zi tərəvəz bitkiləri əkilir. Kvadrat-yuva üsulu ilə səpin aparılmış sahələr uzununa və eninə olmaqla iki istiqamətdə becərilir ki, bu da mexanikləşmənin tam həyata keçirilməsini təmin edir.

Ərazinin torpaq- iqlim şəraitindən asılı olaraq bir çox hallarda şırırma, tirəyə və ləklərə səpin üsullarından istifadə edilir.

Şırırma səpin, atmosfer çöküntülərinin az düşdüyü quraq iqlim şəraitində tətbiq olunur. Şırırmanın dibinə, nisbətən nəmli torpaq qatına basdırılmış toxumlar normal çücürür və sonradan düşən atmosfer çöküntüləri şırırma da toplanaraq kifayət qədər nəmlik yaratdığına görə, bitkilər yaxşı inkişaf edərək yüksək məhsul verirlər. Şırırma səpin həmçinin bitkilərin küləklə sovrulmasının qarşısını alır.

Şırırma səpin xüsusi şırırmaçanlı səpicilərlə aparılır. Səpici aqreqatın cığıraçanlarının qabağında diskli şırırmaçanlar olur. Həmin disklər şırırma açır və cığıraçanlar toxumu şırırmanın dibinə səpir.

Şırırma səpin üsulunun çatışmayan cəhəti ondan ibarətdir ki, səpindən sonra torpaq səthinin hamarlığı pozulur və nəmlik nisbətən çox itirilir.

Tirəyə səpin, qrunt suları səthə yaxın olan ağır qranulometrik tərkibli torpaqlarda və kifayət qədər rütubətli ərazilərdə tətbiq edilir. Bu üsulda toxum əvvəlcədən hazırlanmış tirələrin üst hissəsinə səpilir. Tirədə torpağın əlverişli istilik, su və qida rejimləri yaradıldığına görə, toxumlar tez çücürür və bitkilər normal inkişaf edərək yüksək məhsul verirlər. Tirəyə səpin üsulu ilə ən çox kartof, çuğundur, qarğıdalı, pambıq, tərəvəz bitkiləri və s. əkilir.

Ləklərə səpin əsasən çəltik və tərəvəz bitkiləri əkini üçün istifadə olunur. Burada bitkilərin suya olan tələbatı daha yaxşı ödənilir. Ləklər xüsusi ləkdüzəldən alətlər vasitəsi ilə yaradılır.

İntensiv əkinçilikdə, torpaqdan səmərəli istifadə etmək üçün örtüklü, qarışıq, təkrar və s. səpinlərdən istifadə edilir.

Örtüklü səpin, həyatının birinci ilində nisbətən az məhsul verən çoxillik ot sahələrinin, həmin ildə məhsuldarlığını artırmaq üçün, onların dənli-taxıl bitkiləri ilə eyni vaxtda əkilməsidir. Örtüklü əkilən çoxillik ot sahələri həmçinin əlaq otlarından daha çox təmizənmiş olur.

Qarışıq səpində bir-birinin inkişafına mane olmayan və yüksək məhsul verən iki və daha çox bitki eyni vaxtda səpilir. Bu üsulla ən çox silosluq bitkilər dənli paxlalı bitkilərlə qarışıq səpilir. Məsələn, qarğıdalının soya, noxud, gülül və b.

bitkilərlə qarışıq əkilməsi, proteinlə zənginləşdirilmiş yem məhsulu istehsalını təmin edir.

Təkrar səpin, tezyetişən əsas bitkilərin məhsulunun yığılmasından, növbəti əsas bitkinin toxumunun səpininə qədər olan müddətdə becərilən bitkilərin səpinidir. Təkrar səpinlər torpaqdan səmərəli istifadə etmək və vahid əkin sahəsindən daha çox məhsul almaq məqsədilə aparılır.

4.3. BİTKİ MÜHAFİZƏSİ

4.3.1. Xəstəlik törədicilərinin və zərərvericilərin bitkilərə zərərli təsiri

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəlik və zərərvericilərinin yayıldığı sahələrdə məhsuldarlıq kəskin azalır və məhsulun keyfiyyəti pisləşir. Ona görə xəstəlik törədicilərinə və zərərvericilərə qarşı düzgün mübarizə aparmaqla yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etmək olar.

Bitkilərin xəstəlikləri göbələklər, viruslar və bakteriyalar tərəfindən törədilir. Həmin mikroorqanizmlər bitkilərin bütün orqanlarında inkişaf edir, lakin ən çox meyvələrdə yayılır və ona görə daha çox ziyan vururlar. Həmin xüsusiyyət eyni zamanda zərərvericilərə nisbətən xəstəlik törədicilərinə qarşı mübarizə işini də çətinləşdirir.

Göbələklər bütün mədəni bitki əkinlərində yayılmaqla müxtəlif xəstəliklər əmələ gətirirlər. Dənli – taxıl bitkilərində (arpa, buğda, vələmir, çovdar, qarğıdalı və s.) toz sürmə, bərk sürmə, pas xəstəlikləri, unlu şəh, helmintosporioz, kök çürüməsi; qarğıdalıda qovuqlu sürmə, toz sürmə, pas; dənli-paxlalılarda unlu şəh, pas, fuzarioz; yoncada sarı ləkə, unlu şəh, pas; pambıqda kök çürüməsi, vilt, unlu şəh, qozaların çəhrayı və boz çürüməsi; kartofda fitoftoroz, xərçəng, solma, dəmgil, halqalı çürümə; pomidorda fitoftora, ağ ləkə, makrosporoz; üzümdə mildium, oidium xəstəlikləri törədirlər. Bitkilərdə xəstəliklər ən çox göbələklərin təsiri ilə əmələ gəlir.

Virusların təsiri ilə dənli taxıl bitkilərində zolaqlı mozayka, sarı cırıtdan virus xəstəliyi; dənli – paxlalılarda mozayka; kartofda zolaqlı mozayka; pambıqda

yarpaq qıvrılması, cizgili virus; üzümdə xloroza, mozayka geniş yayılmışdır. Bakteriyaların əmələ gətirdiyi xəstəliklərə: dənli-taxıl bitkilərində qara ləkə bakteriozu, bazal; dənli-paxlalılarda bakterial xəstəlik; pambıqda hommoz; kartofda həlqəvi çürümə; pomidorda bakterial xərcəng; üzümdə bakterial xərcəng xəstəliyi aiddir.

Xəstəlik törədiciləri bitkilərin meyvə və toxumlarında geniş yayıldığına görə, sağlam və keyfiyyətli toxumlardan istifadə edilməsi ən yaxşı mübarizə tədbiri sayılır.

Aqrotexniki qaydaya əsasən sahədə bitkilər 2%-dən çox xəstəliyə yoluxduqda həmin sahədən toxum götürülmür.

Növbəli əkinlərin tətbiqi, torpağın düzgün becərilməsi və gübrələnməsi, səpin müddətinin düzgün müəyyənləşdirilməsi, davamlı bitki sortlarından istifadə olunması və s. xəstəliklərin azalmasına səbəb olur.

Xəstəliyə yoluxan toxumlar termiki və kimyəvi üsullarla işlənməlidir. Termiki üsulda toxum əvvəlcə 28-32 °S temperaturda 4 saat saxlanılır, sonra temperatur 50-53 °S –yə çatdırılıb 7-10 dəqiqə saxlanılır.

Kimyəvi üsulla toxumun dərmanlanması səpindən 2-3 gün qabaq qranozan, formalin, 50%-li heksaxlorbenzol preparatları ilə dezinfeksiya edilir.

Kənd təsərrüfatı bitkiləri zərərvericilərinin mühüm bir qrupunu bitkilərdə parazitlik edən nematodlar təşkil edir. Bitkilərin kökündə, gövdəsində, yarpağında, çiçək və meyvəsində təsadüf edilən və adi gözlə görünməyən bu sap şəkilli xırda qurdlar fitonematodlar adlanırlar.

Bitki nematodlarının əksəriyyəti, xüsusən daha çox ziyan verənləri polifaq (çox sahibli) olub müxtəlif fəsilələrə aid olan minlərlə bitki növlərində yaşayır. Bəzi nematodlar isə ixtisaslaşmış və müəyyən bitkidə parazitlik edirlər (buğda və çəltik nematodları).

Kənd təsərrüfatı bitkilərində 24 növ nematodun parazitlik etdiyi aşkar edilmişdir və onlardan ən çox fir nematodu zərər verir. Nematodun zərərli təsiri nəticəsində bitki böyümədən qalır, yarpaqlarda getdikcə artan sarı fırlar, bəzən sistalar və

başqa bu kimi dəyişikliklər əmələ gəlir, bitkidə qida maddələrinin paylanması pozulur və beləliklə bitki inkişaf etmir, quruyub məhv olur.

Nematodlar və ya sap şəkilli qurdlar onurğasız heyvanlardan ibtidai qurdların 5000-ə qədər növü olan sinifini təşkil edir. Bu sinifin böyük əksəriyyəti (3000-ə qədər növü) insan və heyvanların müxtəlif orqanlarında və bitkilərdə parazitlik edirlər.

Kənd təsərrüfatı bitkilərində parazitlik edən nematodlar olduqca kiçik, əksər hallarda mikroskopik olduğuna görə nəzərə çarpmır.

Bitkilərdə rast gəlinən nematodlar saprofit həyat tərzini keçirən və əsil bitki parazitləri olmaqla iki bioloji qrupa bölünürlər. Saprofit nematodlar bitki şirəsi və toxuması ilə deyil, bitkilərin müəyyən hissələrinin çürüməyə başlayan yerində toplanan bakteriyalarla qidalanan qurdlardır. Nematod yoluxmuş bitkilərdə parazit və saprofit nematodlardan başqa müxtəlif xırda onurğasız heyvanları və eləcə də bəzi nematodların özlərini yeməklə xeyirli, torpaqda yaşayan mononxus cinsli yırtıcı nematodlar da vardır.

Yırtıcı nematodların bəziləri fir nematodunu, çuğundur nematodunu və digər zərərvericiləri məhv etməklə kənd təsərrüfatına xeyir verirlər.

Nematodların bədənini az və ya çox dərəcədə sap şəkilli və ya uzunsov iy (mil) şəkilindədir.

Parazit nematodlar bir nəsildə 2500-3000 yumurta verir və 3-15 nəsil əmələ gətirirlər.

Nematodların inkişaf sürəti torpağın temperaturundan və rütubətliyindən asılıdır. Bitki nematodları torpaq mənşəli olmaqla onların yaşayışının çox dövrü torpaqda keçdiyindən bitkilərə əsasən torpaq vasitəsilə yoluxurlar.

Nematodların təsiri ilə bitkilərdə əmələ gələn dəyişiklik müxtəlif olur. Məsələn, fir nematodu bitkilərin kökünü zədələyib eybəcər şəkildə salır – kökdə firlar əmələ gəlir. Buğda nematodu yoluxmuş bitkinin gövdə və yarpaqları burulur, yarpaqların kənarı qıvrılır və sünbüldə dən əvəzinə tünd qəhvəyi firlar olur.

Sitrus nematodu yoluxmuş limon, mandarin və portağal ağaclarının gövdəsi eninə böyümür, yarpaqlar xırda və sarı olur, ağaclar meyvə vermir və asanlıqla

antraknoz xəstəliyinə tutulur. Kartofun gövdə nematodu yoluxmuş bitkisi normal inkişaf etmir, xəstə və zəif olur, yarpaqlar saralır və quruyur. Kartof yumrusunun qabığında yarıqlar görünür, qabığın altında isə boz qəhvəyi ləkələr əmələ gəldiyindən kartofun ətli hissəsi tünd boz rəng alır və tədricən qabıq qalınlaşaraq ətli hissədən ayrılır. Belə bitkilərdən toplanan kartof yumruları anbarda saxlanan zaman çürüyür, sağlam kartof yumrularının da çürüməsinə səbəb olur.

Nematodun bitkiyə vurduğu zərər həm də ona görə artır ki, onun bitkidə açdığı yarıqlara köbək və bakteriyalar keçərək bitkinin çürüməsini sürətləndirir. Bitkinin qurumağa, çürüməyə başlayan hissəsində parazitlik edən nematodlar həm də sağlam bitkinin çürüməyən, lakin bu və ya başqa xəstəliyin nişaneləri (saralma, solma və ya yarpaqlarda müxtəlif ləkələr) görünməyə başlayan hissələrində toplanırlar.

Əkin sahələrinə nematod çox zaman nəzərə çarpmadan yoluxur. Belə ki, bir çox hallarda bitkilərin inkişafının dayanmasını və yaxud onların tamamilə məhv olmasını başqa səbəblərlə, yəni aqroekoloji şəraitin əlverişli olmaması ilə (quraqlıq və ya həddən artıq rütubət) və ya göbək və bakteriyaların törətdiyi xəstəliklərlə əlaqələndirirlər. Buna görə nematodlarla mübarizə aparmaq və onların yayılmasının qarşısını almaq üçün nematod yoluxmuş bitkilərin düzgün müəyyən olunmasının böyük əhəmiyyəti vardır.

Nematodların daha geniş yayılan növü fir nematodudur. Fir nematodunun inkişafı torpaqda və bitkilərin kökündə keçir. Yazda havalar istiləşən zaman torpağın temperaturu 10-14 °S – dən yüksək olduqda nematodun yumurtalarından sürfələr çıxır. Bu ip şəkilli sürfələr torpaqda bir qədər hərəkət etdikdən sonra bitkilərin kökünə keçərək orada parazitlik edirlər. Sürfələrin sonrakı inkişafı torpağın temperatur şəraitindən və həmin sahədə bitkinin olub-olmamasından asılıdır.

Nematodun kökdə əmələ gətirdiyi firların forması və böyüklüyü zədələnmiş bitkinin növündən və zədələnmə dərəcəsindən asılıdır. Nematod az zərər verdikdə kökdə xaş-xaş dənəsi böyüklükdə firlar yaranır, çox nematod daxil olduqda isə kök eybəcər şəkildə düşür.

Nematodların çox yayıldığı sahələrdə xiyar, pomidor, balqabaq bitkiləri tamamilə məhsul vermir.

Fır nematodu bir sahədən digərinə şitillərin kökləri vasitəsilə keçir. Fır nematodu bitki köklərinin torpaqdakı qalıqları və bitkilərin məhsulu ilə də yayılır. Nematod yoluxmuş bitkilərin məhsulu yığıldıqdan sonra onun minlərlə sürfəsi bitkinin kökü ilə birlikdə torpaqda qaldığı üçün belə köklər yoluxma mənbəyi olur. Nematodun sürfələri suvarma suyu ilə də bir sahədən başqa sahəyə keçir. Eyni sahədə hər il pomidor, xiyar, badımcan və digər tərəvəz bostan bitkiləri əkildikdə torpaqda nematodların miqdarı artır. Ona görə nematodla mübarizədə onun yayıldığı sahələrdə daha davamlı bitkilərin əkilməsindən istifadə olunmalıdır. Məsələn, xiyar və pomidor əkilən sahələrdə sonrakı illərdə taxıl bitkiləri, soğan, sarımsaq və s. əkilməlidir.

Nematod yoluxmuş sahələri hər il şümləməqlə 3-4 il istifadəsiz saxlamaq və ya taxıl əkməklə torpağı nematoddan təmizləmək olar.

Əkin sahələrinin əlaqələrdən təmizlənməsi də torpaqda fır nematodunu azaldır. Bunun üçün əlaq bitkilərinin kökündən qoparılıb yandırılması məsləhət görülür.

Nematod yoluxan sahələrdə əkilmiş bitkilərin məhsulu yığıldıqdan sonra onların torpaqda qalan kökləri çıxarılıb toplanmalı və yandırılmalıdır.

İsti yay günlərində torpağı şümləyib qurutmaqla nematodları məhv etmək olar.

Fır nematodu yoluxan sahələrdə iki il inək noxudu becərdikdə nematodun miqdarı 45-75% azalır.

Fır nematodunu bioloji üsulla məhv etmək üçün yırtıcı köbəkəklərdən istifadə oluna bilər.

Gəmirici ağız aparatına malik olan həşəratlar gəmiricilər adlanır. Gəmiricilər bərk qida maddələrini – yarpaqları, meyvələri, toxumu, gövdəni, kökü gəmirir və onları kəsib xırdalayır.

Gəmirici ağız aparatına malik olan həşəratlar düzqanadlılar dəstəsinə aiddir. Buraya çəyirtkələr, danadışilər, böcəklər və s. yarımdeftələri daxil edilir.

Çəyirtkələr yarımdeftəsinin nümayəndələri kənd təsərrüfatı bitkilərinin əsas zərərvericisi hesab olunur. Çəyirtkələr tək-tək və sürü halında yaşayan olurlar.

Bunların nümayəndələri Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində yayılan Asiya, Mərakeş və İtaliya çəyirtkələri xeyli ziyan vurur.

Çəyirtkənin dişi fərdi öz yumurtasını xüsusi yumurta küpəsi içərisində torpağa qoyur.

Çəyirtkə bitkinin yaşıl gövdələri ilə qidalandığına görə, bəzi illər kütləvi yayılaraq sürü ilə taxıl sahələrinə hücum edir və çox böyük ziyan vururlar.

Son illər Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələrində çəyirtkələrin sürü ilə taxıl sahələrində qidalanmaqla bitkiləri kütləvi məhv etmələri müşahidə olunmuşdur.

Danadişilər fəsiləsinə aid olan həşəratların qabaq ayaqları enli və qazıcıdır. Dal ayaqlarının baldırının yoğun və yaxşı inkişaf etməsinə baxmayaraq tullandırıcı deyildir.

Danadişilər rütubətli torpaqlarda çox yayılır, torpaqda həyat tərzi keçirirlər və özləri üçün xüsusi yuvacıqlar düzəldirlər.

Danadişilər müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin zərərvericiləri hesab olunurlar.

Danadişilər kütləvi yayıldıqda bəzən bitkiləri tamamilə məhv edirlər. Danadişilər torpaqda hərəkət etməklə qarşılıqlı çıxan bitkilərin köklərini kəsir və onları məhv edirlər. Xüsusilə erkən yazda tərəvəz bitkilərinin şitilliklərinə daha çox ziyan vururlar.

Gəmirici həşəratların ən çox növlərə malik olan dəstəsi böcəklərdir. Qidalanmalarından asılı olaraq böcəklər:- yırtıcı və hər şeylə qidalanan olmaqla iki yarımdeştəyə bölünürlər.

Yırtıcı böcəklərin əksəriyyəti torpaqda yaşayaraq yırtıcı həyat keçirir və zərərverici həşəratlarla, bəzi növlər isə bitki ilə də qidalanırlar. Bu yarımdeştəyə bir neçə fəsilə, o cümlədən üzər böcəklər və karabid böcəklər aiddir. Üzər böcəklər suda yaşayan onurğasız heyvanlarla qidalanır. Mədəni bitkilərə daim zərər verən karabid böcəklərdən taxıl böcəyinə daha çox rast gəlinir.

Hər şeylə qidalanan böcəklər yarımdeştəsinə :- lövhəbiğ, uzunburun, uzunbiğ, yarpaqyeyən, qarabədən, yonucu, dənyeyən, qabıqyeyən və s. böcəklər fəsiləsi daxildir.

Lövhabıg böcəklərin sürfələri yoğun olub “C” şəkilində bükülmüşdür. Ayaqları yaxşı inkişaf etmişdir. Başı iridir. Sürfəsinin inkişafı 2-4 il çəkir. Lövhəbıg böcəklərin nümayəndələrindən çox məlum olan zərərverici mərmər böcəkləridir. Bunlar torpaqda yaşayaraq sürfələri bir sıra çoxillik bitkilərin köklərinə zərər verir. Başqa nümayəndələrindən may böcəklərini və taxıl böcəklərini göstərmək olar.

Uzunburun böcəklərin baş hissəsi irəliyə doğru uzanaraq xortum şəkilini almışdır. Pup mərhələsində də aydın nəzərə çarpan baş borusu vardır. Bütün növləri bitki ilə qidalanır. Bunlardan monofaq, olifaq və polifaq növlər vardır. Bəzi nümayəndələri çox qorxulu zərərvericidir. Onlardan qarayonca, yarpaq uzunburnu, çuğundur uzunburnu və s. göstərmək olar. Yarpaqyeyən böcəklərin nümayəndələrinə taxıl bitkilərinin yarpaqlarına zərər verən zəlicə və bostan böcəkləri aid edilir.

Qarabədən böcəklər fəsiləsinin nümayəndələrinin bədən örtüyü olduqca sərtidir. Sürfələri uzundur, qurdşəkillidir. Onlara yalançı məftil qurdu deyilir. Yalançı məftil qurdları, məftil qurdlarından ayaqlarının ölçüsünə görə fərqlənir. Yalançı məftil qurdlar torpaqda yaşayır və bitkilərin kökünə zərər verir.

Yonucu böcəklər kiçik həşəratlardır. Başı üst tərəfdən görünür. Bu fəsilənin nümayəndələri ağaca və ondan hazırlanmış əşyalara, habelə una, suxarıya, kitaba, bitki və həşərat kolleksiyasına, makarona, muzey eksponatlarına və s. zərər vurur.

Dənyeyən böcəklər fəsiləsinin nümayəndələri xarici görünüşünə görə yarpaq yeyən böcəklərə oxşasalar da, başı bir qədər uzanıb çəpinə aşağıya doğru əyilmişdir. Əksər hallarda monofaq, yaxud olifaqdır. Nümayəndələrindən noxud və lobyə dənyeyəni geniş yayılmışdır. Qabıqyeyən böcəklər çox da iri olmayan həşəratdır. Uzunburun böcəklərə oxşayır, ancaq bunlarda baş borusu aydın seçilmir. Bədənləri qısa silindirvaridir. Qabıqyeyən böcəklər meşə və bağ bitkilərinə zərər verir.

Parabüzən böcəklərin bədənləri yarım kürəvari olub parlaqdır və müxtəlif rənglidir. Əksər növləri yırtıcıdır. Böcəkləri və sürfələri müxtəlif bitkilərin üzərində yaşayaraq mənənələrlə və nadir hallarda başqa həşəratlarla qidalanır. Bir

parabüzən sutkada 40-50 yetkin mənənə, yaxud 270 ədəd sürfə yeyə bilir. Nümayəndələrindən yeddinöqtəli parabüzəni göstərmək olar.

Gəmirici həşəratlara qarşı aqrotexniki və kimyəvi üsullarla mübarizə aparırlar.

Çəyirtkələrə qarşı aqrotexniki mübarizədə aşağıdakı tədbirlər həyata keçirilir.

1. Tək halda yaşayan çəyirtkələrin kütləvi yayılmasının qarşısını almaq üçün xam və dincə qoyulmuş torpaqlar əkin üçün istifadə olunmalıdır.

2. Seyrək ot örtüyü olan bərkimiş torpaqlar çəyirtkələrin yumurta qoyması üçün əlverişlidir. Ona görə həmin sahələrdə sıx ot örtüyü yaratmaq üçün yem otları əkmək lazımdır.

3. Mədəni bitki əkinləri vaxtaşırı becərməlidir. Çəyirtkələrə qarşı kimyəvi mübarizədə əsasən toz halında olan zəhərlərdən və zəhərli aldadıcı yemlərdən istifadə olunur.

Tozlama məqsədilə 12%-li heksaxloran dustundan istifadə olunur. Bu zaman hektara 8-12 kq heksaxloran sərf edilir. Tozlama səhər tezdən, bitkilər üzərində şəh olan zaman aparılmalıdır.

Çəyirtkələrin həvəslə yedikləri zəhərli aldadıcı yemlər : - jımıx unu, at və ya qoyun peyini, adi kəpək zəhərlə qarışdırmaqla hazırlanır.

Adi danadişi Azərbaycanın bütün rayonlarında geniş yayılmaqla tərəvəz, bostan, bağ, texniki bitkilər, taxıl və müxtəlif dekorativ ağacların kök sistemində olduqca böyük ziyan vurur. Adi danadişi cavan bitkilər, xüsusilə şitillər üçün daha qorxuludur.

Yetkin danadişilər aprel ayından başlayıb avqust ayına qədər yumurtalarını torpağın 10-12 sm dərinliyinə qoyur. Hər yuvada 300-350 yumurta olur və 10-15 gün sonra sürfələr çıxır. Adi danadişiyə qarşı buğda, arpa və qarğıdalı dənələrindən istifadə etməklə aldadıcı yem hazırlanır. Hər kiloqram dənə 30 qr günəbaxan yağı və 50 qr isə zəhər sərf edilir və hektara 60-80 kq aldadıcı yem işlədilir.

Böcəklərə qarşı aşağıdakı mübarizə tədbirlərindən istifadə olunur.

1. Böcəklərin qidalanma mənbəyi olan əlaq otlarını məhv etmək üçün heriklər və cərgə ilə əkilən sahələr ardıcıl becərməlidir. Bu zaman qarabədən böcəklərin puplarının əksəriyyəti məhv edilir.

2. Dənli bitkilərin toxumları heksaxloran, yaxud merkuran ilə dərmanlanmalıdır. Bu zaman 1 sentner toxuma 200 qr merkuran, yaxud 1 kq heksaxloran sərf olunur.

3. Böcəklər saman, ot və digər topalar altına yığılır. Bu böcəklərlə yoluxmuş sahələrdə şahmat üsulu ilə hər hektara 100 ədəd olmaq şərti ilə topa qoyulmalı və onlar heksaxloran preparatı ilə tozlanmalıdır.

4. Böcəklərə qarşı mübarizədə aldadıcı yemlərdən də istifadə olunmalıdır. Bu məqsədlə jmix, at peyini, enliyarpaqlı alağ otları zəhərlə qarışdırılaraq istifadə olunur.

4.3.2. Bitki mühafizəsində tətbiq edilən mübarizə üsulları

Təsərrüfat şəraitindən, mühafizə olunan bitkinin xüsusiyyətindən, zərərvericinin yayılmasından və inkişafından asılı olaraq kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəlik törədicilərinə və zərərvericilərinə qarşı aqrotexniki (mexaniki), fiziki, kimyəvi və bioloji mübarizə üsullarından istifadə olunur.

Aqrotexniki mübarizə üsulu. Düzgün yerinə yetirilən aqrotexniki tədbirlər nəticəsində bitkilərin böyümə və inkişafı üçün əlverişli şərait yaradılır və ona görə bitkilər xəstəlik və zərərvericilərə qarşı davamlı olur.

Bitkilərin zərərvericilərinə və xəstəlik törədicilərinə qarşı aqrotexniki üsulda: - növbəli əkinlər, torpağın becərilməsi, alağ otlarının məhv edilməsi, gübrələmə, suvarma, bitki qalıqlarının məhv edilməsi, sağlam əkin materialından istifadə olunması və s. tədbirləri tətbiq edilir.

Növbəli əkinlər tətbiq edildikdə zərərvericilərin növ tərkibi və miqdarı kəskin azalır. Çünki bir çox zərərvericilər müəyyən bir botaniki fəsiləyə aid olan bir (monofaq) və yaxud bir neçə qohum bitki (olifaq) ilə qidalanır. Deməli müəyyən tarlada bir neçə il eyni bitki əkildikdə, o zaman həmin bitkiyə xas olan zərərverici kütləvi çoxalaraq xeyli zərər vurur.

Torpağın düzgün və vaxtında becərilməsi, sağlam və yaxşı inkişaf etmiş bitkilərin əmələ gəlməsinə və nəticədə onların xəstəlik və zərərvericilərə davamlı olmasına şərait yaradır.

Torpağın becərilməsi zərərvericilərə aşağıdakı qaydalarla təsir edir:

Zərərvericilərin qida mənbəyini ləğv etməklə onun sakitlik halını pozur və bilavasitə mexaniki təsirlə məhv edir;

Zərərvericilərin pupları ləğv edilir və ya onların kəpənəkləri torpaq səthinə çıxıb bilmir;

Zərərvericilər üçün əlverişli olmayan şərait yaranır.

Alaq bitkiləri əksər zərərvericilər üçün yaşayış məskəni sayıldığına görə onların məhv edilməsi zərərvericilərə qarşı əsas mübarizə tədbiri sayılır.

Hazırda mədəni bitkilərlə qidalanan bir çox zərərvericilər, xüsusən ilk inkişaf mərhələsini alaq bitkiləri üzərində keçirirlər.

Mineral və üzvi gübrələr verildikdə bitkilər daha yaxşı inkişaf edir və zərərvericilərə davamlı olur.

Mineral gübrələr zərərvericilərə kontakt təsir etməklə bəzən onların inkişafını zəiflədir. Məsələn, superfosfat gübrəsinin təsirindən yoncada fitonomus, taxıl sahələrində məftil qurdları, çılpaq ilbizlər və s. kəskin azalır.

Suvarmaların təsiri ilə zərərvericilərin puplarının əksər hissəsi məhv olur. Qış aratı aparılan sahələrdə zərərvericilərin qışlama formaları dondurularaq məhv edilir.

Bitki qalıqlarının məhv edilməsi və ya torpağın alt qatına çevrilməsi zərərvericilərə qarşı aparılan əsas mübarizə tədbiri sayılır. Çünki bitki qalıqları bir çox zərərvericilər üçün yaşayış yeri sayılır.

Fiziki mübarizə üsulunda alaqalara, xəstəlik törədicilərinə və zərərvericilərə qarşı aşağı və yüksək temperaturdan, mulçalamadan, su ilə doydurmadan, elektrik cərəyandan və s. istifadə etməklə onlar yaşayış amillərindən məhrum edilir.

Bitki mühafizəsində tətbiq edilən kimyəvi mübarizə üsulu zəhərli kimyəvi maddələrin istifadəsinə əsaslanır. Kimyəvi maddələr tətbiq olunan orqanizmdə bir sıra anatomik dəyişikliklər və fizioloji funksiyaların pozulması baş verir və nəticədə həmin orqanizm məhv olur.

Son illər zərərvericilərə qarşı ən çox sevin, xlorofos, roqor, trixlormetafos, metilmerkaptofos, nitrofen, akreks, sink-fosfid, metafos, heksaxloran və s. tətbiq olunur.

Zəhərli maddələr zərərvericilər yeni əmələ gələn zaman istifadə olunmalıdır. Çiləmə və tozlama zamanı çalışmaq lazımdır ki, zəhər dənəcikləri və ya məhlul bitkinin hər yerini örtün. Çiləmə və tozlama sakit havada, səhər tezdən və ya axşamüstü aparılmalıdır.

Zəhərli kimyəvi maddələr tətbiq edilərkən çalışmaq lazımdır ki, onlar mədəni bitkilərə mənfi təsir etməsin. Bu zaman səpin norması, müddəti və üsulu düzgün seçilməlidir. Zəhərlər saxlanılan anbarlar yaşayış yerlərindən ən azı 50 m aralı olmalıdır.

Kimyəvi mübarizə məhsul yığımına 20-25 gün qalmış dayandırılmalıdır. Zəhərlərin tətbiqi zamanı iştirak edən bütün işçilər zəhərlərin xüsusiyyətləri ilə tanış edilməlidir.

Bioloji mübarizə canlıların bir-birinə münasibətinə əsaslanır. Yəni bu mübarizədə bir canlının digər canlıya qarşı tətbiqi nəzərdə tutulur.

Bioloji mübarizənin tətbiqi ucuz başa gəlir, insan, heyvan və bitkilər üçün zərərsizdir. Bioloji mübarizə zamanı ətraf mühit çirklənmir və zərərvericiləri onların ilk inkişaf dövründə, yəni, hələ bitkilərə zərər vurmamış məhv etmək mümkündür.

Bioloji mübarizədə tüfeyli və yırtıcı həşəratlardan və xəstəlik törədən göbələklərdən, viruslardan və bakteriyalardan istifadə olunur.

Hazırda yumurta yeyən trixoqramma, habrobrakon, afelinus və s. kimi tüfeyli həşəratlardan geniş istifadə olunur. Trixoqramma pambıq sovkasının və çəmən kəpənəyinin, payızlıq əkin sovkasının və s. yumurtasının daxilinə öz yumurtasını qoyur və 8-11 gündə inkişaf edərək onu məhv edir.

Habrobrakon tüfeylisi yumurtasını iflic etdiyi pambıq sovkasının tırtılı üzərinə qoyur. Yumurtadan çıxan sürfələr pambıq sovkasının tırtılına daxili möhtəviyyəti ilə qidalanır və onu məhv edir.

Afelinus tüfeylisi monofaqdır və ancaq qanlı mənənə ilə qidalanır. Afelinusun dişi fərdi qanlı mənənənin daxilinə bir yumurta qoyur. Yumurtadan çıxan sürfə mənənənin daxilində qidalanır və pup halına keçir. Sonra pupdan əmələ gələn yetkin tüfeyli sahib mənənənin bədənini deşərək xaricə çıxır. Yetkin afelinus 20 gün yaşayır və 100-ə qədər yumurta qoyur.

Alaq bitkilərinə qarşı mübarizədə bioloji üsul xeyli faydalı sayılır. Bu zaman fitofaqlar və fitopatogen mikroorqanizmlərdən istifadə olunur. Məsələn, kəhrəyə qarşı fitomizdən, sürünən kəkrəyə qarşı kəkrə nematodundan istifadə olunur. Bundan başqa qızıl sarmaşığa qarşı alternariya, kəhrəyə qarşı fuzaraim, cəhrayı qanqala qarşı puccinia köbələkləri tətbiq edilir. Bitki mühafizəsində bioloji üsulun üstünlükləri ilə yanaşı aşağıdakı çatışmayan cəhətləri vardır: - 1. Ancaq müəyyən orqanizmlərlə qidalanan və ya onları xəstələndirən məhdud seçicilik təsiri olan tüfeyli tapmaq çətindir. 2. Həmin orqanizmlər pestisidlərə çox həssasdır. 3. Tətbiq edilən orqanizmlərin yayılma arealını nizamlamaq mümkün deyil. 4. Tüfeyli həşəratlar bəzən faydalı orqanizmlərə də sirayətlənir və ziyan vururlar.

4.3.3. Zərərvericilərə təsir edən abiotik və biotik amillər

Orqanizmlə onları əhatə edən mühit arasında qarşılıqlı əlaqəni öyrənən bioloji elm ekologiya (yunanca oikos – yaşayış yeri, logos –elm) adlanır.

Mühitin müxtəlif amilləri həşərata eyni təsir etmir. Mühitin bütün amilləri üç qrupa bölünür: 1. Mühit amilləri, 2. Yaşayış amilləri, 3. Təsir amilləri.

Mühit amilləri – orqanizmə təsir edib etməməsindən asılı olmayaraq tam mühit amilləri kompleksidir.

Yaşayış amilləri – mühitin o amilidir ki, onsuz orqanizm yaşaya bilmir.

Təsir amilləri – bunlar orqanizmə müəyyən inkişaf mərhələsində təsir edən amillərdir.

Mühit amilləri abiotik və biotik olmaqla iki qrupa bölünür.

Abiotik (fiziki) və ya cansız amillərə meteorologiya elmində öyrənilən amillər daxil edilir.

Biotik, yaxud təbiətin canlı amillərinə bitkilər, heyvanlar və insanların fəaliyyəti daxildir.

Abiotik amillərdən temperatur, rütubət, külək və torpaq (edafik) amili zərərvericilərin həyat fəaliyyətində mühüm rol oynayır.

Zərərvericilərin yaşayışı temperatur amilindən çox asılıdır. Həşəratlar istiqanlı olmadığına görə bədənin temperaturunu nizamlaya bilmir və havanın temperaturu nə qədər olursa, həşəratın bədəninin temperaturu da bir o qədər olur. Temperatur həşərata optimim, minimum və maksimum prinsipi üzrə təsir edir.

Əksər həşərat 10-35 °S istikikdə normal yaşayır. +10 °S – dən aşağı və +35 °S – dən yüksək temperatur həşəratın orqanizmində gedən fizioloji və bioloji prosesləri pozur və onlar öz fəallığını itirir. Temperatur azaldıqda həşəratın inkişafı, yüksək temperatura nisbətən zəif gedir. Həşəratın inkişaf müddəti ilə orta gündəlik temperatur tərs mütənasibdir. Yəni temperatur müəyyən hüduda qədər artdıqca, həşəratın inkişaf müddəti azalır. Hər bir həşəratın inkişafı müəyyən qədər gündəlik temperatur tələb edir.

İstiliyin optimal hüduddan yuxarı qalxması və aşağı düşməsi həşəratın inkişafına mənfi təsir göstərir. Rütubət amili istilik amili kimi həşəratın inkişafında mühüm rol oynayır. Həşəratın orqanizminin 60-90% - ni su təşkil edir. Əksər həşəratların yaşayışı üçün əlverişli rütubət 30-70% - dir. Rütubət artıq olduqda nəfəs yollarında olan suyun buxarlanması azaldığına görə həşərata pis təsir edir. Çünki bu zaman hüceyrə protoplazmasında normadan artıq su toplanır. Havanın quraqlığı da həşərata mənfi təsir edir. Çünki quraqlığın təsiri ilə həşəratın bədəni quruyur. Həşəratın orqanizmində su bədənin temperaturunu nizama salmaq və bəzi maddələri həll etmək üçün lazımdır və iqlim şəraitindən (havanın nəmliyi, külək, buxarlanmanın miqdarı) asılıdır.

Rütubət amili də həşəratın inkişaf fazalarına optimum, minimum və maksimum prinsipi üzrə təsir edir.

Külək amili həşəratın yayılmasına təsir edir. Yəni küləyin təsiri ilə müəyyən bir növ həşərat bir yerdən başqa yerə aparılır. Külək həmçinin həşəratın bədərində olan suyu buxarlandırır və nəticədə onun bədəni quruyur.

Günəş amili həşərata həm istilik, həm də işıq amili kimi təsir edir. Həşərat bədəninin xarici örtüyü tərəfindən udulan şüa enerjisi istilik və digər enerji növlərinə çevrilir. Günəş radiasiyasının gərginliyinin dəyişilməsindən asılı olaraq həşəratın orqanizmindəki temperatur dəyişir. Bədəndə temperaturun dəyişməsi ilə əlaqədar olaraq, həşəratın hərəkəti, qidalanması və s. dəyişir.

Edafik (torpaq) amillər həşəratın öz yaşayışının müəyyən hissəsini torpaqda keçirməsi ilə əlaqədar lazımdır. Ümumiyyətlə həşəratların əksəriyyəti torpaqda puplaşır, yumurta qoyur və ona görə sürfələr bitkilərin yerüstü hissəsi ilə qidalanırlar. Torpaq həşərata öz kimyəvi tərkibi, fiziki quruluşu, temperaturu, rütubətliyi, aerasiyası vasitəsilə təsir edir.

Mühitin biotik amillərinə insanların fəaliyyəti, heyvanlar, bitkilər aləmi daxildir. Heyvanlar aləmində onların bir-biri ilə aşağıdakı münasibətləri ola bilər.

Fərqsiz əlaqələrdə bir-biri ilə yanaşı yaşayan heyvanların əlaqəsi olmur. Simbioz əlaqələrdə canlılar yaşayışda bir-birinə kömək edir.

Antaqonist əlaqədə bir canlı digərini yeməklə yaşayır. Antaqonist əlaqələr yırtıcılıq (bir canlının digərinə hücum edib dərhal yeməsi) və tufeylilik (bir həşəratın digərinin daxilində və ya üzərində yaşaması) formasında mövcud olur.

Müəyyən bir bitki növü ilə qidalanan həşərata monofaq, müəyyən bir botaniki fəsiləyə, yaxud bir-biri ilə qohum olan bir neçə fəsiləyə mənsub bitkilərlə qidalanan həşəratlara oliqofaq, müxtəlif botaniki fəsiləyə daxil olan bir çox bitkilərlə qidalanan həşərata isə polifaq deyilir. Həm bitki, həm də heyvanı yemlərlə qidalanan həşərata hər şeylə qidalanan, yaxud pantofaq deyilir.

4.3.4. Herbisidlərin, funksidlərin və insektisidlərin tətbiqi Kimyəvi maddələrin qrupları və təsiri, ekoloji qiymətləndirmə.

Əkinçilikdə əlaq otlarına qarşı istifadə olunan kimyəvi maddələr herbisid (latınca herbus – ot, sido – məhv edirəm) adlanır. Hazırda əlaq bitkilərini məhv etmək üçün 120-dən artıq müxtəlif adda herbisidlərdən istifadə olunur.

Herbisidlər kimyəvi tərkibinə görə, üzvi və qeyri-üzvi maddələrə bölünür. Qeyri-üzvi herbisidlərin əlaq bitkilərinə öldürücü təsir norması çox olduğuna görə onlar nisbətən az istifadə olunur.

Üzvi herbisidlər mürəkkəb tərkibli fizioloji fəal üzvi turşuların törəmələridir və ona görə herbisid özünün tərkibinə görə ancaq bir qrup bitkilərə, həm də az norma ilə təsir göstərir.

Bitkiləri məhv etmə xarakterinə görə herbisidlər başdan-başa (kütləvi) və seçici (selektiv) təsirli olur. Başdan-başa təsir edən herbisidlər istifadə olunduğu ərazidə bütün bitkiləri məhv etdiyi halda, seçici xarakterli herbisidlər ancaq bir qrup bitkilərə təsir edir. Lakin başdan-başa təsir edən herbisidlər az norma ilə istifadə edildikdə seçici, yüksək normada tətbiq olunan seçici herbisidlər isə başdan – başa təsir xarakterli olur.

Herbisidlər həm də kontakt və sistem təsirli olur. Yəni kontakt təsirli herbisidlər bitkinin ancaq düşdüyü hissəsinə təsir etdikləri halda, sistem təsirli herbisidlər düşdüyü yerdən bitkinin hüceyrə şirəsinə sovrulub yayılmaqla bütün orqanlarına təsir edir. Herbisidlərin təsiri və seçicilik xüsusiyyəti bitkilərin müxtəlif morfoloji anatomik quruluşa malik olması və onlarda gedən fərqli biokimyəvi fizioloji proseslərlə əlaqədardır.

Herbisidlər müxtəlif qrup əlaqları məhv etmək üçün və ayrı-ayrı bitki əkinlərində istifadə oluna bilər. Mədəni bitki əkinlərində əlaqlara qarşı kimyəvi üsulla mübarizə aparıldıqda onların növ tərkibi və yayılma dərəcəsi, habelə herbisidlərin seçicilik xüsusiyyəti nəzərə alınmalıdır.

Payızlıq taxıl əkinlərində birillik ikiləpəli əlaqlara qarşı 2,4 D amin duzu, 2,4 D kattamin, 2M4X, Veed-killer, Qransfar, İllekson herbisidləri tətbiq olunur.

Pambıq tarlalarında birillik birləpəli və ikiləpəli əlaqlara qarşı hektara 1,5-2,0 kq prometrin, 0,7-1,4 kq monuron, 0,7-1,4 kq diuron, 1,5-2,5 kq kataran, 0,6-0,8 kq super-qolland, 2-4 kq fyuzilol herbisidləri tətbiq olunur.

Qarğıdalı əkinlərində ikiləpəli əlaqlara qarşı hektara 0,8-1,4 kq 2,4 D natrium duzu, 0,6-0,8 kq 2,4 D amin duzu, 0,3-0,5 kq 2,4 D bitul efiri herbisidləri istifadə olunur.

Şəkər çuğunduru əkinlərində alaqlara qarşı t.m hesabı ilə 6-10 kq TXA, 6-12 kq DXM, 1,0-1,5 kq trialat herbisidləri tətbiq olunur.

Kartof əkinlərində hektara 1,5-2,0 kq 2,4 D natrium duzu, 1,2-2,5 kq 2,4 D amin duzu, 0,8-1,5 kq 2,4 D efir birləşmələrindən istifadə oluna bilər.

Pomidor sahələrində şitillər əkilməmiş hektara 3,5-4,0 kq solan, 3,3-4,0 kq prometrin, 4-6 kq amiben, 1,2 kq treflan, soğan əkinlərində 4-6 kq İFK, 4-5 kq ramrod, 2-4 kq super fyuzilol və ya 1,5-2,0 kq hekotril herbisidi çilənir.

Bitki xəstəliklərinə qarşı istifadə olunan zəhərli kimyəvi maddələr funksid (funkus latınca köbək, sid öldürücü) adlanır. Xəstəliklərə qarşı mübarizədə tətbiq olunan funksidlərin təsiri müxtəlifdir.

Zəhərli maddələr toz halında tətbiq olunduqda tozlama, məhlul kimi çiləmə, buxar və ya qaz formasında fumiqasiya adlanır. Zəhərli maddələrin duman və ya tüstü halında tətbiqi isə aerozol adlanır.

Funksidlər kimyəvi tərkibinə görə mis qrupu, kükürd qrupu, civə qrupu, yığım qrupu olurlar.

Mis qrupu funksidlərinə: - mis kuporosu (göy daş), bordo mayesi, AB preparatı, kuprozan, kuprosin, kupronil, mis üç xlorfenolyat və s. aiddir.

Mis kuporosu suda həll olunan abı rəngli kristaldır. Mis kuporosunun 0,2-0,1 %-li məhlulu kartofda ftoftora xəstəliyinə qarşı istifadə olunur. Onun 0,3 %-li məhlulu isə dezinfeksiya işlərində işlədilir.

Bordo mayesi mis kuporosu məhlulunu əhəng südünə əlavə etməklə 1 %-li məhlul halında istifadə olunur. Bunun üçün 50 litr suda mis kuporosu, digər qabda isə 50 litr suda əhəng südü hazırlanır və birincini ikinci üzərinə əlavə etməklə qarışdırılır.

Bordo mayesi neytral reaksiyada olmalıdır. Məhlula salılan göy lakmus qızararsa reaksiya turş, qırmızı lakmus kağızı köyərdikdə isə qələvi reaksiyalıdır. Neytral reaksiyada lakmus kağızlarının rəngi dəyişmir.

Bordo məhlulunun reaksiyası turş olduqda əhəng, qələvi olduqda isə mis kuporosu əlavə edilməklə reaksiya neytrallaşdırılır.

Fenoloftalin kağızı məhlula batırıldıqda açıq cəhrayı rəng alarsa reaksiya neytral və ya azca qələvidir. Bordo məhlulunun 1 %-li konsentrasi bir sıra xəstəliklərə qarşı istifadə olunur.

AB preparatı mavi rəngli açıq yaşıl tozdur. Mis kuporosu ilə təbaşirin qarışığından alınır. Tozlama üsulu ilə kartofda ftoftoraya qarşı istifadə olunur.

Kuprozan açıq mavi və yaşılı rəngli narın toz halında olur. Tərkibində 65 % mis hipoxlorat və 15 % sineb vardır. Preparat 0,4-0,5 %-li suspenziya halında üzümə mildyu, alma və armud ağaclarında dəmgil, kartof və pomidor bitkilərində ftoftora xəstəliklərinə qarşı istifadə olunur.

Kupronil tünd qəhvəyi rəngli narın tozdur. Bordo maddəsini əvəz edir və 35 %-li suspenziya halında tətbiq edilir.

Mis üçxlorfenilyat qırmızımtıl qonur rəngli narın duzdur. Pambıqda hommoz və kök çürüməsinə qarşı 1 ton çiyidə 8-10 kq sərf olunur.

Kükürd qrupu funksidlərinə kükürd çiçəyi, kolloid kükürd, əhəng kükürd həlimi (ƏKH), kükürd əhəng qatışıqı və tetratemiltiuramdisulfit (TMTD) aiddir.

Kükürd çiçəyi açıq sarımtıl yumşaq tozdur, suda həll olmur. Kükürd çiçəyi unlu şəh xəstəliyinə qarşı tozlama üsulu ilə təmiz, bəzi halda isə yod duzu və toz halında əhənglə qarışdırılmış halda istifadə olunur.

Kolloid kükürd açıq boz rəngli narın tozdur. Pasta halında kükürd qazının isti suda yuyulmasından alınır. Unlu şəh və pas köbələklərinə qarşı 1,0-1,5 %-li suspenziya halında tətbiq edilir.

Əhəng kükürd həlimi (ƏKH) tünd qırmızı rəngli mayedir. ƏKH məhlulu iki hissə kükürd bir hissə əhəngə qatmaqla hazırlanır. Yəni 100 litr suya 12 kq kükürd və 6 kq əhəng qatışdırılıb qızdırılır, qatışdırılmaqla 70 dəqiqə qaynama davam etdirilir. Qaynama vaxtı mayenin əvvəldən nizanlanmış səviyyəsi azaldıqca həmin səviyyəyə qədər su əlavə edilir. Həmin ana məhluldan 100 litr suya 1-3 litr əlavə etməklə işçi məhlul hazırlanır və unlu şəh və pas göbələklərinə qarşı işlədilir.

Kükürd əhəng qatışıqı kükürd ilə əhəngin bir-birinə nisbətində hazırlanır. Yəni 100 litr suya 1,5 kq kükürd, 1,5 kq əhəng qatışdırılır və tütün bitkisində unlu şəh xəstəliyinə qarşı çilənir.

Tetrametiltiuramdisulfid (TMTD) kükürdün üzvi maddələrlə birləşməsindən alınır. Ağ və ya boz sarı rəngli narın tozudur. Suda həll olmayan, kəskin iyli olmaqla 50 və ya 80 % - lidir. 1-2% -li suspenziya formasında çilənir.

Civə qrupu funksidlərə qranozan, merkuran, merkurbenzol aiddir. Qranozan ağ boz və ya cəhrayı rəngli narın tozudur. Bəzən bənövşəyi rəngdə buraxılır. Tərkibində 2-3% etil-merkurlorid, 1% mineral yağ və 96-97 % falk və ya başqa maddə olur. Suda həll olunmur. Bir çox xəstəliklərə qarşı dənli-taxıl, pambıq, çuğundur və s. toxumlarının dərmanlanmasında istifadə olunur.

Merkuran ağ-boz rəngli kombinə edilmiş tozudur. Tərkibində qranozan və heksaxloran vardır. Merkuranla toxumlar xəstəliyə və bəzi həşəratlara qarşı istifadə olunur.

Merkurbenzol kombinə edilmiş preparatdır. Tərkibində etil-merkurlorid (1%), heksaxlorbenzol (20%) və rəngli maddə vardır. Dənli bitkilərin toxumlarının 1 tonuna 1-2 kq normada qatışdırılır. Bərk və toz sürmə, kök çürümə və s. xəstəliklərinə qarşı tətbiq olunur.

Yığım qrupu funksidlərə: - formalin, xlorlu-əhəng, sineb, nitrofen, dnok, karatan, akreks və s. aiddir.

Formalin rəngsiz şəffaf və ya sarı rəngli mayedir, kəsgin iylidir. 40%-li məhlul halında buraxılır. 1 litr formalin 50 və ya 100 litr suda həll edilib toxumları, tərəvəz saxlanılan anbarları, şitillik və istixanaları dezinfeksiya etmək üçün işlədilir.

Xlorlu əhəng ağ rəngli tozudur. Tərkibində 32-35% xlor olur. 3-4 %-li maye və ya 10%-li pasta halında hazırlanaraq anbarları, istixanaları və şitillikləri dezinfeksiya etmək və torpağı zərərsizləşdirmək üçün istifadə olunur.

Sineb sarı və ya ağ rəngli, narın toz halında, xüsusi iy verən isladıcı maddədir. Preparat 50 və ya 80 % olmaqla sink duzunun etilen bisditiokarbamin turşusundan təşkil olunmuşdur. Sineb 0,7 (50 % təsiredici maddə) və ya 0,4%-li (80% təsiredici maddə) suspenziya halında kartof və pomidorda fitoftoraya, soğanda yalançı unlu şəhə qarşı tətbiq olunur.

Nitrofen (125№-li preparat) tünd qəhvəyi pasta halında buraxılır. Kəsgin iyildir və suda yaxşı həll olunur. Tərkibi 60% təsir edici maddədən ibarətdir. 1-3%-li konsentrasiyada meyvə və üzüm bağlarına, bəzən də dezinfeksiya məqsədilə çilənir.

Dnok 50 %-li pastadır. 1%-li məhlulu hazırlanıb meyvə və üzüm bağlarında xəstəlik törədicilərinin qış formalarına qarşı tətbiq olunur. Bu preparat qızıl sarmaşığa və qışı keçirən zərərvericilərə qarşı istifadə olunur.

Karatan 25%-li sarı rəngli narın tozudur. Karatanın 0,05-0,1%-li məhlulu alma, armud, və şaftalı ağaclarında, üzümdə, tütündə, xiyarda və s. unlu şəh xəstəliyinə qarşı ən təsirli preparat sayılır.

Akreks 50%-li kontakt təsirli maddədir. Alma və armud ağaclarında, moruq, gül, örtülü sahədə xiyar və s. bitkilərində unlu şəh xəstəliyinə qarşı tətbiq olunur. Hektara 1-3 kq preparat sərf edilir. Akreks hörümçək gənəsinə də təsir göstərir.

Həşəratlara və digər zərərvericilərə qarşı tətbiq olunan zəhərli kimyəvi maddələr insektisidlər adlanır.

Orqanizmə fizioloji təsir etməsinə görə zəhərlər bağırsağ (daxili), kontakt (xarici), intoksikant (bitki daxilindən təsir edən) və fumiqant (qaz halında təsir edən) zəhərlərə bölünür.

Bağırsağ (daxili) zəhərlər qida ilə həşərat və siçanabənzər gəmiricilərin mədə bağırsağ traktına düşdükdə onlar məhv olur. Bu zəhərlər ancaq gəmirici ağız aparatına malik olan həşəratlara və digər zərərvericilərə qarşı, aldadıcı yem kimi tətbiq olunur. Bağırsağ zəhərlərindən: - sevin, xlorofos, sink-fosfid və s. istifadə olunur.

Kontakt (xarici) zəhərlər həşəratın dəri örtüyündən daxilinə keçərək onu məhv edir. Bu qrupa : - fosfamid, metafos, trixlormetafos, mineral yağlar, sabun və s. daxildir. Kontakt zəhərlər sourucu ağız aparatı olan zərərvericilərə qarşı tətbiq olunur.

İntoksikant zəhərlər bitkilərin kökü və yerüstü hissələri vasitəsilə onun hüceyrə şirəsinə keçir. Həmin bitki ilə qidalanan zərərverici zəhərlənərək məhv olur. Bu qrupa aid olan zəhərli maddələrə: - raqor, metilmerkoptofos, oktamefil və s. aiddir.

Fumiqant zəhərlər zərərvericilərin daxilinə tənəffüs sistemi və dəri örtüyündən qaz və yaxud buxar şəkilində daxil olub onu məhv edir. Buraya xlorpikrin, sinil turşusu və onun duzları aiddir.

Zəhərli kimyəvi maddələr çiləmə, tozlama, fumiqasiya, aldadıcı yemlər, yapışqanlı halqalar, aerozol və s. üsulləri ilə tətbiq olunur.

Çiləmə üsulunda kimyəvi maddə sulu məhlul, suspenziya və ya emulsiya halında çiləyici aparatla bilavasitə bitki və zərərvericilərin üzərinə çilənir.

Tozlama üsulunda kimyəvi maddə zərərverici ilə yoluxmuş yaxud zədələnmiş bitki üzərinə toz halında səpilir.

Fumiqasiya üsulunda zəhərli maddə qaz və ya buxar halında işlədilir və dən saxlanılan anbarlarda tətbiq olunur.

Aldadıcı yemlər zəhərli maddələri zərərvericilərin qidasına (kəpək, yaşıl kütlə və s.) qatmaqla tətbiq olunur.

Yapışqan halqaları tumurcuq və yarpaqları yeyən həşəratlara qarşı istifadə olunur. Bunun üçün tırtıl yapışqanları 2-8 sm enində kağıza sürtülüb bitkinin ştambları eninə yapışdırmaq lazımdır.

Aerozol üsulda zəhərli maddələr duman halında tətbiq olunur. Bu üsul örtülü binalarda, meşələrdə, bağlarda istifadə olunur.

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin mühafizəsində istifadə olunan zəhər qrupları terminləri ümumi məfhum altında birləşdirilərək pestisidlər adlanır.

4.4. Əsas tarla bitkiləri və onların becərilməsi

4.4.1. Dənli bitkilər

Dənli bitkilər insanların ən zəruri qida məhsullarına, heyvanların qüvvəli yemə və sənayenin xammala olan tələbatını ödəmək üçün dən məhsulu əldə etmək məqsədilə becərilir.

Dənli bitkilərin dəninin üyüdülməsi nəticəsində ayrılan tullantılar, onların samanı və küləşi heyvandarlıqda yem kimi istifadə olunur.

Dən istehsalının artırılması kənd təsərrüfatının bütün sahələrinin inkişafında həlledici əhəmiyyətə malikdir.

Əhalinin ərzaq məhsullarına tələbatının ödənilməsi və bütövlükdə həyat səviyyəsinin yaxşılaşdırılması üçün ölkədə dən istehsalının artırılması prioritet məsələdir. Dənli bitkilərə taxıl bitkiləri, dənli paxlalı bitkilər və qarabaşaq aiddir.

Taxıllar isə öz növbəsində tipik taxıl bitkilərinə (buğda, arpa, çovdar, vələmir) və darıformalı (qarğıdalı, darı, çəltik, sorqo) taxıllara bölünür.

Tipik taxılların dənli uzununa şırımlı olmaqla bir neçə kökcük əmələ gətirərək cücərir. Çiçək qrupu sünbül və ya süpürgədir. Sünbüldə alt çiçəklər yuxarıdakılara nisbətən güclü inkişaf edir. Darışəkili taxıllara nisbətən tipik taxıllar uzun günlü, soyuqadavamlı və nəmliyə tələbkar bitkidir. Yazlıq və payızlıq formalarda olur.

Darışəkili taxılların dənində uzununa şırım olmur, bir kökcükdə cücərir. Çiçək qrupu süpürgədir. Üst çiçəklərin inkişafı aşağıdakılara nisbətən güclü olur. Bu qrupa aid olan bitkilər yazlıq formada olmaqla tipik taxıllarla müqayisədə qısa günlü, istisevən və quraqlığa davamlıdır.

Taxıllara aid olan ümumi fərqləndirici əlamətlər aşağıdakılardır: kök sistemi gövdənin yeraltı buğumundan yanlara doğru 80-150 sm və aşağıya 150-200 sm hərəkət edən şoxsaylı nazik kökcüklərdən təşkil olunur. Kökün əsas hissəsi əkin qatında yayılır. Kök sisteminin inkişafı bitkinin bioloji xüsusiyyətindən və torpaq-iqlim şəraitindən asılıdır.

Gövdəsi buğumlarla uzununa doğru arakəsmələrə bölünən küləşdir. Buğumların sayı əksər taxıl bitkilərində 5- 6, gecyetišən hündür gövdəli qarğıdalı sortlarında isə 17-18 və daha çox olur. Taxılların gövdəsi içəridən boş, qarğıdalı və sorqoda isə yumşaq tükcüklərlə örtülü olur, yarpaqları uzunsov xətvəlidir.

Çiçək qrupu sünbül və ya süpürgədir. Lakin, qarğıdalı iki çiçək qrupuna malikdir. Süpürgədə erkək, qıcada isə dişi çiçəklər yerləşir.

Sünbüldə sünbülcüklər qarşı-qarşıya növbələşmiş qaydada yerləşir. Buğdada sünbülcüklər çoxçiçəkli, çovdarda ikiçiçəkli, arpada birçiçəkli.

Taxılların inkişaf fazası bitkilərin ayrı-ayrı orqanlarının əmələ gəlməsi ilə əlaqədar xarici görünüşünün fərqlənməsi zamanı dəyişir. Taxıllarda aşağıdakı

fenoloji inkişaf fazaları qeyd olunur: - toxumun cücərməsi, cücərtilərin alınması, kollanma, boruyaçıxma, sünbülləmə, çiçəkləmə və toxumun süd, mum və tam yetişməsi.

Fenoloji müşahidələr aparmaqla bitkilərin inkişaf fazalarının müəyən edilməsi, bitkilərə qulluq işlərinin düzgün təşkilinə imkan verir.

Torpaqda kifayət qədər nəmlik, istilik və hava olduqda toxumlar cücərir və müəyyən müddətdən sonra cücərtilər torpaq səthinə çıxır. Cücərtilərin əmələ gəlmə müddəti bitkinin növündən, toxumun keyfiyyətindən və basdırılma dərinliyindən, torpağın qranulometrik tərkibindən, istilik və nəmliklə təmin olunmasından asılı olaraq 6-8 gündən 10-12 günə qədər dəyişir.

Taxıl bitkilərinin üçüncü yarpağının torpaq səthinə çıxması ilə ikinci köklərin və yeni gövdə zoğlarının əmələ gəlməsi baş verir.

Yeraltı gövdə buğumundan yeni gövdə zoğlarının əmələ gəlməsi kollanma adlanır. Əsas gövdənin torpaqaltı buğumu yeni gövdə zoğları əmələ gətirdiyinə görə, kollanma buğumu adlanır. Kollanma buğumu 2-3 sm dərinlikdə yerləşir.

Bir bitkidə əmələ gələn gövdələrin orta sayı ümumi kollanma, məhsuldar gövdələrin sayı isə məhsuldar kollanma adlanır. Kollanma dərəcəsi bitki sıxlığından, səpin müddətindən, torpağın nəmliyindən, temperaturdan, torpaqbecərmənin keyfiyyətindən, həmçinin bitkilərin növündən və sortundan asılıdır. Tarla şəraitində payızlıq taxıllar adətən 4- 6, yazlıq taxıllar isə 2-3 məhsuldar gövdə əmələ gətirir.

Boruya çıxma kollanma mərhələsində böyümə nöqtəsindən buğumlararası məsafəsi yaxın olan gövdələrin inkişaf etməsidir. Müəyyən müddətdən sonra gövdənin aşağı hissəsindən başlayaraq buğumlararası məsafənin uzanması boruya çıxma adlanır.

Taxıllar boruya çıxma mərhələsindən sonra sürətlə böyüyür və uc yarpaqlardan sünbül və süpürgələr çıxır. Bu mərhələ sünbülləmə və ya süpürgələmə adlanır. Kollanmadan sünbülün əmələ gəlməsinə qədər 30-35 gün tələb olunur. Taxılların boruya çıxma-sünbülləmə mərhələsi bitkilərin işığa, istiliyə, nəmliyə və qida maddələrinə daha çox tələbat göstərdikləri kritik dövr adlanır. Əksər taxıl

bitkilərində sünbülləmə və ya süpürgələmə mərhələsində tozcuqlar yetişir, dişicikər isə tozcuqları qəbul etmək üçün hazır olur. Bu mərhələ çiçəkləmə adlanır.

Çiçəkləmə zamanı yetişmiş tozcuqlar dişiciyə düşür və tozlanma gedir.

Əksər tipik taxıl bitkiləri özü-özünü tozlayan, darıyabənzər dənli bitkilər isə çarpaz tozlanandır. Quru və isti havada özü-özünü tozlayan bitkilərdə çarpaz tozlanma baş verə bilər.

Taxıl bitkilərinin sünbülündə çiçəklər eyni vaxtda açmır. Lakin əksər taxılların sünbülünün orta hissəsində yerləşən çiçəklər tez açır və mayalanır. Ona görə də, sünbülün orta hissəsində yerləşən toxumlar daha yaxşı toxumluq keyfiyyətinə malik olur.

Tozlanmadan sonra dənin əmələ gəlməsi, süd, mum və tam yetişmə baş verir. Süd yetişməsi zamanı qida maddələri dənə daxil olur. Bu mərhələdə dən tam formalaşsa da yaşıl rəngdə olur və tərkibində suyun miqdarı 50%-ə çatır, aşağı yarpaqlarda isə saralma baş verir.

Mum yetişmə mərhələsində üzvi maddələrin dənə axını tədricən azalır, dən sarı rəng alır, lakin elastik olduğuna görə asan kəsilir, dəndə suyun miqdarı 35-40% təşkil edir. Dənin tam yetişməsində yarpaqlar quruyur və bitkilər tam sarılır. Bu mərhələdə dən quruyur, bərkiyir, ölçüsü müəyyən qədər kiçilir.

Təzə yığılmış yetişmiş dəndə hələ mürəkkəb fizioloji proseslər tam başa çatmadığına görə cücərmir. Ona görə dəndə mürəkkəb üzvi birləşmələrin formalaşmasının başa çatması üçün yığımdan sonrakı yetişmə dövrü tələb olunur. Həmin dövr bitkinin növündən asılı olaraq 25-30 gün çəkir.

Dənli taxıl bitkiləri payızlıq və yazlıq olmaqla iki bioloji qrupa bölünür.

Payızlıq taxıllar (payızlıq buğda, payızlıq arpa, payızlıq çovdar) payızda səpilir, qışlayır və növbəti ilin yayında məhsul verir. Payızlıq taxıllar yazda səpildikdə kollarır, lakin boruya çıxma və meyvə əmələ gətirmə baş vermir. Çünki payızlıq bitkilərin inkişaf mərhələlərini keçərək meyvə əmələ gətirməsi üçün onlar ilk inkişaf mərhələlərini qısa günlü payız aylarında, 0-3⁰ S temperaturda, 40-50 gün müddətində keçməlidir.

Yazlıq taxıllar (yazlıq buğda, yazlıq arpa, yazlıq vələmir, darıya bənzər taxıllar və xardal) yazda səpilir və həmin il məhsul verir.

Payızlıq taxıllar yazlıqlara nisbətən bir sıra üstün bioloji xüsusiyyətlərə malikdir. Bu üstünlük ilk növbədə onların payız və yaz dövrlərində torpaqda olan qida maddələrindən və nəmlikdən yaxşı istifadə edib güclü kök sistemi əmələ gətirərək normal qışlamalarında və yazlıqlara nisbətən yüksək məhsul vermələrində özünü göstərir.

Payızlıq taxılların dəninin yetişməsi və məhsulun yığılı tez başa çatdığına görə vaxtında üzləmə və şumlama aparmaqla əlaqlərin daha çox məhv edilməsi və növbəti əkilən bitkinin məhsuldarlığının yüksəldilməsi təmin olunur.

Tarla şəraitində payızlıq taxılların qışlaması bitkilərin seyrəkləşməsinə və hətta məhv olmasına səbəb olan bir sıra qeyri - əlverişli xarici şəraitlərlə əlaqədardır. Qış və erkən yaz dövrlərində əlverişli olmayan müxtəlif şəraitlərə dözümlülüyü bitkilərin qışadavamlılığı, aşağı temperaturaya davam gətirməsi isə şaxtaya davamlılığı adlanır.

Payızlıq taxılardan ən çox şaxtaya davamlı çovdar, az davamlı buğda və daha az davamlı isə arpadır.

Qışadavamlılıq payızlıqların bioloji xüsusiyyəti olsa da bitkilərin yaşayış şəraitindən asılı olaraq dəyişir. Payızda əlverişli şərait olduqda bitkilərin qışadavamlılığı xeyli artır. Qışda və erkən yazda payızlıq taxıllar donmadan məhv ola bilər.

Donma payızlıq taxılların məhv olmasının daha çox müşahidə olunan vəziyyətidir. Bu zaman aşağı temperaturun təsiri ilə bitki hüceyrələrində və hüceyrələr arasında buz əmələ gəlir və hüceyrənin buz kristallarının təsiri ilə mexaniki zədələnməsi baş verir.

Şaxtayadavamlı bitkilər becərmək, qarsaxlama tədbirləri aparmaq və buz qaysaqlarını dağıtmaqla payızlıq taxılların donmasının qarşısını almaq olar.

Payızlıqların çürüməsi tarlada çox nəm torpağa qar düşən zaman baş verir. Yəni bitkilər qar altında intensiv tənəffüs edir və ehtiyat qida maddələrini tez sərf

edərək aclıq çəkir. Zəifləmiş bitkilər göbələk xəstəliklərindən və əmələ gələn “qar kifindən” asanlıqla tələf olur.

Yazda tarlanın çökək yerlərində yağıntı və ərinti suları toplanaraq bitki köklərinin tənəffüsünü pozur və artıq nəmlikdən payızlıqların məhv olması baş verir.

Qış və yaz dövrlərində torpağın donma və ərimesi ilə onun həcmi gah artıb, gah da azaldığına görə köklərin bir hissəsi zədələnir və bitkilər məhv olur. Bu hal ən çox əsas becərmə gecikdirildikdə və torpağın çox yumşaq vəziyyətində səpin aparıldıqda baş verir.

4.4.1.1. Buğda

Dünyada qiymətli ərzaq bitkisi kimi becərilən taxıl bitkiləri sırasında payızlıq və yazlıq buğda əsas yer tutur. Buğda çörəyi yüksək qidalılıq və dadlılıq keyfiyyətinə, yaxşı həzm olunmasına görə fərqlənir. Buğda dəni yarma, makaron və qənnadı məmulatları istehsalında geniş istifadə olunur.

Dünya əhalisinin 70%-dən çoxu buğda çörəyi ilə qidalanır. Buğda dəninin üyüdülməsində əldə olunan çıxartılar heyvandarlıqda qiymətli qarışıq yem kimi istifadə edilir. Onun küləşi isə yem və döşənək materialı kimi istifadə oluna bilər.

Buğda *Tritikum* botaniki cinsinə aid olmaqla onun mövcud 22 növündən ən çox iki: - yumşaq buğda (*Tr. aestivum L.*) və bək buğda (*Tr. durum Dest.*) növləri geniş yayılmışdır .

Yumşaq buğda daha geniş yayılmaqla onun payızlıq, yarımpayızlıq və yazlıq formaları vardır. Yumşaq buğdanın unu ən çox çörəkbişirmədə istifadə olunur.

Buğda çörəyinin keyfiyyəti tərkibində olan kleykovinanın (suda həll olmayan zülallar) miqdarından və onun keyfiyyətindən asılıdır. Yumşaq buğdanın dənində zülal 14%-dən çox, şüşəvarilik 70% və kleykovina 28% təşkil edir.

Bək buğdanın dənində zülalların miqdarı 24%-ə çatır. Bək buğdanın dəni ən çox makaron və yarma istehsalında istifadə olunur.

İstehsalatda bərk buğdanın ən çox yazlıq formaları yayılmışdır. Lakin son vaxtlar bərk buğdanın payızlıq formaları da becərilir.

Buğdanın növləri və növmüxtəliflikləri bir sıra xarici (morfoloji) əlamətlərinə - qılçıqın olub – olmamasına, sünbülün, dəninin və qılçıqın rənginə və s. görə fərqlənir və müxtəlif bioloji və təsərrüfat xüsusiyyətlərinə malik olur.

Payızlıq taxıllar arasında ən qiymətli ərzaq bitkisi kimi payızlıq buğda daha geniş sahələrdə becərilir. Onun dənini çörəkbişirmədə, manna yarması və digər qida məhsullarının hazırlanmasında istifadə olunur.

Payızlıq buğda yüksək məhsuldar bitkidir və əlverişli şəraitdə becərildikdə digər taxıllara nisbətən daha çox dən məhsulu verir.

Payızlıq buğda ərazinin torpaq-iqlim şəraitinə və becərilmə aqrotexnikasına tələbkar bitkidir. Onun toxumunun cücərməsi üçün tələb olunan minimal temperatur 2-3⁰S təşkil edir, lakin torpaqda 12-15⁰ S istilik olduqda 7-10 gündə tam cücərti alınır.

Cücərtilər alındıqdan 15-16 gün sonra bitkilərdə kollanma başlayır və bu proses payızda orta sutkalıq temperatur 3-5⁰ S olduqda dayanır, yazda istilik artdıqda isə bərpa olunur. Normal aqrotexniki qulluq şəraitində bir bitkidə orta hesabla 3-4, bəzi halda isə 5-8 gövdə əmələ gəlir.

Payızlıq buğda payız-yaz dövrlərində torpaq nəmliyindən yaxşı istifadə etdiyinə görə may-iyun aylarında nəmlik çatışmadıqda ona az mənfi təsir göstərir. Bitkilərin nəmliyə tələbatının böhranlı dövrü boruya çıxma - sünbülləmə mərhələsində olur. Ona görə, həmin dövrdə bitkilərin nəmliyə tələbatı ödənildikdə məhsuldarlıq daha çox yüksəlir. Payızlıq buğdanın becərilməsi üçün əlaq bitkilərindən təmiz, kifayət qədər nəmli və münbit torpaqlar tələb olunur.

Turş reaksiyalı qumlu və qumsal torpaqlar istisna olmaqla digər bütün srtukturalı, qida maddələri ilə zəngin olan torpaqlarda payızlıq buğda yüksək məhsul verir.

Yüksək məhsuldar payızlıq buğda sortlarından: - Qılçıqsız 1, Mironovskaya 808, Bol buğda, Sevinc və s. sortlar uzun müddət geniş sahələrdə becərilmişdir.

Hazırda payızlıq buğdanın daha yüksək məhsuldar - Mirbəşir 50, Əzəmətli 95, Bərəkətli 95, Mirbəşir 128, Qarabağ və s. sortları istifadə edilir.

4.4.1.2. Arpa

Arpa müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunduğua görə taxılçılıqla məşğul olan bütün ərazilərdə becərilir. Arpa dənindən ərzaq, yem və texniki məqsədlər üçün istifadə olunur. Arpa dənindən perlova yarması, arpa yarması, az miqdarda qidalı qəhvə hazırlanmaqla yanaşı, həm də pivə və spirt almaq üçün istifadə olunur.

Arpa ununun tərkibində özlü maddələri olmadığına görə ona 20-25% buğda və ya çovdar unu qatmaqla çörəkbişirmədə istifadə etmək olar.

Arpa dənisi qidalılıq dəyərində (yem vahidində) görə digər taxıl bitkilərinin dənindən üstün olduğu üçün qüvvəli yem kimi mal-qaranın yemləndirilməsində geniş istifadə olunur. Digər taxıl bitkilərinə nisbətən vegetasiya müddətinin qısa və torpaq-iqlim şəraitinə tələbatının az olması səbəbindən arpa bitkisi cənubdan şimala doğru daha geniş ərazilərdə becərilir. Arpanın toxumları +1-2⁰S temperaturda cücərir, cücərtilər yaz şaxtalarından donmur. Arpa bitkisi istiliyə az tələbkarlığı və quraqlığa davamlılığı ilə digər taxılardan fərqlənir.

Arpa bitkisinin vegetasiya müddəti qısa olduğuna və kök sistemi zəif inkişaf etdiyinə görə torpağın münbitliyinə tələbatı böyükdür. Bu tələbat həm də arpanın torpaqdan ilk inkişaf mərhələsində daha çox qida maddələri götürmək xüsusiyyətindən irəli gəlir. Yəni arpa bitkisi cücərtilərin əmələ gəlməsindən kollanma fazasının sonuna qədər bütün vegetasiya müddətində tələb etdiyi fosforun yarısını, kaliumun isə 3/4 hissəsini mənimsəyir.

Havanın nəmişliyi arpa dənində nişastanın, quru olması isə zülalın miqdarını artırır. Ona görə nəmişli ərazilərdə becərilən arpanın dənisi pivə istehsalında, quru ərazilərdə becərilən arpanın dənisi isə yem və ya ərzaq məqsədilə istifadə edilir.

Arpa hordeum (*Hordeum L.*) cinsinə daxil olan bir mədəni (*H. Sativum Lessen L.*) və 26 yabanı növü əhatə edir.

Sümbül gövdəsinin hər bir buğumunda normal inkişaf etmiş sümbülcüklərin sayından asılı olaraq ikicərgəli və çoxcərgəli arpa növləri mövcuddur. İkcərgəli arpanın sümbül gövdəsinin hər buğumunda ancaq bir orta sümbülcük inkişaf etmişdir. İki yan sümbülcüklər isə tam inkişaf etməmişdir. Çoxcərgəli arpada sümbül milinin hər buğumunda olan üç sümbülcüyün hamısı normal inkişaf etdiyinə görə öz növbəsində dördüzlü və altıüzlü arpalara bölünürlər.

İkcərgəli arpalər ən çox pivə hazırlanmasında və ərzaq üçün, çoxcərgəlilər isə dən məqsədilə becərilir.

Arpa digər taxıllara nisbətən istiliyə az tələbkardır, onun dənini torpaqda 1-2⁰ S temperatura olduqda cücərir, bitkilər isə ilk inkişaf mərhələsində 4-5⁰ S-lik qısamüddətli şaxtalara dözürlər.

Arpa ilk inkişaf mərhələsində güclü kollanır, tez böyüyür və alaq cücərtilərini sıxışdırır. Vegetasiya müddətində suyu qənaətlə istifadə etdiyinə görə quraqlığa nisbətən davamlıdır.

Arpa bitkisinin vegetasiya müddətinin qısa olması, kök sisteminin zəif inkişaf etməsi və qida maddələrini çətin mənimsəməsi səbəbindən torpaqlara tələbatı yüksəkdir.

Arpa üçün ən yaxşı sələf cərgəarası becərilən bitkilərdir (kartof, şəkər çuğundur, yemlik meyvəköklülər, dənli-paxlalılar və çoxillik otlar). Lakin çoxillik paxlalı otlardan sonra pivəlik arpanın əkilməsi yolverilməzdir. Çünki, bu halda dəninin tərkibində zülalın miqdarı artır. Arpa üzvi və mineral gübrələrə çox tələbkardır. Ona görə, çürümüş peyin, azotlu, fosforlu, kaliumlu gübrələr tətbiq edildikdə arpanın məhsuldarlığı xeyli yüksəlir.

4.4.1.3. Çovdar

Payızlıq çovdar qiymətli ərzaq və yem bitkisidir. Onun dənində zülalın miqdarı buğda dənindəkinə nisbətən çoxdur. Çovdar çörəyinin özünəməxsus təamı vardır, qidalılığına görə buğda çörəyini əvəz etməsə də asan həzm olunandır.

Çovdar dənı yem məqsədilə, habelə spirt və nişasta istehsalında xammal kimi istifadə olunur.

Çovdarın yaşıl kütləsi, unu və kəpəyi mal-qara üçün qiymətli yem sayılır. Çovdar *Secale L.* cinsinə məxsusdur və onun 10 yabanı, biçənəklərdə alağ kimi inkişaf edən və bir mədəni növü vadrır.



Şəkil 4.1. Çovdar

Çovdarın mədəni halda becərilən *Secale cereale L.* növünün bütün sortları *V. vulgare Korn* növmüxtəlifliyinə aiddir (şəkil 4.1).

Payızlıq çovdar digər taxıllara nisbətən şaxtaya və əlverişli olmayan digər şəraitlərə daha çox davamlıdır. Çovdarın kök sistemi güclü inkişaf etdiyinə görə torpağın nəmliyinə az tələbat göstərir. Onun kökləri kollanma mərhələsində torpağın 1 metr, sünbülləmə mərhələsində isə 1,5 m dərinliyinə qədər gedir.

Çovdar bitkisi torpağa az tələbkardır. O, qumlu və qumsal torpaqlarda normal inkişaf edir. Topraq məhlulunun turş reaksiyasına davamlıdır.

Digər dənli bitkilərə nisbətən çovdarın cücərtiləri torpaqda olan qida maddələrindən və çətin mənimsənilən birləşmələrdən asanlıqla istifadə edir.

Çovdar bitkisi sürətlə böyüyərək çox kollanma əmələ gətirdiyinə görə torpağın səthini tez örtür və alağ bitkilərinin cücərtilərini sıxışdıraraq boğur.

Çovdar çarpaz tozlanan bitki olduğuna görə, tozlanma üçün əlverişli şərait olmadıqda, dən seyrəkliyini aradan qaldırmaq üçün bitkilərin çiçəkləmə mərhələsində əlavə tozlandırma tədbirləri aparılması məhsuldarlığı xeyli artırır.

Payızlıq çovdar üçün ən yaxşı sələf təmiz herik tarlası və nəmliklə kifayət qədər təmin olunmuş ərazilərdə bitkili heriklərdən sonra əkilən kartof, noxud+vələmir qarışığı və s. hesab edilir. Sideral heriklər də çovdar bitkisi üçün yaxşı sələfdır.

Torpaq-iqlim şəraitindən, səpin üsulundan və becərilmə aqrotexnikasından asılı olaraq, payızlıq çovdarın səpin norması 110-160 kq, toxumun səpin dərinliyi isə 3-4 sm götürülür. Rütubətli rayonlarda və münbitliyi yüksək olan ərazilərdə səpin

norması yüksək, quraq ərazilərdə və az münbit torpaqlarda isə kiçik olmalıdır. Yüngül torpaqlarda və nəmlik az olduqda isə səpin dərinliyi 1-2 sm artırılmalıdır.

Payızlıq çovdar əkinlərində aparılan əsas qulluq işləri erkən yaz dövründə əkinlərə əlavə gübrələrin verilməsi və malalamanın aparılmasıdır.

4.4.1.4. Vələmir

Vələmir əsasən yem məqsədilə becərilir. Dənində yağın miqdarı çox olduğuna görə onun unu yemə qatılaraq qaramalın, xüsusilə cavan heyvanların yemləndirilməsində istifadə edilir. Vələmir dənisi ev quşlarının, ən çox isə atların yemləndirilməsi üçün qiymətlidir.

Vələmir dənindən hazırlanmış məhsullarda asan mənimsənilən yağlar, zülallar, nişasta və vitaminlər toplandığına görə dietik və uşaq yemi kimi istifadə olunur. Tərkibində özlü maddələri (kleykovina) az olduğuna görə vələmir dənisi çörəkbişirməyə yaramır.

Vələmir küləşi və yaşıl kütləsi də yem üçün yüksək keyfiyyətliliyi ilə fərqlənir. Vələmirin çöl noxudu və ya gülül ilə qarışığı daha keyfiyyətli yaşıl yem əldə etməyə imkan verir.

Bir kiloqram vələmir dəninin yemlik dəyəri etalon olaraq bir yem vahidi kimi götürülmüşdür.

Vələmir *Avena L.* cinsinə mənsub olmaqla 70-ə qədər növü əhatə edir. Onun adı vələmir, aralıq dənizi sahili vələmiri, qum vələmiri növləri mədəni bitki kimi becərilərsə də, adi mədəni vələmir daha geniş yayılmışdır.

Vələmirin dənisi adətən pərdəli olsa da, onun çiçək pərdələrindən asanlıqla tökülən cılpaqdənli formaları da vardır.

Vələmirin dənisi ağ və sarı, bəzi halda isə qara rəngdə olur. Süpürgəsinin dağınıq və biryanlı formaları fərqləndirilir.

Süpürgədə çiçəkləmə və dəninin əmələ gəlməsi yuxarıdan aşağıya doğru tədricən gedir və ona görə dəninin yetişməsi müxtəlif vaxtlarda olur.

Vələmir istiliyə az tələbkardır və vegetasiya müddəti 100-120 gün davam edir. Lakin istilik çox olduqda daha sürətlə inkişaf edir. Ona görə vələmir aralıq bitkisi kimi geniş istifadə olunur.

Vələmirin dənə torpaqda 1-2⁰S istilik olduqda cücərir və cücərtilər 4-5⁰S-də qısamüddətli şaxtalara dözür. Vələmir bitkisi torpağa az tələbkardır, lakin nəmliyi çox sevir. Onun kökləri torpaqdan qida maddələrini asan mənimsəyir. Turş topaqlarda yaxşı inkişaf edir, lakin şoran topaqlarda əziyyət çəkir.

Vələmir üçün ən yaxşı sələf torpaqda azotu zənginləşdirən dənli-paxlalı bitkilər və gübrələnmiş təmiz heriklərdən sonra becərilən kartof və payızlıq taxıllar hesab edilir.

Çuğundur nematodu vələmiri zədələdiyinə görə çuğundurdan sonra həmin sahədə vələmirin əkilməsi yolverilməzdir. Vələmirin səpin norması hektara 100-120 kq, toxumun səpin dərinliyi isə 3-4 sm götürülür. Lakin Şimal rayonlarda onun səpin norması hektara 200-250 kq, torpağın üst qatında nəmlik az olduqda isə toxumun səpin dərinliyi 5-6 sm olmalıdır.

Vegetasiya müddətində vələmir əkinlərinə üzvi-mineral gübrələrin verilməsi və sahənin malalanması məhsuldarlığı xeyli artırır.

Vələmirin dən məhsulunun yığılmasına onun süpürgəsinin yuxarı hissəsindəki dənələrin tam yetişkənliyi fazasında başlamaq və onu qısa müddətdə başa çatdırmaq lazımdır.

4.4.2. Darıformalı taxıllar və qarabaşaq

Darıbənzər taxıllara qarğıdalı, sorqo, çəltik, darı aid edilir. Həmin bitkilər qısa günlü, işıqsevər və istiliyə tələbkər yazlıqlardır.

4.4.2.1. Qarğıdalı.

Qarğıdalı müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilən yüksək məhsuldar taxıl bitkisidir. Onun dənindən, qıcasından və gövdəsindən 150-dən çox adda məhsul alınır. Qarğıdalı ərzaq, texniki və yem məqsədilə və geniş ərazilərdə becərilir.

Qarğıdalı dənindən un, yarma, yağ, nişasta, patkə, pivə, spirt, süni kauçuk və çoxlu sayda digər məhsullar alınır.

Qarğıdalı unu buğda və çovdar unu ilə qarışdırıldıqda çörəkbişirmədə və müxtəlif qənnadı məmulatlarının hazırlanmasında istifadə edilir.

Qarğıdalı dəninin yemlik keyfiyyəti yüksək olduğuna görə, bütün növ heyvanlar üçün qiymətli qüvvəli yemdir. Qarğıdalı dəninin bir kiloqramı 1,34 yem vahidinə bərabərdir və tərkibində 78 qr həzmə gedən zülal vardır.

Süd -mum yetişkənliyində qarğıdalının qıca ilə birlikdə bir kq yaşıl kütləsində 0,20-0,25 yem vahidi və 14-18 qr həzmə gedən protein olur. Həmin yaşıl kütlədən alınan silos bütün heyvanlar üçün həvəslə yeyilən qiymətli yem sayılır.

Qarğıdalı dən üçün becərildikdə onun quru gövdəsindən yem məqsədilə istifadə olunur. Qarğıdalının yaşıl kütləsində həzmə gedən zülalın miqdarını artırmaqla qidalılıq keyfiyyətini yüksəltmək məqsədilə, onu birillik paxlalı bitkilərlə (soya, paxla, noxud və s.) qarışıq əkmək tövsiyyə olunur.

Qarğıdalı cərgəarası becərilən bitki olduğuna görə, onun əkildiyi sahədə yemləmənin və becərmənin tətbiqi ilə qida maddələrinin ehtiyatı artır, əlaq bitkiləri məhv edilir və nəticədə növbəti əkilən bitkilərin məhsuldarlığı xeyli yüksəlir.

Qarğıdalı (*Zea. mays L.*) taxıllar fəsiləsinin darıformalılar ailəsinə mənsubdur.

Qarğıdalı bitkisi enli və uzun yarpaqları, hündür və yoğun gövdəsi ilə digər taxıllardan fərqlənir (şəkil 4.2).

Qarğıdalı müxtəlifcinsli, birevli çarpaz tozlanan bitkidir. Onun gövdəsinin yuxarı hissəsində, süpürgədə erkəkciyərlər, gövdə boyu yarpaqla əhatə olunan qıcalarda isə dişiciklər yerləşir.

Qarğıdalının kökü saçaqlıdır. Onun bitkini su və qida maddələri ilə təmin edən torpaqaltı və dayaq rolunu oynayan yerüstü hava kökləri vardır.

Qarğıdalının gövdəsi düz, yumşaq parenximlərlə dolu olmaqla 8-25 buğum və buğumaralarından təşkil olunur.

Sortundan və becərmə şəraitindən asılı olaraq gövdənin hündürlüyü 40 sm-dən 500 sm-ə qədər ola bilər.



Şəkil 4.2 Qarğıdalı

Yarpaqların ayası iri, enli-lansetvari, səthi tüklü, kənarları isə kirpiklidir. Bir bitkidə 8-45 yarpaq əmələ gəlir. Ayrı-ayrı sortlardan asılı olaraq vegetasiya müddəti artdıqca yarpaqların sayı da çoxalır.

Qarğıdalı istiliksevən bitkidir və onun toxumları torpaqda 7-8⁰S istilik olduqda cücərməyə başlayır və cücərtilərin əmələ gəlməsi 8-12 gün davam edir. Lakin istilik 20-25⁰ S olduqda cücərtilər qısa müddətdə - 5-6 gündən sonra torpaq səthinə çıxır.

Vegetasiya ərzində tələb etdiyi fəal temperaturun cəmi tez yetişən sortlar üçün 2000-2500⁰S, gec yetişən sortlar üçün isə 2500-3000⁰S təşkil edir. Bitkilər 2-3⁰S şaxtalara dözmür.

Qarğıdalı bitkisi birinci 25-30 gündə çox yavaş böyüyür, havada istilik artdıqdan sonra isə onun sutka ərzində böyüməsi 10-15 sm-ə çatır.

Qarğıdalı gödəkgünlü, işıqsevər bitkidir. Sıx əkinlərdə və alağ basmış sahələrdə işıq çatışmadıqda qarğıdalı

birtkisində yarpaqların və qıcaların sayı xeyli azalır və məhsuldarlıq aşağı düşür.

Digər taxıllara nisbətən qarğıdalı nəmliyə az tələbkər olsa da süpürgəburaxma, çiçəkləmə və dən əmələ gəlmə fazalarında nəmlik çatışmadıqda məhsuldarlıq xeyli azalır.

Qarğıdalı yüksək məhsul əmələ gətirmək üçün torpaqdan qida maddələrini çox götürdüyinə görə topaq münbitliyinə tələbkər bitkidir. Boz, tünd boz, qəhvəyi və xüsusən qara torpaqlarda daha yüksək məhsul verir.

Qarğıdalının ümumi məhsulunda qıca ilə birlikdə dənin kütləsi 45%, gövdəsi 25% və yarpaqları 30% təşkil edir.

Qarğıdalının bərk dənli, dənli diş şəkilli, nişastalı, hibrid və s. formaları vardır. Qarğıdalı hektarda 60-65 sen. dən və 500-600 sen. yaşıl kütlə əmələ gətirdikdə, torpaqdan 180-200 kq azot, 50-60 kq P₂O₅ və 150-170 kq K₂O mənimsəyir. Ona

görə, qarğıdalı becərilən sahələrdə şum altına hektara 25-30 ton peyin verilməli və fiziki şəkildə hektara 200-250 kq azotlu, 200-300 kq fosforlu və 100-150 kq kaliumlu gübrələr səpilməlidir.

Qarğıdalı üçün ən yaxşı sələf payızlıq və yazlıq taxıllar, dənli paxlalılar, kartof, tərəvəz bitkiləri və s. hesab edilir. Qarğıdalı özü də əksər yazlıq bitkilər üçün, yaşıl kütlə məhsulu üçün becərildikdə isə payızlıqlar üçün də yaxşı sələfidir.

Qarğıdalı yaxşı gübrələnmiş torpaqlarda və yüksək aqrotexniki qulluq şəraitində eyni tarlada bir neçə il təkrar əkildikdə belə yüksək məhsul verir.

Qarğıdalının toxumu 5-6 sm dərinliyə səpilir. Lakin səpin müddətindən və torpaq nəmliyindən asılı olaraq səpin dərinliyi 1-2 sm artırıla bilər. Qarğıdalı dən üçün becərildikdə səpin norması hektara 20-25 kq, silos və ya yaşıl yem məqsədilə istifadə olunduqda isə 35-40 kq götürülür.

Qarğıdalı əkini üçün səpinqabağı becərmə üsulu torpağın vəziyyətinə uyğun seçilir və kultivasiya və malalama aparmaqla həyata keçirilir. Toxumun səpilməsindən cücərtilər alınana qədər əlaqlar kütləvi cücərdikdə və qaysaq əmələ gəldikdə yüngül malalardan istifadə etməklə 1-2 sm dərinlikdə yumşaltma aparılmalıdır. Bu zaman qaysaq dağılır, əlaq otları 70-80% məhv edilir və bitki köklərinin inkişafı üçün daha yaxşı şərait yaranır.

Qarğıdalı əkinlərində cərgə aralarının becərilməsi sahənin əlaqlanma və torpağın kipləşmə dərəcəsindən asılı olaraq 3-4 dəfə təkrar edilməlidir. Bu zaman birinci becərmə üçüncü yarpaq əmələ gəlmə fazasında 8-10 sm dərinliyində, sonrakı becərmələr isə 6-7 sm dərinlikdə, bitkinin boyu 60-70 sm hündürlüyə qədər olduqda aparılır.

Birinci və ikinci becərmələr gübrələmə tətbiq etməklə, sonrakı kultivasiya isə dibdoldurma ilə birlikdə aparılmalıdır.

4.4.2.2. Çəltik

Çəltik dünya əhalisinin yarısının istifadə etdiyi əsas ərzaq bitkisidir. Çəltik dənində 75,2 % karbohidratlar, 7,7 % zülal və 0,4 % yağ vardır. Çəltik dənisi yüksək

qidalılığı, yaxşı dadlıq keyfiyyəti, asan həzm olunması ilə fərqlənir və ona görə də, dietik qidalanmada geniş istifadə edilir. Çəltik küləsi heyvandarlıqda yem və döşənək kimi istifadə olunur və ondan toxuma məmulatları hazırlanır.



Şəkil 4.3. Çəltik

Yığım zamanı çəltik dənisi pulcuqlardan təmizləndikdən sonra düyü adlanır.

Çəltik bitkisi digər taxılardan yüksək məhsuldarlığına görə seçilir. Dövrü suvarma şəraitində onun məhsuldarlığı hektardan 50-60 sentner və daha yüksək olur. Mədəni çəltik (*Oryza sativa L.*) dəninin uzunluğu 5-7 mm olan adi və dəninin uzunluğu 4 mm-dən az olan gödək çəltik yarımnovlərinə bölünür və onlardan adi çəltik daha geniş sahələrdə becərilir (şəkil 4.3).

Çəltiyin gövdəsinin hündürlüyü 50-100 sm-ə çatır. Kökü saçaqlıdır və hava keçirən toxumalara malik olduğuna görə, çəltiyi daimi su altında becərmək mümkündür. Çiçək qrupu uzunluğu 10-30 sm və çox sayda kiçik budaqları olan süpürgədir. Sünbülü birçiçəklidir. Digər taxılardan fərqli olaraq hər çiçəkdə altı ədəd erkəkcik olur. Özü-özünü tozlayan bitkidir. Çəltik qısa günlü, yüksək işıq və istilik sevən bitki olmaqla, suvarma şəraitində becərilən bitkidir. Vegetasiya müddəti 90-130 gün davam edir.

Digər taxıllarla müqayisədə çəltik bitkisi ilk inkişaf mərhələsində daha yavaş böyüyür. Hətta 15-20⁰ S istilik olduqda belə, çəltik cücərtiləri ancaq 15-20 gündən sonra əmələ gəlir. Kollanma isə cücərtilər alındıqdan 25-30 gün sonra baş verir. Ona görə, bitkilərin normal inkişafı üçün çəltik becəriləcək sahələr alaqlardan daha çox təmiz olmalıdır.

Çəltiyin əksər sortları bütün vegetasiya müddətində 10-15 sm hündürlükdə su altında saxlamaqla becərilir. Alaqların məhv edilməsi isə suyun səviyyəsini 20-25 sm-ə qədər artırmaqla təmin olunur.

Çəltik üçün ən yaxşı sələf dənli-paxlalılar, tərəvəz, bostan və texniki bitkilər sayılır. Yəni çəltik növbəli əkinlərində 2-3 tarlada paxlalılar və cərgəarası becərilən bitkilər, 3-4 tarlada isə çəltik becərilməlidir.

Çəltik əkini üçün torpaq payızda 22-25 sm dərinlikdə şumlanır. Yazda, səpindən 5-7 gün əvvəl 18-20 sm dərinlikdə təkrar şum aparılır, ləklər düzəldilir və torpağın səthi hamarlanır.

Üzvi və mineral gübrələr birlikdə tətbiq edildikdə çəltik bitkisi daha yüksək məhsul verir. Bu zaman əsas şum altına hektara 20-30 ton peyin verilir. Səpinqabağı və vegetasiya müddətində yemləmə kimi isə təsiredici maddə hesabılaraq hektara 60-90 kq azot, 40-60 kq P_2O_5 və 45-60 kq K_2O səpilir.

Çəltiyin səpin norması başdan-başa üsulla səpildikdə hektara 180-220 kq, gencərgəli üsulla səpildikdə isə 80-100 kq götürülür.

Çəltiyin səpini torpağın 5-10 sm dərinliyində istilik $10-12^{\circ} S$ olduqda aparılır. Bu müddət aprelin sonuna və ya mayın əvvəllərinə təsadüf edir.

Çəltik əkinlərində aparılan əsas qulluq işləri suvarma, alaqlara qarşı mübarizə və yemləmənin aparılmasıdır. Çəltiyin suya olan tələbatı uzun müddət, qısa müddət və fasilələrlə su altında saxlama və vaxtaşırı suvarmalarla həyata keçirilir.

Uzun müddət su altında saxlama zamanı səpindən dərhal sonra ləklərə torpaq doyana qədər $10-12^{\circ} S$ istiliyi olan su buraxılır. Ləkdə suyun səviyyəsi 8-10 sm hündürlüyə qədər qaldırılır və həmin səviyyə dənizə qədər saxlanılır. Mum yetişmə mərhələsinin başlanmasından sonra ləkdə suyun səviyyəsi tədricən aşağı salınır.

Sahənin qısa rejimli suya basdırılmasında torpağı su ilə tam doymuş vəziyyətdə saxlamaq üçün birdən üçə qədər suvarma aparılır. Cücərtilər kütləvi alındıqdan sonra isə ləklərə lazım olan səviyyəyə qədər su buraxılır. Qısa rejimli suya basdırma su sərfiyyatını azaldır və alaqları məhv etməyə şərait yaradır.

Fasilələrlə suyabasma yüksək susuzdırma qabiliyyətinə malik və alaqlardan təmiz olan torpaqlarda tətbiq edilir. Bu zaman torpaq səkkiz gün su altında saxlanılır, beş gün isə qurudulur və bu dövretmə davam etdirilir. Bu üsulda su sərfiyyatı əhəmiyyətli dərəcədə azalır.

Çəltik sahələri dövrü suvarıldıqda kök yayılan qatda torpaq nəmliyini tam tarla su tutumunun 75 %-i səviyyəsində saxlamaq üçün, hər 8-10 gündən bir hektara 600-800 m³ norma ilə suvarma aparılır. Gencərgəli səpində hər suvarmadan sonra cərgəaraları yumşaldılır.

Sahənin suya basdırılma rejimindən və torpaq şəraitindən asılı olaraq çəltiyin becərilməsi zamanı hektara 30-50 min m³ və daha çox miqdarda su tələb olunur.

Digər süpürgə əmələ gətirən taxıllar kimi çəltiyin də dənə, əvvəlcə süpürgənin yuxarı, sonra isə orta və aşağı hissələrində yetişir. Ona görə, süpürgənin orta hissəsindəki dənələr tam yetişdikdə çəltiyin məhsulu yığılmalıdır. Çəltiyin məhsulu iki mərhələdə toplanır. Əvvəlcə onun küləşi biçilərək cərgə ilə tığlara yığılır, 3-4 gün sonra quruduqda isə xüsusi çəltik kombaynları ilə döyülüb təmizlənir.

4.4.2.3. Darı

Darı əsasən ərzaq və yem məqsədilə becərilir. Darı yarması yaxşı dad keyfiyyətinə və yüksək qidalılıq dəyərinə görə düyü, qarabaşaq və arpa yarmasından üstündür. Onun tərkibində 12% zülal və 3,5% yağ vardır.

Darı yem bitkisi kimi ev quşlarının və heyvanların yemləndirilməsində geniş istifadə olunur.



Şəkil 4.4. Darı

Öz yemlik keyfiyyətinə görə darı samanı digər taxılların samanından üstündür və çəmənlik otlarının keyfiyyətinə yaxındır. Yaşıl yem və ot məqsədilə becərildikdə darı sahələrində yay dövründə iki biçin almaq olar.

Payızlıq taxıllar və ekən yazlıq bitkilər tələf olduqda həmin sahədə sığortalayıcı bitki kimi təkrar olaraq darı əkilə bilər. Vegetasiya müddəti qısa olduğuna görə darı bitkisi aralıq əkinlərdə dən və yaşıl yem məqsədilə becərilə bilər.

Darı quraqlığa davamlı olduğuna görə, nəmlik

Darı qısağünlü bitkidir. Vegetasiya müddəti ayrı-ayrı sortlarında 90-120 gün davam edir.

Darı üçün ən yaxşı sələf payızlıq taxıllar, dənli-paxlalı və cərgəarası becərilən (kartof, şəkər çuğunduru, tərəvəz, bostan) bitkilər, çoxillik ot layı və dincə qoyulmuş torpaqlar hesab edilir.

Darı bitkisinin növbəli əkində qarğıdalı və çətənədən sonra əkilməsi arzu olunmazdır. Çünki, həmin bitkilər üçün ümumi olan zərərvericilərin yayılmasına şərait yarana bilər. Darı əkini üçün tələb olunan ən mühüm əlverişli şərait sahənin əlaq otlarından təmizliyidir. Ona görə, aparılan bütün torpaqbecərmələri əlaqaların məhv edilməsinə yönəldilməlidir.

Darı üçün torpağın əsas becərməsi payızda aparılır. Darı taxıllardan sonra əkildikdə əvvəlcə məhsul toplanan kimi sahə üzünür, sonra ön kotancılıq kotanla 20-22 sm dərinlikdə şumlanır. Xam torpaqlar sələf olduqda isə şum eyni üsulla 27-30 sm dərinlikdə aparılmalıdır.

Darı əkini üçün torpağın səpinqabağı becərməsi sahənin vəziyyətinə uyğun olaraq kultivasiya, malalama və tapanlama aparmaqla həyata keçirilir.

Üzvi-mineral gübrələrin tətbiqi darının məhsuldarlığına müsbət təsir göstərir. Darı intensiv böyümə mərhələsində (kollanmadan dənin əmələ gəlməsinə qədər) qida maddələrinə daha çox tələbat göstərir.

Peyin əsas şum altına, hektara 15-20 ton hesabı ilə verilir. Mineral gübrələrin fiziki şəkildə hektara səpin norması: - superfosfat 300-400 kq, ammonium nitrat 150-200 kq, kalium duzu 100-150 kq götürülür.

Azotlu gübrələr səpinqabağı və yeşləmə şəkildə, fosforlu və kaliumlu gübrələr isə 50% şum altına, 50% yeşləmə kimi verilir.

Darı üçün ən yaxşı səpin müddəti torpaqda istilik 12-15 °S toplandıqda optimal sayılır.

Darının səpin norması gencərgəli səpində hektara 10-12 kq, darcərgəli və başdan-başa səpildikdə isə 25-30 kq götürülür. Toxumun səpin dərinliyi səpin müddətindən və torpaq nəmliyinin səviyyəsindən asılı olaraq 3-5 sm arasında dəyişir.

Darı əkinlərində alaqları məhv etmək və torpağı yumşaltmaq məqsədilə darcərgəli səpində - cücərtilər aındıqdan kollanmaya qədər malalama, gencərgəli səpində isə kultivasiya çəkilir və yemləmə gübrəsi verilir.

Darının dənisi iki mərhələdə toplanır. Əvvəlcə süpürgənin orta hissəsində dənənin yetişməsində bitkilər biçilərək cərgə ilə tıqlara yığılır, 3-4 gün sonra quruma başa çatdıqda isə həmin kütlə kombaynla döyülərək dənisi və küləsi bir-birindən ayrılır.

4.4.2.4. Sorqo

Sorqo müxtəlif məqsədlər üçün becərilən bitkidir. Onun dənində 60-80% nişasta, 8-16% zülal, 1,5-6,5% yağ olmaqla qida maddələri ilə zəngindir və ona görə də ərzaq, yem və texniki məqsədlər üçün istifadə olunur. Sorqo dənisi heyvanlar və quşlar üçün qüvvəli yem olmaqla yanaşı, həm də nişasta və spirt alınmasında qiymətli xammaldır.

Sorqonun yaşıl kütləsi heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir. Onun qidalılıq dəyəri qarğıdalının yaşıl kütləsindən üstündür. Sorqonun və qarğıdalının 100 kq yaşıl kütləsində yem vahidi uyğun olaraq 24 və 20, bir yem vahidində olan həzmə gedən protein isə 55 qr və 75 qr təşkil edir.

Sorqonun dənlik, şəkərlik və süpürgəlik formaları vardır və onlar bir-birindən tərkibinə, gövdəsinin hündürlüyünə və süpürgəsinin formasına görə fərqlənir.

Sorqonun şəkərlik formasının gövdəsindən şirə çəkilir və ondan qənnadı sənayesində istifadə olunur. Onun süpürgəlik sortundan isə süpürgə və digər məmulatlar hazırlanır.

Sorqo taxıllar ailəsinin *Sorghum* cinsinə aid olmaqla 34 yabani və mədəni növləri əhatə edir. Onun adı sorqo (*S. Vulqare Pers.*) növü daha çox yayılmışdır.

Sorqonun kökləri saçaqlıdır, güclü inkişaf edir və 2-3 m dərinliyə, 100-120 sm yanlara doğru hərəkət edir.

Sorqo qarğıdalıya nisbətən qüvvəli kollanır. Gövdəsi daha çox budaqlanandır və 2-2,5 m, bəzi halda isə 4-5 m hündürlükdə olur.

Qüvvəli kollanan sortlarda bir bitkidə 4-7 gövdə əmələ gəlir, gövdəsi və yan budaqları tüksüz, içərisi sıx özəklə doludur. Dənlik sortları zəif, şəkərli və süpürgəlik qrupunun sortları güclü kollanır. Tezyetişən sortlarda 5-10, orta müddətdə yetişənlərdə 11-15, gecyetişənlərdə isə 16-25 buğumarası olur. Yarpaqların uzunluğu 40-60 sm, eni 5-15 sm olmaqla ayasının kənarı iti, üzəri mum təbəqəsi ilə örtülüdür. Bir bitkidə 10-35 yarpaq əmələ gəlir. Çiçək qrupu gövdənin nəhayətində süpürgədir. Süpürgənin əsas oxu ikinci, üçüncü dərəcəli budaqlara ayrılır. Sünbülcüklər budaqcıqların sonunda iki-iki, yaxud üç-üç yerləşir. Onlardan biri oturaq, ikicinsli və məhsuldar, digəri uzun saplaqlı və yalnız erkəkcik əmələ gətirdiyinə görə məhsulsuz olur.

Sorqo əsasən çarpaz tozlanır. Sünbülcük pulcuqları qalın, enli, parlaq və hamardır, çox formalarında səthi hissə-hissə, yaxud yalnız sünbülcüyün əsasında tüklü olur. Çiçək pulcuqları nazik və zərifdir. Dənləri örtüklü, yarımacıq və çılpaqdır. Dəni yumurta formalı, oval, uzunsov-ovaldır. Örtüyü ağ, darçını-qırmızımtıl, küləşi sarı rənglidir. Toxumunun 1000 ədədinin çəkisi 25-40 qramdır. Nüvəsi ağ, boz və darçını rənglidir. Endospermi tünd rəngli olan sortların tərkibində tanin maddəsi olduğuna görə, yeyinti və yemək üçün az yararlıdır.

Sorqonun ən mühüm xüsusiyyəti quraqlığa çox davamlılığından və torpağın şoranlığına dözümlü olmaq qabiliyyətidir.

Sorqo qısa günlü, istiliksevər bitkidir. Onun toxumu torpaqda 10-12 °S istilik olduqda cücərir. Cücərtilər aşağı temperatura çox həssasdır və 2-2,5 °S şaxtalarda tələf olur.

Sorqonun vegetasiya müddəti tezyetişən sortlar üçün 90-110 gün, orta müddətdə yetişənlər üçün 115-125 və gecyetişənlər üçün 130-145 gündür. Sorqo üzvi və mineral gübrələrə və suvarmaya müsbət reaksiya verir. Sorqo üçün ən yaxşı sələf payızlıq taxıllar, dənli-paxlalılar, qarğıdalı, günəbaxan və digər cərgəarası becərilən bitkilər sayılır.

Sorqo əkini üçün torpağın becərilməsi və gübrələmə sistemi eyni ilə qarğıdalının becərilməsində olduğu kimidir.

Sorqonun toxumunun səpilməsi torpağın 5-10 sm qatında 12 °S istilik toplandıqda aparıla bilər. Səpin SPC – 4-6 markalı və ya qarğıdalı toxumu səpən aqreqatla gencərgəli üsulla aparılır.

Nəmliklə kifayət qədər təmin olunmuş ərazilərdə sorqo yaşıl yem və ya silos məqsədilə becərildikdə səpin norması hektara 20-25 kq götürülür.

Səpin müddətindən və torpağın nəmliyindən asılı olaraq sorqonun toxumunun səpin dərinliyi 3-6 sm arasında dəyişir.

Yaşıl yem və silos məqsədilə becərilən sorqo dənli paxlalı bitkilərlə qarışıq əkildikdə məhsul proteinlə zənginləşdiyinə görə, onun qidalılıq keyfiyyəti yüksəlir.

Sorqonun toxumunun səpin dərinliyi az olduğuna görə, səpindən cücərtilər alınana qədər əmələ gələn qaysaq rotasiya toxaları ilə yumşaldılır. Gencərgəli səpində cücərtilər alındıqdan dərhal sonra cərgəalarına kultivasiya çəkilir. Sahənin əlaqlaşdırılmasından və torpağın kipləşməsindən asılı olaraq cərgəalarına 3-4 dəfə kultivasiya çəkilməlidir.

Dənlik sorqo dəninin tam yetişmə mərhələsində kombaynla yığılır. Biçimdən sonra toxum mütləq qurudulmalıdır.

Silosluq sorqo dəninin süd-mum yetişkənlik mərhələsində KİR 1,5 markalı aqreqatla yığılır.

Yaşıl yem və silos məqsədilə becərilən sorqonun məhsulu süpürgənin əmələ gəlmə mərhələsinə qədər 10-12 sm hündürlükdə biçilir. Sorqonun yemlik sortları birillik, lakin çoxbiçimli bitkidir. Yəni, biçindən sonra suvarmalar və yemləmələr aparmaqla yemlik sorqo əkinlərindən 2-3 biçin almaq olar. Bu zaman bitkilərin pöhrə əmələ gətirməsini təmin etmək üçün biçinin hündürlüyü 10-12 sm-dən az olmamalıdır.

Süpürgəlik sorqonun məhsulu iki mərhələdə toplanır: -əvvəlcə dəninin mum yetişməsində süpürgələr kəsilib götürülür, sonra bitkinin gövdəsi KİR – 1,5 aqreqatı ilə kəsilib doğranır, siloslaşdırılır və ya ot kimi istifadə olunur.

4.4.2.5. Qarabaşaq

Qarabaşaq əsasən yarma almaq məqsədilə becərilir. Qarabaşaq yarmasında 9%-ə qədər asan həzm olunan zülal, 71% nişasta, 1,6% yağ, üzvi turşular və insan üçün xeyirli olan fosfor, dəmir, kalsium və s. birləşmələri vardır. Qarabaşaq dənində özül maddəsi (kleykovina) olmadığına görə çörəkbişirmə keyfiyyəti çox azdır.

Qarabaşaq yarması yaxşı həzm olunduğuna və yüksək dad keyfiyyətinə malik olduğuna görə müalicəvi əhəmiyyətli pəhriz qidası kimi istifadə olunur.

Qarabaşağın küləşi digər yemlərlə qarışdırıldıqda mal-qara üçün yem kimi istifadə oluna bilər. Heyvanlar qarabaşaq dənini təmiz halda çox yedikdə dərinin qaşınması və tüklərin tökülməsi kimi xüsusi xəstəlik baş verir.

Qarabaşaq küləsinin və qabığının külündə 40%-dən çox K_2O , 10% P_2O_5 və 19% CaO olduğuna görə qiymətli gübərdir.

Qarabaşaq qiymətli bal verən bitkidir. Əlverişli şəraitdə 1 ha qarabaşaq sahəsindən arılar 60-100 kq dadlı və ətirli bal toplayır.

Qarabaşaq bitkisi vegetasiya müddətini 60-75 gündə başa çatdırır. Bu xüsusiyyət onun məhv olmuş payızlıq və faraş yazlıq bitki əkinlərində təkrar əkilməsinə və aralıq əkinlərdə becərilməsinə imkan verir.

Mədəni qarabaşaq (*Fagopyrum esculentum* Moenh.) qarabaşaq (Polygonaceae) ailəsinə mənsubdur.

Qarabaşaq bitkisi budaqlanan, içi boş, qabırğalı, 30-150 sm hündürlüyündə gövdə əmələ gətirir. Becərmə şəraiti yaxşı olduqda buğumarasının sayı 20-yə çatır. Vegetasiyanın sonunda gövdə və budaqları bərkiyir və qırmızı rəng alır (şəkil 4.5).



Şəkil 4.5. Qarabaşaq

Yarpaqları ürək-üçbucaq və ya ürək-oxşəkillidir, damarları aydın seçilir. Üst yarpaqlar oturaq, alt yarpaqları isə saplaqlıdır.

Qarabaşaq qüvvətli və şaxələnən mil kök əmələ gətirir. Kökləri 70-80 sm dərinliyə və

30-40 sm yanlara doğru hərəkət edir. Kök saçaqları torpaqda çətin həll olan maddələri, o cümlədən fosforlu birləşmələri mənimsəmək qabiliyyətinə malikdir.

Çiçək qrupu yarpaq qoltuqlarında topavari yığcam salxım şəkilindədir. Bir bitkidə 1500-2000 çiçək əmələ gəlir. Ləçək yarpaqları ağ, çəhrayı, qırmızı rəngdə olur. Bəzi çiçəklərində dişiciyin sütuncuğu uzun, erkəkciyənin saplağı qısa, digərlərində isə əksinə olur. Bu da çarpaz tozlanma üçün şərait yaradır. Tozlanma həşəratlar və külək vasitəsilə baş verir. Meyvəsi qalın və möhkəm pərdəli, üçüzlü xırda qozcuqdur və müxtəlif formada və rəngdə olur. 1000 ədəd toxumunun çəkisi 15-30 qramdır.

Qarabaşaq istiliyə çox tələbkər bitkidir. Onun toxumları torpaqda 7-8 °S istilik olduqda cücərir, daha gümrah və bərabər cücərtilər isə 15-20 °S istilikdə alınır. Cücərtilər hətta az şaxtalara belə dözmür.

Qarabaşaq bitkisi nəmliyə çox tələbkərdir. Havanın quraqlığı xüsusən çiçəkləmə-dənə dolma mərhələsində bitkilərə mənfi təsir göstərir. Onun transpirasiya əmsalı 500-620-dir.

Qarabaşaq bitkisi xüsusi becərmə şəraiti tələb etmədiyinə görə, onu növbəli əkində müxtəlif bitkilərdən sonra becərmək olar. Qarabaşaq bitkisi üçün ən yaxşı sələf payızlıq taxıllar, dənli-paxlalılar, şəkər çuğunduru, kartof, tərəvəz, bostan bitkiləri və s. sayılır.

Qarabaşaq tez və güclü inkişaf etdiyinə görə, əlaqları sıxışdıraraq məhv etdiyi görə əksər bitkilər üçün yaxşı sələfdir.

Qarabaşaq əkini üçün torpağın əsas becərilməsi payızda dondurma şumu aparmaqla həyata keçirilir. Sələflərdən asılı olaraq əsas becərmədə: - 1. Şumlama, 2.Üzləmə və şumlama (taxılardan sonra) və 3.Dərin yumşaltma (kökümeyvəliyələrdən sonra) aparıla bilər.

Torpağın səpinqabağı becərilməsi sahənin mövcud vəziyyəti nəzərə alınmaqla, kultivasiya və malalama aparmaqla həyata keçirilir.

Qarabaşaq bitkisinin məhsuldarlığının artırılmasına fosforlu və kaliumlu gübrələrin daha çox müsbət təsiri vardır. Azotlu gübrələr isə qarabaşağın çiçəkləmə mərhələsini daha çox uzatdığına görə, onu az miqdarda və zəif

torpaqlarda tətbiq etmək olar. Eyni səbəbə görə qarabaşaq üçün peyinin tətbiqi də məhdudlaşdırılmalıdır.

Qarabaşaq 20 sen. dən və 60 sen. küləş əmələ gətirdikdə torpaqdan 90 kq azot, 60 kq fosfor və 150 kq kalium götürür. Ona görə, qarabaşaq əkini üçün gübrə norması $N_{90}P_{90}K_{120}$ optimal sayılır. Mineral gübrələr səpinlə birlikdə cərgələrə və vegetasiya müddətində yemləmə kimi verildikdə məhsuldarlığa daha yaxşı təsir edir.

Qarabaşaq toxumu torpağın 8-10 sm dərinliyində 12-15 °S istilik olduqda səpilməlidir. Səpin adi cərgəli və gencərgəli üsullarla aparıla bilər. Lakin gencərgəli əkinlərdə cərgəaraları becərildiyinə görə, bitkilərin inkişafı üçün daha yaxşı şərit yaranır və məhsuldarlıq yüksəlir.

Qarabaşaq üçün hektara səpin norması adi cərgəli səpində 80-100 kq, gencərgəli səpində isə 40-60 kq götürülür. Nəmli torpaqlarda toxumun səpin dərinliyi 4-6 sm olmalıdır.

Qarabaşaq əkinlərində aparılan əsas aqrotexniki tədbir – səpindən sonra torpağın kipləşdirilməsi və ya yumşaldılması, gencərgəli səpində cərgəaralarının becəriləmsi, yeməlmə gübrələrinin verilməsi və əlavə süni tozlandırmadan ibarətdir.

Qarabaşaq bitkisinde çiçəkləmə və meyvənin yetişməsi eyni vaxtda baş vermir və bu müddət 25-30 gün davam edir, ona görə də, bitkidə dənələrin 2/3-si yetişdikdə yığıma başlamaq lazımdır. Əvvəlcə bitkilər biçilərək cərgə ilə tığlara yığılır və sonra kombaynla döyülərək dən və küləşə ayrılır.

4.4.3. Dənli paxlalı bitkilər

Dənli paxlalı bitkilər paxlalılar (*Fabaceae*) ailəsinə mənsub olmaqla böyümə və inkişaf xarakterinə və məhsulun keyfiyyətinə görə bir çox ümumi bioloji xüsusiyyətlərə malikdir.

Dənli paxlalı bitkilərin xalq təsərrüfatı əhəmiyyəti onların toxumunda və bitki qalıqlarında zülalın çox olması ilə əlaqədar insanların qida məhsulunda və

heyvanların yemləndirilməsində əsas yer tutmasından ibarətdir. Dənli bitkilərə nisbətən dənli paxlalı bitkilərin dənində 2-3 dəfə, küləşində isə 3-5 dəfə çox zülal toplanır.

Dənli paxlalı bitkilərin dənisi qida kimi üyüdülmüş və bütöv halda, həm də saxlanmaq üçün konserv sənayesində xammal kimi istifadə olunur. Onların dənisi və bitki qalıqları heyvandarlıqda qiymətli yem sayılır. Dənli paxlalı bitkilərin kəpəyini, yaşıl kütləsini, otunu və ya silosunu digər yemlərlə qarışdırmaqla heyvandarlıqda mühüm əhəmiyyət kəsb edən yem vahidində zülalın miqdarını optimallaşdırmaq olar. Bu məqsədlə dənli-paxlalıların digər yem bitkiləri ilə qarışıq əkilməsi daha məqsədəuyğundur. Dənli paxlalı bitkilərin mühüm aqrotexniki əhəmiyyəti vardır. Onlar köklərində simbioz yaşayan yumrucuq bakteriyalarının köməyi ilə atmosfer azotunu mənimsəyir, kök və gövdə qalıqları ilə hektarda 40-100 kq azot toplayır ki, bu da 15-20 ton peyinə ekvivalentdir. Bundan başqa dənli paxlalı bitkilər torpaqda çətin həll olan fosforlu birləşmələri mənimsəyir və sonra əkilən bitki üçün asan istifadə oluna bilən formaya salır.

Dənli paxlalı bitkilər qısa vegetasiya müddətinə malikdir və ona görə də, müxtəlif aqroekoloji şəraitlərdə həm əsas, həm də aralıq əkinlərdə istifadə edilə bilmək imkanına malikdirlər.

Dənli paxlalılar növbəli əkində əksər əsas tarla bitkiləri üçün yaxşı sələfdir.

Dənli paxlalılar qrupuna aid olan bitkilər bəzi eyni bioloji xüsusiyyətlərə malik olmaqla yanaşı, həm də istiliyə, nəmliyə və torpağa tələbatına görə fərqlənirlər.

Dənli paxlalı bitkilər qrupuna: - noxud, lobyə, soya, gülül, lüpin və s. aiddir.

4.4.3.1. Noxud

Noxud (*Pisum Sativum L.*) mühüm ərzaq, yem və aqrotexniki əhəmiyyəti olan dənli paxlalı bitkidir. Onun dənində 35%-ə qədər zülal, 1,6% yağ, 54% nişasta və 4%-ə qədər müxtəlif mineral qida elementləri toplanır.

Noxud zülalında canlı orqanizmlər üçün lazım olan bütün əsas amin turşularına rast gəlinir.

Qida kimi yaxşı bişmə qabiliyyəti və yüksək təam keyfiyyəti olan yetişmiş toxumlarından istifadə olunur.

Noxudun şəkərlik sortlarının yaşıl dənələrindən zülal və vitaminlə zəngin konservləşmiş məhsul hazırlanır.

Noxudun xırdalanmış dənə, unu, küləşi və yaşıl kütləsi yem məqsədilə istifadə olunur.

Noxudun küləşində 8%-ə qədər zülal və 34% azotsuz ekstraktiv maddələr vardır, iri buynuzlu mal-qara və qoyunlar onu həvəslə yeyir.

Noxud həmçinin yaşıl yem və silos məqsədilə becərilir. Onun yaşıl kütləsinin 1 yem vahidində 200 qrama qədər həzmə gedən zülal toplanır.

Noxud bitkisi nisbətən zəif inkişaf edən mil kök əmələ gətirir. Asan yerə yatan və hündürlüyü - 120-150 sm olan gövdəsi vardır. Yarpaqları cütlələkdir və başqa bitkilərə bağlanmaq üçün lələklərin uc hissəsində bığcıqlar əmələ gəlir. Çiçəkləri ikicinsli, özü-özünü tozlayan, ağ rəngdə olmaqla uzun saplaqla yarpaq qoltuğunda oturur. Bitkinin sortundan asılı olaraq noxudun paxlasında 3-dən 10-a qədər müxtəlif irilikdə, formada və rəngdə toxum yetişir (şəkil4.6).



Şəkil 4.6. Noxud

Xırda toxumları 3,5-5 mm, orta toxumlar 5-7 mm və iri toxumlar 7-10 mm diametrində olur.

Toxumun 1000 ədədinin çəkisi 150-400 qr arasında dəyişir. Paxlanın birləşən hissəsində sərt qatın olmasına görə noxudun şəkərli və laylara ayrılan sortları fərqləndirilir. Şəkərli sortlarda həmin qat olmadığına görə yetişməmiş vəziyyətdə, bütöv halda qida kimi istifadə etmək olar. Noxud xüsusən inkişafının ilk mərhələsində nəmliyə kifayət qədər tələbkar bitkidir. Onun toxumunun cücərməsi üçün öz çəkisinin 100-120%-i qədər su hopdurması tələb olunur ki, bu da taxılların toxumunun tələb etdiyi nəmlikdən

iki dəfə çoxdur.

Noxud bitkisi digər dənli paxlalılara nisbətən istiliyə az tələbkardır. Onun toxumunun cücərməsi üçün torpaqda 1-2 °S istiliyin olması kifayətdir. Cücərtiləri 5° S-yədək qısamüddətli şaxtaların təsirinə dözür. Bu xüsusiyyət noxudun müxtəlif müddətlərdə və iqlim şəraitlərində becərilməsinə imkan yaradır.

Noxud üçün ən yaxşı sələf payızlıq və yazlıq taxıllar, həmçinin əksər cərgəarası becərilən bitkilər sayılır.

Noxud əkini üçün torpağın əsas və səpinqabağı becərmə sistemi sələf bitkilərindən asılı olaraq torpağın mövcud vəziyyətinə uyğun aparılır və yazlıq bitkilər əkini üçün tövsiyyə olunan sistemdən fərqlənir.

Alaq otlarından təmiz, yüngül qranulometrik tərkibli torpaqlarda noxud əkini üçün torpağın əsas becərməsi erkən müddətdə 20-25 sm dərinlikdə aparılır. Kökümsov gövdəli alaqların çox yayıldığı sahələrdə əvvəlcə sələflərin məhsulu yığıldıqdan dərhal sonra gəvəhinli üzləyici ilə 7-8 sm dərinlikdə üzləmə aparılır. Alaqların kökümsov gövdələrində pöhrələr inkişaf etdikdə 10-12 sm dərinlikdə təkrar üzləmə, 2-3 həftə sonra isə 27-30 sm dərinlikdə əsas şum aparılır.

Noxud əkini üçün mineral gübrə norması $N_{60}P_{90}K_{90}$ optimal hesab edilir. Fosforlu və kaliumlu gübrələr səpinlə birlikdə və yemləmə kimi verilməlidir.

Səpinqabağı becərmədə torpağın xırdalanmasını və səthin hamarlanmasını təmin edən diskləmə, kultivasiya və malalama aparılır.

Noxudun toxumu səpindən qabaq nitraginlə işləndikdə bitkilər daha yaxşı inkişaf edir və məhsuldarlıq xeyli yüksəlir.

Noxudun təmiz halda səpini adi cərgəli, darcərgəli və çarpaz səpin üsulu ilə aparılır. Hektara səpin norması xırda toxumla 220-260 kq, orta irilikdə toxumla 270-300 kq, iri toxum səpildikdə isə 300-350 kq götürülür.

Alaqlardan təmiz, yüksək münbit torpaqlarda səpin norması bir qədər azaldılır, az münbit torpaqlarda isə artırılır.

Noxud toxum üçün səpildikdə bitkilərin yerə yatmasının qarşısını almaq üçün vələmirlə qarışıq əkilir.

Noxud yüksək norma ilə səpildikdə alağ otlarını yaxşı sıxışdırır, yerə yatma azalır, toxumlar eyni vaxtda yetişir və kombaynla asan yığılır. Toxumun optimal səpin dərinliyi 6-7 sm, yüngül torpaqlarda nəmlik az olduqda isə 8-10 sm təşkil edir.

Səpindən dərhal sonra torpaq çox yumşaq olduqda tapanlama, cücərtilər alınana qədər qaysaq əmələ gəldikdə isə yüngül malalarla səpinə köndələn istiqamətdə yumşaltma aparılmalıdır.

Noxud sahəsində alaqları məhv etmək üçün bitkilər üç yarpaq əmələ gətirmə fazasında hektara təsiredici maddə hesabla 1,5-2,5 kq prometrin və ya 2-3 kq 2M – 4XM çilənir.

Noxud dənyeyəninə qarşı bitkilərin qönçələmə və çiçəkləmə mərhələlərində hektara t.m. hesabla 0,2-0,7 kq metafos səpilir.

Noxudun əvvəlcə aşağı hissədə, sonra isə yuxarıda yerləşən paxlaları yetişir. Ona görə paxlalar 75% saraldıqda noxud biçilərək cərgə ilə tığlara yığılır. Tığda kütlə quruduqdan sonra kombaynla döyülərək onun dənisi bəlimindən ayrılır.

4.4.3.2. Lobyə



Şəkil 4.7. Lobyə

Lobyə (*Phaseolus Vulgaris Savi*) qiymətli ərzaq bitkisidir (şəkil 4.7).

Lobyə fosforlu, kaliumlu və üzvi gübrələrə çox həssas bitkidir. Onun müxtəlif sortlarının vegetasiya müddəti 75-80 gündən 120- günə qədər davam edir.

Lobyə istiliksevən bitkidir. Onun toxumu torpaqda 10⁰S istilik olduqda cücərməyə başlayır, cücərtilər isə 0,5-1⁰S şaxtada məhv olur. Çiçəkləmə və paxla əmələ gətirmə mərhələsində quraqlıqdan daha çox əziyyət çəkir.

Vegetasiya müddəti az olduğuna görə lobyə aralıq bitkisi kimi becərilə bilər.

Lobyə əkini üçün torpaq payızda şumlanır. Şum altına t.m. hesabılə hektara 40-50 kq fosfor, 35-40 kq kalium və 15-20 ton peyin verilir.

Torpağın səpinqabağı becərilməsi sahənin mövcud vəziyyəti nəzərə alınmaqla kultivasiya və malalama aparmaqla başa çatdırılır.

Lobyanın toxumu torpaqda 14-15 °S istilik olduqda səpilir. Səpin bir qayda olaraq gencərgəli üsulla aparılır. Xırda dənli sortlar üçün hektara səpin norması 70-80 kq, iri dənli sortlar üçün isə 100-150 kq götürülür.

Toxumun səpin dərinliyi optimal şəraitdə 3-5 sm, torpaqda nəmlik az olduqda isə 6-8 sm olmalıdır.

Lobyə cücərtiləri torpaq səthinə toxum ləpəsi ilə çıxdığına görə, onun toxumu çox dərinə basdırılmamalıdır. Səpindən sonra torpaq çox yumşaq olduqda cücərtilər alınana qədər tapanlama aparılmalıdır. Həmin dövrdə qaysaq əmələ gəldikdə isə ziq-zaq və ya torlu malalarla yumşaltma aparılmalıdır.

Lobyə sahələrində vegetasiya müddətində əlaqları məhv etmək və yumşaltma aparmaq tələb olunduğu hallarda cərgəaralarına kultivasiya çəkilməlidir.

Lobyanın məhsulu iki mərhələdə yığılır. Yəni əvvəlcə gövdələri kəsilir və qurutmaq üçün tıqlara sərilir. Sonra həmin kütlə taxılıyğan kombaynlarla döyülərək dən və küləşə ayrılır.

4.4.3.3. Soya

Soya (*Glycine hispida Maxim.*) qiymətli ərzaq, yem və texniki bitkidir. Onun dənində 35% zülal, 17-25% yağ və 20% nişasta vardır. Soya dənindən yağ, marqarin, soya pendiri, süd, un, qənnadı məmulatları və bir çox digər məmulatlar hazırlanır. Soya cecəsi mal-qara üçün qüvvəli yemdir.

Soya bitkisi qarğıdalı və ya sorqo ilə qarışıq əkildikdə tərkibində zülalla zənginləşdirilmiş yaşıl kütlə və silos məhsulu əldə edilir.

Soya yüksək məhsuldar bitkidir. Düzgün aqrotexniki qulluq şəraitində soyanın dən məhsulu hektardan 30-35 sen., bəzi halda isə 40-50 sen. təşkil edir.

Soya isti iqlim şəraitində becərilən bitkidir. Bu onun istiliksevən, gödəkgünlü bitki olması ilə əlaqədardır.

Soyanın vegetasiya müddəti sortundan, ərazinin iqlim və becərilmə şəraitindən asılı olaraq 100-160 gün davam edir.

Soyanın toxumu torpaqda 8-10⁰ S istilik olduqda cücərməyə başlayır, cücərtilər 2-3⁰S mənfi temperatura dözüür.

Soya bitkisi münbit torpaqlarda daha yaxşı inkişaf edir və yüksək məhsul verir.

Növbəli əkində soya üçün ən yaxşı sələf payızlıq taxıllar, çoxillik otların layı və məşğullu herik tarlası hesab edilir. O özü isə, yazlıq taxıllar və cərgəarası becərilən əksər bitkilər üçün yaxşı sələfdir. Digər dənli paxlalılar kimi soya bitkisi də fosforlu və kaliumlu gübrələrə daha müsbət reaksiya verir.

Soya əkini üçün əsas şum payızda aparılır. Şum dərinliyi humuslu qatın qalınlığından asılı olaraq 27-30 sm götürülür. Yazda səpinə qədər olan müddətdə əlaqları məhv etmək və torpaqdan nəmliyin itirilməsinin qarşısını almaq üçün kultivasiya çəkilir və malalama aparılır. Torpağın səpinqabağı becərilməsi mala çəkməklə həyata keçirilir.

Soyanın səpin norması torpaq şəraitindən və toxumun iriliyindən asılı olaraq hektara 40-60 kq götürülür. Toxumun optimal səpin dəinliyi 3-5 sm-dir.

Soyanın cücərtiləri torpaqdan ləpə formasında çıxdığına görə, onun toxumu dərin basdırılmamalıdır.

Soya əkinlərinə qulluq cücərtilər alınana qədər qaysağın rotasiya toxaları ilə dağıdılmasından, cücərtilər alındıqdan sonra cərgəalarına kultivasiyanın çəkilməsindən və əlaqəvurmada ibarətdir.

Soyanın dənə bərkidikdə və yarpaqar töküldükdə onun məhsulu birbaşa kombaynla yığılır.

4.4.3.4. Paxla

Paxla (*Faba Vulgaris Moench*) ən qədim ərzaq və yem bitkisidir (şəkil 4.8). Paxlanın dənində 20-35% zülal, 1-1,5% yağ vardır. Paxlanın yem vahidində noxuda nisbətən 1,3-1,5 dəfə, taxıl bitkilərinin dəninə nisbətən isə 2,5-3 dəfə çox zülal vardır. Paxlanın yaşıl kütləsi də zülalla zəngindir. Ona görə, qarğıdalının yem

vahidində həzmə gedən zülalın çatışmazlığı, ona 25-30% paxla əlavə etməklə ödənilir.

Paxla bitkisi hektardan 30 sen. dən məhsulu verdikdə havadan 200-220 kq azot mənimsəyir və torpaqda 100 kq azot saxlayır. Normal aqrotexniki qulluq şəraitində paxla sahəsinin hər hektarından 30-40 sen. dən və 250-300 sen. yaşıl kütlə məhsulu əldə edilir.

Dəninin iriliyinə görə paxla: - iridənli, orta dənli və xırda dənli olmaqla 3 növə ayrılır. Xırda dənli paxla əsasən yem məqsədilə becərilir.

Paxla soyuğa davamlı bitkidir. Onun toxumu 3-4⁰S istilikdə cücərir və cücərtilər 6⁰S-yədək şaxtaya dözür.

Növbəli əkində paxla bitkisi payızlıq və yazlıq taxılardan və cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra əkilir. Paxla özü də əksər kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün yaxşı sələfdir.

Fosforlu və kaliumlu gübrələr paxla bitkisinin məhsuldarlığını xeyli yüksəldir.



Şəkil 4.8. Paxla

Paxla bitkisi üçün əsas şum 25-27 sm dərinlikdə payızda aparılır. Səpindən əvvəl toxum TMTD dustu ilə dezinfeksiya edilməli və nitraginlə işlənməlidir.

Paxlanın səpini erkən yazda gencərgəli üsulla həyata keçirilir. Toxumun iriliyindən və səpin üsulundan asılı olaraq paxlanın hektara səpin norması 100-300 kq, toxumun səpin dərinliyi 6-8 sm-dir.

Paxla əkinlərində qulluq işləri:-cücərtilər alınana qədər torpağın kipləşdirilməsindən, cücərtilər alındıqdan sonra yumşaldılmasından və vegetasiya müddətində cərgəalarına 2-3 dəfə kultivasiya çəkilməsindən ibarətdir. Birinci kultivasiya 6-8, sonrakılar isə 10-12 sm dərinlikdə aparılır. Cərgəarası becərmə zamanı hektara fiziki şəkildə 100 kq superfosfat verildikdə məhsuldarlıq əhəmiyyətli

dərəcədə yüksəlir.

Paxlanın məhsulu iki mərhələdə yığılır. Əvvəlcə bitkinin aşağı yaruslarında paxlalar saraldıqda onun kütləsi biçilərək tıqlara yığılır, quruduqdan sonra isə kombaynla döyülür.

4.4.4. Meyvəköklü və köküyumrulu bitkilər

Meyvəköklü bitkilər şirəli, yoğunlaşmış kök məhsulu almaq üçün, köküyumrulular isə torpaqaltı gövdənin yoğunlaşmış hissəsi olan yumru məhsulları istehsalı məqsədilə becərilir.

Meyvəköklü bitkilərdən ən çox şəkər çuğunduru, köküyumrululardan isə kartof yayılmışdır.

4.4.4.1. Şəkər çuğunduru

Şəkər çuğunduru (*Beta Vulgaris L.*) tərəçicəklər (*Chenopodiaceae*) ailəsinə mənsub ikiillik bitkidir. Şəkər çuğunduru əsasən saf şəkər istehsal etmək üçün xammal məqsədilə becərilir. Onun şirəli meyvəköklərində 16-19% şəkərlilik vardır ki, bu da hektardan 75-100 sen. şəkər istehsalını təmin edir.

Şəkər çuğundurunun meyvəkökləri və yarpaqları mal-qara üçün qiymətli yemdir. Onun 1 kq meyvəkökündə 0,26 yem vahidi və 6 qr həzmə gedən protein



Şəkil 4.9. Çuğundur

vardır. Şəkər istehsalında əldə edilən tullantılar (cecə, patkə və zibilli qarışıqlar) mühüm yem, qida və təsərrüfat əhəmiyyətinə malikdir. Onun cecəsi yem, patkəsi yem və qida, zibilli qarışıqları isə əhəngli gübrə kimi istifadə olunur.

Şəkər çuğundurunun həyatının birinci ilində üzərində kökcüklər inkişaf edən yoğunlaşmış şirəli kök, kökün başlıq hissəsində yarpaqlar, yarpaq qoltuqlarında isə yatmış tumurcuqlar əmələ gəlir. İkinci ili tumurcuqlar inkişaf edərək gövdə tipli zoğ

əmələ gətirir və meyvə verir (şəkil 4.9).

Çuğundurun çiçək qrupu 2-6 çiçəkli xırda çömçə formalı topa halında gövdə və budaqların orta və yuxarı hissələrində sıx düzülürlər. Çiçəyi iki cinsli, çarpaz tozlanandır.

Çuğundurun toxumu biri-birinə birləşərək kələfcə əmələ gətirir. Kələfcədə 2-6 toxum olur və onların hər biri ayrılıqda cücərti verir. Toxumunun 1000 ədədinin çəkisi 25-50 qramdır. Çuğundurun yarpaqları meyvəkökündən tez əmələ gəlir və onun sayı vegetasiya müddətində 70-100 ədəd və daha çox olur. Lakin yarpaqların hamısı vegetasiyanın sonuna qədər yaşamır. Cücərtilər alındıqdan 8-10 gün sonra birinci cüt əsas yarpaq əmələ gəldikdə əsas gövdənin yoğunlaşması, üçüncü cüt əsas yarpaqdan sonra isə rənginin ağarması baş verir. Onun kökü 2,5 m dərinliyə, 60-70 sm yanlara hərəkət edir. Şəkər çuğundurunun əsas kökü çəkisi 500-800 qr və daha çox olan meyvəkökə çevrilir. Onun meyvəkökü başcıq, boyun və xüsusi kök olmaqla üç hissəyə bölünür.

Başcıq kökün gövdə hissəsi olmaqla üzərində yarpaq rozeti və tumurcuqlar əmələ gəlir. Bitkinin böyümə konusu başcığın mərkəzində yerləşir.

Boyun toxumun rüşeyminin ləpəaltı dizciyinin böyüməsindən yararır, başlıqla xüsusi kök arasında yerləşir və kökmeyvəsinin ən zəngin hissəsi sayılır. Boyun üzərində kök və yarpaq olmur.

Xüsusi kök kökmeyvənin ən aşağı və nazik hissəsidir, keyfiyyətinə görə boyuna yaxındır və üzərində bitkinin yan kökləri əmələ gəlir. Çuğundurun bütün növlərində kök telləri iki şaquli şırımda əmələ gəlir.

Şəkər çuğundurunun meyvəkökünün kimyəvi tərkibi sortun xüsusiyyətindən, ekoloji şəraitdən, tətbiq edilən aqrotexnikadan, yetişkənlik vəziyyətindən asılı olaraq dəyişir. Yetişmiş meyvəkökündə 75-80% su, 20-25% quru maddələr, o cümlədən 16-23% şəkər, 3-5% sellüloza, 1-2% azotlu maddələr, 0,5-0,8% kül və 0,01 % yağ vardır.

Şəkər çuğunduru işığa, nəmliyə, havaya və digər həyat amillərinə yüksək tələbat göstərir. Çuğundurun vegetasiya müddəti həyatının birinci ilində 150-180 gün, ikinci ildə 100-130 gün davam edir.

Şəkər çuğunduru uzun günlü bitkidir. İstiliyə orta tələbat göstərir. Yüksək temperatur ona öldürücü təsir edir. İstilik 20-22 °S olduqda yaxşı böyüyür və inkişaf edir. İlk inkişaf mərhələlərində 6-7°S şaxtaya dözür. Vegetasiya müddətində tələb etdiyi fəal temperaturun cəmi 2400 °S təşkil edir.

Çuğundur bitkisi dənli taxıllara nisbətən sudan qənaətlə istifadə edir. Onun transpirasiya əmsalı 240-400 arasında dəyişir.

Çuğundur bitkisi torpağın havalanmasına şox tələbkardır. Dərin şumlanmış və yaxşı xırdalanmış torpaqda daha iri və şəkərli meyvəkökü əmələ gətirir.

Şəkər çuğunduru üçün ən yaxşı sələf yaxşı gübrələnmiş təmiz və bitkili herik tarlası, dənli-paxlalılar və çoxillik paxlalı otlardan sonra əkilən payızlıq taxıllardır. Şəkər çuğunduru təkrar əkinə dözmür və məhsuldarlığını kəskin azaldır. Çuğundur qida maddələrinə çox tələbkardır. Çuğundur bitkisi hektardan 300 sen. meyvəkökü əmələ gətirdikdə torpaqdan 150-200 kq azot, 45-80 kq fosfor və 180-240 kq kalium mənimsəyir. Ona görə çuğundur əkinlərinə hektara 20-30 ton peyin və N₉₀P₉₀K₉₀ mineral gübrə verilməlidir.

Şəkər çuğunduru əkini üçün torpağın əsas becərilməsi payızda üzləmə və 28-30 sm dərinlikdə şum aparmaqla başa çatdırılır.

Çuğundur əkini üçün səpinqabağı becərmə torpağın fiziki yetişkənlik vəziyyətində kultivasiya və mala çəkməklə həyata keçirilir.

Şəkər çuğundurunun toxumu torpaqda 6-8 °S istilik toplandıqda, hektara 20-25 kq normada, 4-5 sm dərinliyə və gencərgəli üsulla səpilir. Əkin sahəsində aparılan qulluq işlərinə cərgə aralarının becərilməsi, yemləmə, alaqlara, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirləri aid edilir. Cərgə aralarının becərilmə müddəti, sayı və dərinliyi torpağın mövcud vəziyyətinə görə müəyyən edilir.

4.4.4.2. Kartof

Kartof ərzaq, texniki və yem məqsədilə becərməklə dünyada buğda, çəltik və qarğıdalı ilə yanaşı geniş ərazilərdə yayılan qiymətli bitkidir. Kartof yumrusunda orta hesabla 24%-ə qədər nişasta, 2% zülal, 0,15% yağ, çoxlu sayda

vitaminlər və mineral birləşmələr vardır. Ona görə kartof yumrusu insanlar üçün qiymətli qida hesab edilir və ondan 100-ə qədər müxtəlif yeməklər hazırlanır. Qida sənayesində kartof qurudulmuş, qızardılmış, yarma və lopa halda buraxılır.

Kartof sənayedə spirt, nişasta, qlükoza və s. istehsalı üçün xammaldır.



Şəkil 4.10. Kartof

Tərkibində 18% nişasta olan 1 ton kartofdan 112 litr spirt, 170 kq nişasta və ya 80 kq qlükoza almaq olar.

Kartof yem bitkisi kimi də qiymətlidir. Onun yumruları çiy və bişirilmiş halda, gövdəsi isə siloslaşdırıldıqda heyvanların yemləndirilməsində istifadə olunur. Onun 100 kq köküyumrusunda 29,5, yaşıl gövdəsindən hazırlanmış silosunda isə 8,5 yem vahidi vardır.

İşıqda kartof yumrularında solanin zəhərli birləşməsi əmələ gəldiyinə görə yaşıl rəng alır və qida üçün yararsız olur,

yalnız bişirildikdən sonra yem kimi istifadə edilir.

Kartof cərgəarası becərilən bitki olduğuna görə, düzgün aqrotexniki qulluq şəraitində sahənin əlaqələrdən təmizlənməsini təmin edir və mühüm aqrotexniki əhəmiyyət kəsb edərək, bir çox kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün yaxşı sələf sayılır.

Kartof quşüzümü (*Solanaceae*) ailəsinin *Solanum L.* Cinsinə aid olmaqla 200-dən çox növü əhatə edir. Kartof əsasən kök yumruları ilə çoxalır. Kartofun gövdəsi torpağa basdırılmış yumrulardan 3-6 ədəd olmaqla qrup halında çıxır və 50-80 sm və daha hündür kol əmələ gətirir (şəkil 4.10). Kartofun gövdəsi budaqlanandır. Gövdənin içərisi aşağı hissədə boş, yuxarıda dolu, en kəsiyi əksər formalarda üç-dördüzlü, bəzən dairəvi, rəngi isə yaşıl, qırmızı, darçını və qonuru-qırmızıdır. Gövdənin torpaqda olan buğumlarının yarpaq qoltuğundan 4-6 ədəd 15-20 sm, bəzi sortlarda 40-50 sm uzunluğunda stolon adlanan zoğlar əmələ gəlir. Stolonlar

torpaqda üfqi vəziyyətdə yerləşir və şaxələnir, buğumlarından isə kök dəstələri çıxır. Stolonların uc hissəsi yoğunlaşır və yumrular əmələ gətirir.

Kartofun yarpaqları mürəkkəb, təklələkşəkilli və dilimlidir. Kartofun çiçək qrupu uzun saplaqlı dəstədir. Dəstədə 2-4 çiçək, hər çiçəkdə 5 erkəkcik, bir dişicik olmaqla çiçəyin ləçək yarpaqları beş ədəd, rəngi ağ, qırmızı, bənövşəyi, göy bənövşəyi, qırmızı - bənövşəyidir.

Toxumları xırda, yastı, boz rənglidir. 1000 ədəd toxumunun çəkisi 0,5 qramdır.

Kartof özü-özünü tozlayan bitkidir.

Kartof nisbətən zəif inkişaf edən saçaqlı kök sistemi əmələ gətirir. Kökün əsas hissəsi əkin qatında yayılır, ayrı-ayrı köklər isə 2 m dərinliyə qədər gedir.

Kartof yumrusu buğumaraları qısalmlı gövdə budağından ibarətdir. Yumrunun üzərində xırda pulcuq formasını almış yarpaqlar müşahidə olunur. Əsas formasını və quruluşunu itirmiş belə yarpaqların qoltuğunda 2-3, bəzi halda 4-5 gözcük yerləşir. Yumrunun stolona birləşən hissəsi göbək, buna əks olan tərəfi isə təpə adlanır. Yumrunun təpə hissəsində gözcüklər sayca çox olur. Təpə hissəsinin gözcük tumurcuqları göbək hissədə yerləşən gözcük tumurcuqlarından daha fəaldır və tez cücərir.

Kartof yumruları formasına görə yuvarlaq, dəyirmi, oval və uzunsov, rəngi isə ağ, sarı, sarımtıl-qırmızı və göy rəngli ola bilər.

Kartof mülayim iqlim bitkisi, lakin müəyyən şəraitdə həm isti, həm də soyuq ərazilərdə əkilə bilər. Onun ən yüksək məhsulu vegetasiya müddətində yüksək istilik müşahidə olunmayan orta en dairəsində əldə edilir.

Kartof yumrusu 5-7⁰S-də cücərir, lakin istilik artdıqca cücərmənin intensivliyi də yüksəlir. Kartof cücərtləri 1-2⁰S mənfi temperaturda zədələnir.

Kartof cücərtləri alındıqdan 30-35 gün sonra çiçəkləmənin baş verməsi və yumruların əmələ gəlməsi müşahidə olunur. Torpaqda temperatur 16-20⁰ S olduqda yumrular daha yaxşı böyüyür, temperatur artdıqda və ya azaldıqda isə yumrunun böyüməsi zəifləyir.

Kartofun vegetasiya müddəti sortundan, aqrotexniki və aqroekoloji şəraitdən asılı olaraq 60-180 gün davam edir.

Kartof işıqsevən bitkidir. Zəif işıqlanma şəraitində onun gövdəsi uzanır, yumrular əmələ gəlmir.

Kartof bitkisi inkişaf fazasından asılı olaraq rütubətə müxtəlif tələbat göstərir. Onun nəmliyə yüksək tələbatı qönçələmə və çiçəkləmə zamanı baş verir. Transpirasiya əmsalı 400-500 arasında dəyişir.

Kartof bitkisi torpaq münbitliyinə çox tələbkardır. Bu onun zəif kök sistemində malik olması və torpaqdan çoxlu miqdarda qida maddələri götürməsi ilə əlaqədardır. Tərkibində kifayət qədər nəmlik və qida maddələri olan qumsal və gillicəli torpaqlar kartof əkini üçün daha əlverişlidir.

Kartof üçün ən yaxşı sələf payızlıq taxıllar, dənli-paxlalılar və çoxillik otların çevrilmiş layıdır.

Kartof əkinlərinə üzvi-mineral gübrələr verdikdə onun məhsuldarlığı xeyli yüksəlir. Kartof üçün hektara 30-40 ton peyin və təsiredici maddə hesabına $N_{60}P_{90}K_{90}$ mineral gübrə norması optimal sayılır.

Kartof bitkisi yumşaq, alaqlardan təmiz və dərin becərilən torpaqlarda yaxşı inkişaf edərək yüksək məhsul verir. Ona görə kartof əkini üçün əsas şum 27-30 sm dərinlikdə aparılmalıdır. Torpağın səpinqabağı becərilməsi kultivasiya və malalama ilə başa çatdırılır.

Kartofun yumruları torpağın 8-10 sm dərinliyində 6-8 °S istilik olduqda basdırılır. Əkin üçün çəkisi 50-60 qr olan toxumlar götürülür və hektara 2,5-3,0 ton hesabı ilə, gencərgəli üsulla və 8-12 sm dərinliyə basdırılır.

Kartof əkinlərində aparılan əsas aqrotexniki tədbirlər cərgəaralarının becərilməsi, yemləmə, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə, dibdoldurma və s. hesab edilir. Cərgəaralarının becərilməsi sahənin alaqlanma və torpağın kipləşmə dərəcəsindən asılı olaraq 3-4 dəfə təkrar edilir və bitkilər 20-25 sm hündürlükdə olduqda dibdoldurma aparılır.

Kartof yumruları texniki yetişkənliyə çatdıqda (yumruda qabıq möhkəmləşdikdə) xüsusi kartof çıxaran maşınlarla çıxarılır, toplanaraq daşınır və təyinatı üzrə istifadə edilir.

4.4.5. Yağlı bitkilər

Yağlı bitkilər qiymətli qida məhsulu və sənayenin müxtəlif sahələrində istifadə edilən xammal sayılan bitki yağları əldə etmək üçün becərilir. Bitki yağları kaloriyalılığına görə karbohidratlardan 2,5 dəfə, zülallardan isə 4,5 dəfə üstündür.

Bitki yağlarından əlavə məhsul kimi sabun, əliflər, laklar, boyalar, linoleum və s. hazırlanır, qliserin və maşın yağları əldə edilir. Yağlı bitkilərdən günəbaxan, gənəgərçək və xardal əhəmiyyətinə və becərildiyi ərazinin genişliyinə görə seçilir.

4.4.5.1. Günəbaxan

Günəbaxan yağlı bitkilər içərisində ən əhəmiyyətli və müxtəlif məqsədlər üçün istifadə edilən bitkidir. Onun yağı həm qiymətli qida kimi, həm də balıq və tərəvəzlərin konservləşdirilməsində, yüksək keyfiyyətli marqarin hazırlanmasında istifadə olunur. Günəbaxan dənindən yağ emal edilən zaman 30%-ə qədər, tərkibində 48% həzmə gedən protein olan cecə alınır ki, bu da heyvandarlıqda qüvvəli yem kimi istifadə olunur. Günəbaxanın dənisi çıxarılmış səbətləri və gövdələri doğranaraq siloslaşdırıldıqda və ya un halına salındıqda heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir.



Şəkil 4.11. Günəbaxan

Günəbaxan bitkisi (*Helianthus annuus L.*) mürəkkəbçiçəklilər (*Asteraceae*) fəsiləsinə aid olmaqla öz-özünü tozlayandır.

Çiçək qrupu əsası iri, ətli, səthi kiçik yuvacıqlarla örtülü, dairəvi səbətdir. Səbətin kənarlarında 1-2 cərgədə, sarı-narıncı rəngli, cinsiyyətsiz dilşəkilli çiçəklər, ortada isə 600-1200 və daha çox sayda ikicinsli, məhsuldar, boruşəkilli çiçəklər yerləşir.

Günəbaxan toxumu az-çox dərəcədə dördüzlü, uzunsov, pəzşəkilli, sivri nəhayətli, ikiləpəlidir və

tum adlanır. 1000 ədəd toxumunun çəkisi 75-80 qramdır. Gövdəsi qaba, möhkəm, dik duran, yuxarı hissədə bəzi halda budaqlanandır. Sortundan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq hündürlüyü 70-250 sm və daha çox olur (şəkil 4.11).

Yarpaqları sadə, uzun saplaqlı, kənarı dişli və yaxud mişar kimidir. Tipik yarpaqlar gövdənin orta hissəsində yerləşir, ayası oval ürək formalı, iridir. Aşağı hissədə növbəli, yuxarıda 2-3 cüt isə qarşı-qarşıya duran yarpaqların ümumi sayı tezyetişən sortlarda 23-26 və gecyetişənlərdə isə 34-36 ədəd olur.

Günəbaxan bitkisi aşağıya doğru 2-3 m, yanlara doğru 1,2 m-ə qədər hərəkət edən mil kök sistemi əmələ gətirir. Ona görə quraqlıqda köklər torpağın alt qatında olan nəmlikdən istifadə edə bilir.

Günəbaxanın vegetasiya müddəti tezyetişən sortlarda 90-100, orta yetişən sortlarda isə 100-125 gün davam edir. Onun toxumu torpaqda 3-5⁰ S istilik olduqda cücərir, lakin cücərtیلərin alınması 20-25 gün davam edir. İstilik 10-14⁰ S olduqda isə 10-12 gün sonra cücərtilər torpaq səthinə çıxır. Cücərtilər 5-6⁰ S-dək qısamüddətli yaz şaxtalarına dözür. Vegetasiya müddətində cəmi 2600-2800⁰ fəal temperatura tələb edir.

Günəbaxan bitkisi xüsusən səbət əmələ gətirmə və çiçəkləmə mərhələsində çox su tələb edir. Onun transpirasiya əmsalı 3100-3600 arasında dəyişir.

Günəbaxan bitkisi növbəli əkinə çox tələbat göstərir. Növbəli əkində onun öz əvvəlki tarlasına qaytarılma müddəti 5-6 ildən tez olmamalıdır.

Günəbaxan üçün ən yaxşı sələf payızlıq taxıllar, dənli-paxlalı bitkilər və məşğullu herik tarlasıdır. Günəbaxan özü də əksər kənd təsərrüfatı bitkiləri üçün yaxşı sələfdir.

Günəbaxan qida maddələrinə tələbkar bitkidir. Bu xüsusiyyət onun qida maddələrini çox mənimsəməsi ilə əlaqədardır. Üzvi və mineral gübrələr birlikdə tətbiq edildikdə günəbaxanın məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə artır.

Günəbaxan əkinlərində azotlu gübrələrin birtərəfli qaydada artıq verilməsi dənin yağlılığını azaldır. Fosforlu və kaliumlu gübrələr isə dəndə yağın miqdarını artırır. Ona görə günəbaxan üçün üzvi və mineral gübrələrin optimal norması: hektara 20-40 ton peyin və təsiredici maddə hesabla N₄₅P₉₀K₉₀ götürülməlidir.

Günəbaxan əkini üçün torpağın əsas becərilməsi erkən payızda 27-30 sm dərinlikdə aparılmalıdır.

Erkən yazda faraş yazlıq əlaqlar kütləvi cücərdikdə sahə kultivasiya və malalama aparmaqla becərməlidir. Kultivasiyanın sayı torpağın kipləşməsindən və əlaqların kütləvi cücərməsindən asılı olaraq artırıla bilər.

Bu zaman birinci kultivasiyanın dərinliyi 10-12 sm, axırncı kultivasiya isə toxumun basdırılma dərinliyində, malalama ilə birlikdə aparılmalıdır.

Payızda keyfiyyətli şum aparılmış sahədə torpaq az kipləşdikdə və əlaqlar az yayıldıqda torpağın səpinqabağı becərilməsi iki iz mala çəkməklə məhdudlaşdırılır.

Günəbaxan toxumları torpaqda 10-12^o S istilik olduqda, kvadrat yuva üsulu ilə 8-10 kq, 60-70 sm olmaqla gencərgəli üsulla səpildikdə isə 15-20 kq norma ilə səpilir. Səpin dərinliyi 5-6 sm, torpaqda nəmlik az olduqda isə 7-8 sm götürülür.

Günəbaxan əkinlərində cücərtilər alındıqdan sonra əlaqları məhv etmək və torpağın kipləşməsini aradan qaldırmaq üçün 3-4 dəfə cərgəalarına kultivasiya çəkilməlidir. Bu zaman kultivasiya yemləmə gübrələrinin verilməsi və suvarma üçün şırımların açılması kimi tədbirlərlə əlaqələndirilməlidir.

Günəbaxan toxumunun yığılması bitkilərin 70-75%-ində səbətlərin boz rəng aldığı və toxumun nəmliyi 12-14 % olduqda taxılıyaqan və ya xüsusi uyğunlaşdırıcı alət qoşulan kombaynla yığılır.

4.4.5.2. Gənəgərçək

Gənəgərçək (*Ricinus communis L*) Südləyənlər (*Euphorbiaceae*) fəsiləsinə mənsub olan çoxillik bitkidir, ancaq həyatının birinci ilində də meyvə verir. Tropik ölkələrdə 10-20 il yaşayır və 10 m hündürlüyündə yoğun gövdəli ağacvari kol əmələ gətirir. Soyuğa davamsız olduğuna görə mülayim və soyuq iqlim qurşaqlarında birillik biki kimi becərilir (şəkil 4.12).

Gənəgərçəyin gövdəsi düz, birillik formalarında 1-5 m hündürlüyündə, 2,5-5 sm yoğunluğunda , uzununa şırımlı, içərisi boş, üzəri tüksüzdür və nəhayəti çiçək qrupu ilə qurtarır. Budaqlanandır, yaşıl, qırmızı və qəhvəyi rənglərdə olur.

Kökü milşəkllidir, torpağın dərinliyinə 4-5 m, ətrafa 2 metrə qədər gedir.

Yarpaqları parlaq, uzun saplaqlı, iridir. Yarpaqların ayası 25-30 sm uzunluğunda, dilimlərin arası geniş çuxurludur. Saplağı yoğun və elastikdir.

Gənəgərçəyin çiçək qrupu 10-30 sm, hündür gövdələrdə 60 sm uzunluğunda konus, yaxud oval formalı salxım əmələ gətirir. Bir evli bitkidir. Salxımın aşağı

hissəsində erkəkcik, yuxarısında dişicik çiçəkləri yerləşir. Dişiciyin yumurtalığı üç yuvalıdır, hər yuvada bir toxum tumurcuğu, bir sütuncuğu vardır.



Şəkil 4.12. *Gənəgərçək*

Meyvəsi üç yuvalı oval, kürəşəkili, boz, darçını, yaşıl rəngli, səthi hamar, yaxud tikanlı qozadır. Bir salxımda 50-300 və daha çox qoza əmələ gəlir.

Toxumları 10-35 mm uzunluğunda, oval-yumurtavari, müxtəlif rəngli və formalıdır. 1000 toxumunun çəkisi 200-500 qramdır.

Gənəgərçək toxumunda 47-60% yağ vardır. Gənəgərçək yağı yüksək yapışqanlığa malikdir, yanmır və -16° S şaxtada donmur. Tərkibində pisin

zəhərli maddəsi olduğuna görə ancaq xüsusi emal edildikdən sonra yem kimi istifadə oluna bilər.

Gənəgərçək isti və nəmli şəraitdə inkişaf edən və işıq sevən bitkidir. Toxumu $12-14^{\circ}$ S istilikdə cücərir. Cücərtilər şaxtaya dözmür. Vegetasiya müddəti 95-150 gündür. Torpağın münbitliyinə tələbkar və gübrələrə həssas bitkidir.

Gənəgərçək üçün ən yaxşı sələf payızlıq taxıllardır. Ona görə, erkən payızda kövşənlik üzləndikdən sonra 27-30 sm dərinlikdə şum aparılır. Erkən yazda kultivasiya və malalama apararaq səpinqabağı becərmə başa çatdırılır.

Gənəgərçək toxumu torpaqda $13-14^{\circ}$ S istilik olduqda gencərgəli üsulla səpilir. Səpin norması: iri toxumlar hektara 30-40 kq, xırda toxumlar 15-20 kq norma ilə 8-10 sm dərinlikdə səpilir. Cücərtilər alındıqdan sonra kultivasiya çəkməklə cərgəaraları 3-4 dəfə becərilir və ucurma aparılır.

Gənəgərçəyin toxum qutucuqları müxtəlif vaxtlarda yetişir. Ona görə, toxum qutucuqları açılanlar yetişən zaman hissə-hissə, açılmayanlar isə kombaynla birdəfəlik yığılır.

4.4.5.3. Xardal

Xardal xaççiçəklilər (*Brassicaceae*) fəsiləsinə aid olan birillik ot bitkisidir. Onun boz-göy (*Brassica juncea* Czern.) və ağ (*Sinapis alba* L.) növləri geniş becərilir.

Kökü saçaqlı olmaqla torpağın dərin qatlarına doğru hərəkət edir. Gövdəsinin hündürlüyü 25-80 sm təşkil edir. Çiçək qrupu salxımdır. Meyvəsi qındır. Qınların içərisində xırda toxumlar əmələ gəlir. 1000 ədəd toxumunun çəkisi 5-6 qr olur.

Ağ xardalın toxumunda 30-40 % əркиn (piy) və 0,1-1,1% efir yağları vardır. Boz-göy xardalın toxumunda isə əркиn yağın miqdarı 35-47%, efir yağları isə 0,5-1,7% təşkil edir. Xardal yağı yüksək qidalılıq keyfiyyətinə malikdir və çörəkbişirmə, qənnadı və konserv sənayesində geniş istifadə olunur.

Xardal cecəsində olan qlükozidlər suda parçalanaraq zəhərli birləşmələr əmələ gətirdiyinə görə onun yem kimi istifadəsi məhdudlaşır. Ona görə boz-göy xardalın cecəsi toz halına salınır və ondan xardal yaxmaları hazırlanaraq tibbdə istifadə edilir.

Boz-göy xardal nisbətən quraqlığa davamlı, istiliyə az tələbkər və kontinental iqlimə uyğunlaşan bitkidir. Onun vegetasiya müddəti 90-110 gün davam edir.

Ağ xardal quraqlığa az, soyuğa isə nisbətən çox davamlı bitkidir. Onun vegetasiya müddəti 80-100 gündür. Vegetasiya müddətinin az olması onun aralıq əkinlərdə becərməsinə imkan verir.

Yüksək aqrotexniki qulluq şəraitində xardal əkinlərinin hər hektarından 15-20 sen. dən və ya 200-250 sen. yaşıl kütlə məhsulu götürülür.

Növbəli əkində xardal dənli-taxıl, cərgəarası becərilən və dənli paxlalı bitkilərdən sonra becərilir. Xardal əkini üçün torpağın əsas və səpinqabağı becərməsi texnologiyası erkən yazlıq taxıllar əkini zamanı aparılan becərmələrə uyğundur. Xardal gec müddətdə səpildikdə torpaq birəsi ilə güclü sirayətlənir.

Xardal bitkisi üzvi və mineral gübrələrə tələbkərdir.

Xardalın səpini taxıl səpən aqreqatla, adi cərgəli üsulla aparılır. Səpin norması: ağ xardal başdan-başa üsulla səpildirdə hektara 15-18 kq, gencərgəli üsulda 10-12 kq, boz-göy xardal üçün isə uyğun olaraq 10-12 və 6-8 kq təşkil edir. Toxumun səpin dərinliyi 2-4 sm-dir.

Xardal əkinlərində torpaq birəsinə qarşı mübarizə məqsədilə cərgəalarına 2-3 dəfə 30%-li metafos preparatı ilə çiləmə aparılır.

Xardal yaxşı bal verən bitkidir. Ona görə çiçəkləmə zamanı xardal əkinlərinə arı ailələrinin gətirilməsi tövsiyyə olunur.

Xardal dəni tam yetişmə mərhələsində olduqda məhsul yığımı qısa müddətdə, taxılığın kombaynla aparılır. Yığımın gecikdirilməsi məhsulun itirilməsinə səbəb olur.

4.4.6. Lifli və nikotinli bitkilər

Lifli bitkilər müxtəlif botaniki ailələrə, cinslərə və növlərə mənsubdur və toxuculuqda müxtəlif parça və digər materiallar hazırlamaq üçün lif almaq məqsədilə becərilir. Həmin qrupa aid olan pambıq, kətan və çətənə bitkiləri daha geniş ərazilərdə becərilir. Həmin bitkilər lifdən başqa tərkibində 25-40% bitki yağı olan toxum məhsulu da verir.

4.4.6.1. Pambıq

Pambıq dünyada geniş ərazilərdə becərilən əsas lifli bitkidir. Pambıq lifindən toxuculuq sənayesində istifadə olunan müxtəlif çit, satin, batist, markizet və s. parçalar hazırlanır.

Pambığın gödək lifləri bəzəkli parçaların, lifaltlığı isə keçə, plastik kütlə, sellüloza, kağız, qətranların alınmasında istifadə olunur.

Bir ton xam pambıqdan təxminən 350 kq lif, 650 kq toxum alınır. Bir kiloqram pambıq lifindən 20m dəyişək və 12 m çit parça və ya iri ölçülü pencək tikmək üçün yetərli olan parça hazırlanır.

Pambığın toxumunda 20-27% yağ vardır. Pambıq yağından qida kimi və qliserin, marqarin, əlif, maşın yağları və s. hazırlanır. Yağ istehsalında əldə edilən

tullantılar – cecə maldarlıqda yem kimi və gübrə məqsədilə, pambığın gövdəsi isə yanacaq kimi istifadə olunur.

Pambıq (*Cossypium*) əməkömənci (*Malvaceae*) fəsiləsinə aid olmaqla isti iqlim şəraitində çoxillik, mülayim iqlim bölgələrində isə birillik bitki kimi becərilir.



Şəkil 4.13. *Pambıq*

Pambıq bitkisi toxum ləpələrinin arasında yerləşən tumurcuğun böyüməsi nəticəsində hündürlüyü 75-150 sm və yan budaqları 7-15 ədəd olan kol əmələ gətirir (şəkil 4.13).

Gövdənin aşağı yarpaq qoltuqlarındakı tumurcuqlardan 1-3 ədəd boy, yuxarı yarpaq tumurcuqlardan isə 6-12 ədəd bar budaqları inkişaf edir. Boy budaqlarında meyvə orqanları olmur və monopodial budaq adlanır. Bar budaqlarında isə çiçək və meyvə əmələ gəlir və simpodial budaq adlanır.

Yarpaqları ürəkvari, səthi hamar, az-çox dərəcədə tüklü, tam kənarlı və ya 3-7 dilimli, rəngi isə yaşıl, bəzi halda qırmızı olur.

Çiçəkləri 5 ləçəkli iri tacdır. Ləçəkləri tərsumurtavari, pazşəkili, kənarları bir-birinin üzərinə yatmış vəziyyətdə, rəngi ağ, sarımtıl, tünd sarı, qırmızı olmaqla bir rəngli və ya alabəzəkdir. Özü-özünü tozlayandır, bəzi halda isə çarpaz tozlanır.

Meyvəsi 3-5 yuvalı qozadır. Qoza yuvarlaq oval və ya kürə formalı, nəhayəti buruncuqlu, səthi hamar, çöpurlu, rəngi yaşıl olur. Qozanın hər yuvasında 5-10 ədəd olmaqla cəmi 25-30 toxum əmələ gəlir. Qoza tam yetişdikdə çatlayır və açılır. Bir qozanın xam pambığın çəkisi 3-10 qram olur.

Toxumu yumurta formalı, sərt qabıqla örtülmüş halda, açıq və ya tünd qəhvəyi rənglidir. 1000 ədəd toxumunun çəkisi 70-150 qr olur.

Pambığın lifi toxum qabığının epidermis hüceyrələrinin inkişafından əmələ gəlir və əsasən ağ rəngli olur. Lifin əsas keyfiyyət göstəricilərinə onun uzunluğu, nazikliyi, möhkəmliyi, qıvrımlılığı və yetişkənliyi aiddir. Əksər orta lifli sortlarda

lifin uzunluğu 30-34 mm (zərif liflilərdə 38-40 mm), nazikliyi isə 15-20 mikrondur. Lif nə qədər uzun, nazik, möhkəm, qıvrımlı və yetişkən olarsa, bir o qədər keyfiyyətli və qiymətli sayılır.

Pambıq torpağın 2-2,5 m dərinliyinə gedən mil kök əmələ gətirir. Pambıq gödək günlü, istilik sevən və işığa tələbkar bitkidir. Toxumu 10-12⁰S istilikdə cücərir. Toxumun cücərməsi və bitkinin inkişafı üçün istiliyin 25-30⁰ S həddi daha əlverişlidir. Şaxtaya qarşı davamsızdır. Bitkinin vegetasiya müddəti sortundan və becərilmə şəraitindən asılı olaraq 120-150 gün davam edir.

Pambıq bitkisi nəmliyə tələbkar olduğuna görə əsasən suvarılan torpaqlarda becərilir. Onun ümumi su sərfiyyatı norması hektarda 5-8 min m³, transpirasiya əmsalı isə 500-600 təşkil edir.

Qranulometrik tərkibi yüngül, qida maddələri ilə zəngin, zəif qələvi reaksiyalı torpaqlarda yaxşı inkişaf edir və zəif şorlaşmaya dözür. Pambıq növbəli əkinə az tələbkardır və yüksək aqrotexniki qulluq şəraitində eyni tarlada 3-4 il becərilə bilər. Pambıq üçün ən yaxşı sələf çoxillik paxlalılar və taxıl bitkiləridir.

Pambıq bitkisi gübrələrə çox həssasdır və səmərəli gübrə normaları tətbiq edildikdə onun məhsuldarlığı 50%-ə qədər yüksəlir. Torpaqdan, sələf bitkilərindən, planlaşdırılan məhsuldan asılı olaraq pambıq üçün optimal gübrə norması hektara 20-30 ton peyin və N₉₀₋₁₂₀P₉₀₋₁₂₀K₆₀₋₉₀ götürülür.

Pambıq əkini üçün torpağın əsas becəilməsi sələflərdən asılı olaraq dəyişir. Yonca sələf olduqda əvvəlcə payızda gəvəhinli alətlərlə 6-8 sm dərinlikdə üzləmə apararaq bitkilərin kök boğazı kəsilir, qurudularaq cücərmədən məhrum edilir və 15-20 gün sonra 30-32 sm dərinlikdə iki laylı şum aparılır.

Payızda keyfiyyətli şum aparılan sahələrdə erkən yazda kultivasiya və malalama çəkməklə torpaq səpinə hazırlanır.

Pambığın toxumu (çiyidi) torpağın 5-10 sm qatında istilik 14-15⁰S olduqda, gencərgəli və ya kvadrat yuva üsulu ilə, 4-5 sm dərinliyə səpilir. Səpin norması kvadrat yuva üsulunda hektara 25-40 kq, gencərgəli üsulda isə 80-100kq götürülür.

Səpindən cücərilər alınana qədər alaqlar cücərdikdə və qaysaq əmələ gəldikdə səpinə köndələn istiqamətdə rotasiya toxası çəkməklə torpaq yumşaldılmalı və alaqlar məhv edilməlidir.

Pambıq əkinlərində vegetasiya müddətində aparılan becərmələrə- suvarmadan əvvəl gübrə vermək və şırım açmaqla cərgəalarına kultivasiyanın çəkilməsi, suvarma, suvarmadan sonra torpağın yumşaldılması, ucurma, kətmənləmə, xəstəlik və zərərvericilərə qarşı mübarizə və s. tədbirləri aiddir.

Pambığın məhsulunun yığımı qozaların eyni vaxtda açılmaması səbəbindən hissə-hissə, 3-4 yığıda əl ilə aparılır və bu müddət iki aya qədər davam edir. Məhsulu maşınla yığılan sahələrdə hər kolda 2-3 qoza açıldıqda defolyasiya aparmaqla bitkilərin yarpaqları tökülür, qozalar 70-80% açıldıqda isə maşınla yığım aparılır.

4.4.6.2. Kətan

Kətan lifli və yağlı bitki olduğuna görə geniş yayılmışdır və müxtəlif sahələrdə istifadə olunur.

Kətan lifi pambıq lifindən 2 dəfə, yundan isə 3 dəfə möhkəmdir. Kətan lifindən: - paltar parçaları, texniki parçalar, mebel parçaları, kisə toxumaları, yelkən, brezent, avtomobil və aviasiya sənayesi üçün parçalar hazırlanır. Kətan lifi çürüməyə davamlı olduğuna görə ondan müxtəlif sahələrdə istifadə olunan ötürücü qayıqlar, borular, yoğun iplər əldə edilir. Lifin emalında alınan kəpitkə, qabıq sıyrıntısı və s. sarğı və tıxac materialı istehsalında işlədilir.

Kətan dənində 35-40% tez quruyan yağ vardır və ondan əlif, boyaq rəngləri, lak və s. materiallar alınır.

Kətan toxumundan alınan yağ qida kimi, cecə isə heyvandarlıqda yem kimi istifadə olunur. O cümlədən kətan toxumunda olan fitin preparatı tibbdə qanazlığı və əsəb sisteminin pozulması xəstəliklərinə qarşı istifadə edilir.

Kətan (*Linum asitotissimum* L.) birillik ot bitkisi olmaqla tutkimilər ailəsinin (*Linaceae*) kətanlar (*Cannabinaceae*) yarımfəsiləsinə aiddir. Onun 40-dan artıq növündən ancaq biri – adi kətan təsərrüfat əhəmiyyətlidir (şəkil 4.14).



Şəkil 4.14. Kətan

Adi kətanın üç yarım növü: - 1. Lif almaq üçün becərilən uzunlifli; 2. Yağ almaq üçün qıvrımlı və 3. Əsasən yağ alınan aralıq kətan daha çox yayılır. İstifadə olunmasına görə uzun lifli kətan birinci yeri tutur.

Uzun lifli kətan gövdəsi 60-150 sm uzunluğunda dikduran və ancaq yuxarı hissədə budaqlanan birillik bitkidir. Mil kök əmələ gətirir. Yarpaqları sadə, lanset formalı, saplaqsız, yaşıl və ya göyümtül-yaşıl rənglidir.

Çiçəkləri gövdənin ucunda çətir kimi salxım əmələ gətirir. Çiçək kasası kənarları kirpikli, sonu

sivri, beşdilimlidir. Ləçək yarpaqları tərs yumurta formalı, mavi, çəhrayı və bənövşəyi rənglidir. Meyvəsi şar formalı, yetişdikdə açılmayan qozadır. Hər qozada 10 ədəd toxum olur. Toxumu yastı, yumurta formalı, ucu əyri, səthi hamar və parlaq, rəngi qəhvəyidir. 1000 toxumun çəkisi 3-6 qramdır.

Kətan işığa az tələbkardır. Tutqun havada daha yaxşı böyüyür və keyfiyyətli lif verən gövdə əmələ gətirir. İstiliyə az tələbkardır və 15-18⁰S istilikdə daha yaxşı inkişaf edir. Temperaturun kəskin dəyişməsindən əziyyət çəkir. Tələb etdiyi illik fəal temperaturun cəmi 1300-1400 ⁰S-dir.

Kətan nəmliyə tələbkar bitkidir. Onun transpirasiya əmsalı 400-500 təşkil edir. Kətan yüksək münbitliyi olan, strukturlu, alaqlardan təmiz, zəif turş torpaqlarda daha yüksək məhsul verir.

Kətan növbəli əkinə çox tələbkar bitkidir və təkrar əkilməyə dözmür.

Kətan üçün ən yaxşı sələf çoxillik paxlalı otlar, yaxşı gübrələnmiş cərgəarası becərilən bitkilər, payızlıqlar və dənli-paxlalı bitkilərdir. Kətan üçün ən yaxşı

gübrə norması t.m. hesabı ilə hektara 30-45kq azot, 50-90 kq P₂O₅ və 60-120 kq K₂O hesab edilir.

Kətan əkini üçün torpaq payızda 27-30 sm dərinlikdə şumlanır, erkən yazda kütivasiya və mala çəkməklə səpinə hazırlanır.

Kətanın toxumu torpaqda 3-5⁰ S istilik olduqda , darcərgəli üsulla, 2-3 sm dərinliyə, hektara 25-30 milyon ədəd cücərən toxum hesabla, 180-200 kq normada səpilir.

Səpindən sonra cücərtilər alınana qədər alaqlar cücərdikdə və qaysaq əmələ gəldikdə yüngül malalar və rotasiya toxaları tətbiq etməklə, torpaq səpinə köndələn istiqamətdə becərməlidir.

Kətanın məhsulu lif almaq üçün yığıldıqda gövdələr saralmağa başladıqda , dən və lif üçün yığıldıqda gövdənin tam saralmasında və yağ üçün isə tam yetişmə mərhələsində toplanır. Məhsul yığımı əl ilə dərz bağlamaqla və ya xüsusi kətanıyğan kombaynlarla həyata keçirilir.

4.4.6.3. Çətənə

Çətənə bitkisi lif və toxum almaq məqsədilə becərilir. Çətənə lifi kətan lifindən kobud olsa da, ondan uzun və möhkəmdir. Çətənə lifindən başlıca olaraq brezent, gəmi ipləri və yelkənləri, balıq torları və s. hazırlanır.

Çətənə toxumunda 30-35% yağ və 23-25% zülal vardır. Çətənə yağı qida kimi və texniki məqsədlə sabun bişirmədə və lak-boya istehsalında istifadə olunur. Çətənə cecəsində 30%-ə qədər zülal və 10%-ə qədər yağ olduğuna görə qiymətli yemdir. Çətənə toxumundan alınan fitin təbabətdə müalicə məqsədilə istifadə edilir.

Çətənə (*Cannabis sativa L.*) çətənə bitkiləri (*Cannabinaceae*) ailəsinə mənsubdur. Onun adı çətənə növü ikievlili bitkidir. Erkək bitkisinin lif çıxımı 20-25%, dişi bitkidə isə 15-20% təşkil edir. Dişi bitkilər erkəklərdən 40-45 gün sonra yetişir. Ona görə əvvəlcə erkək bitkilər, sonra isə dişi bitkilər yığılır.

Son vaxtlar yaradılan birevli çətənə növündə erkək və dişi çiçəklər bir bitkidə əmələ gəlir, bitkilər eyni vaxtda yetişir və yığım asanlaşır.

Çətənə bitkisi torpağın 2 m dərinliyinə hərəkət edən mil kök əmələ gətirir. Gövdəsi budaqlanan, 1-3 m hündürlükdə, üzəri tüklüdür. Yarpaqları mürəkkəb, saplaqlı, barmaqvari dilimlidir. Çiçəkləri şaxələnən seyrək salxımda toplanır. Meyvəsi birtoxumlu, yuvarlaq, yanlardan az sıxılmış xırda qozcuqdur. 1000 ədəd toxumunun çəkisi 10-32 qramdır. Çətənənin toxumu 1-2 °S istilikdə cücərir. Cücərtilər 5° S mənfi temperatura dözür.

Çətənə nəmliyə tələbkar bitkidir. Onun transpirasiya əmsalı 400-800 arasında dəyişir. Çətənə bitkisi qida maddələri ilə zəngin, strukturlu torpaqlarda daha yaxşı inkişaf edir. Çətənə üçün ən yaxşı sələf cərgəarası becərilən, dənli taxıl və dənli paxlalı bitkilərdir. Çətənə üçün ən yaxşı gübrə norması hektara 20-30 ton peyin və t.m. hesabla $N_{90}P_{60}K_{60}$ götürülür.

Çətənə əkiləcək sahədə torpağın əsas becərməsi payızda üzləmə və 27-30 sm dərinlikdə şumlama ilə həyata keçirilir. Torpağın səpinqabağı becərməsi isə erkən yazda kultivasiya və mala çəkməklə başa çatdırılır.

Səpin erkən yazda torpaqda 3-4° S istilik olduqda, adi və dar cərgəli üsulla aparılır. Toxumun səpin norması hektara 80-120 kq, səpin dərinliyi isə 3-5 sm olmalıdır.

Çətənə əkinlərində aparılan qulluq işləri cücərtilər alınana qədər və bitkilərin ilk inkişaf mərhələsində torpağın mövcud vəziyyətinə uyğun kipləşdirici və yumşaldıcı tədbirlərin aparılmasından ibarətdir. Bu məqsədlə vərdenələrdən və yüngül malalardan istifadə edilir. Çətənə əkinlərində məhsul iki müddətdə yığılır. Əvvəlcə çiçəkləmə mərhələsində erkək bitkilər əl ilə, 35-40 gün sonra isə toxumun yetişmə mərhələsində dişi bitkilər çətənəyiğan kombaynla toplanır, yuyulur, qurudulur və emal edilir.

4.4.6.4. Tütün

Tütün (*Nicotiana tabakum L.*) quşüzümü (*Solanaceae*) fəsiləsinə mənsub alkaloidli texniki bitki olmaqla müxtəlif çəkmə məmulatları (pəpürs, siqaret, qəlyan və s.) üçün xammal sayılan yarpaq məhsulundan istifadə etmək məqsədilə becərilir (şəkil 4.15). Onun quru yarpaqlarında 1,1-3,8% nikotin, 17-19% kül, 5-18% karbohidratlar, 2-3,5% ümumi azot, 0,1-1,4% efir yağları, 4-7% qətran vardır. Tütün xammalının və ondan hazırlanmış məhsulların keyfiyyəti onun sortundan, torpaq – iqlim şəraitindən, becərmə aqrotexnikasından, yarpaqların emal edilmə texnologiyasından və s. asılıdır.



Şəkil 4.15. Tütün

Tütün əsasən birillik bitki kimi becərilir, isti iqlim şəraitində bu bitki hər il yeni zoğlar əmələ gətirərək böyüyür və bir neçə il öz inkişafını davam etdirir.

Tütün torpağın 2-3 m dərinliyinə gedən güclü mil kök əmələ gətirir. Əkin qatında güclü şaxələnərək saçaqlı kök sistemi formasını alır. Gövdəsi düz, dairəvi və ya qabırğalıdır, içərisi özəklə dolu, üzəri tüklü və yapışqanlıdır, yalnız yuxarı hissədə budaqlanır. Tez odunlaşan və sərt olduğuna görə yerə yatmır və boyu 1,5-3 m olur. Yarpaqları növbələşən,

tam kənarlı, saplaqlı, yarımşaplaqlı və oturaqdır. Yarpaq ayasının uzunluğu 10-50 sm, eni 10-30 sm olmaqla oval, dairəvi, oval-ürək və ellips formalıdır. Tipik yarpaqlar gövdənin orta hissəsində yerləşir. Bir bitkidə 10-dan 50-yə qədər yarpaq əmələ gəlir, lakin onların 70-80%-i yetişir. Çiçəkləri gövdənin nəhayətində sıx, yaxud seyrək süpürgədə toplanır. Çiçəyin tacı biri-birinə bitişmiş beş ləçəkdən təşkil olmaqla uzun borulu qıfa bənzəyir. Çiçək kasası badə formalı və uzunsovdur. Tacının borusu ağ, büküyü çəhrayı, yaxud qırmızı rəngdə olur. Erkəkciyi beş, dişiciyinin yumurtalığı iki yuvalı, ağızcığı iki dilimlidir. Özü – özünü tozlayan

bitkidir, lakin çiçəyində şirə vəziləri olduğuna görə həşəratlarla çarpaz da tozlanır. Meyvəsi oval formalı, ucu sivri və ya küt, ikiyüvalı, çox toxumlu qozadır. Toxumları xırda, tünd qəhvəyi rəngli, oval formalıdır. Toxumunun 1000 ədədinin çəkisi 0,25- 0,6 qramdır.

Tütün tropik və subtropik iqlim bitkisi olduğuna görə, bütün inkişaf mərhələlərində istiliyə yüksək tələbat göstərir. Onun vegetasiya müddətində tələb etdiyi fəal temperaturun cəmi 1850-3180⁰ S təşkil edir. Yayda havanın temperaturu 24-25⁰S olduqda tütünün məhsuldarlığı və onun keyfiyyəti yüksəlir. Bitkilər həm ilk inkişaf mərhələsində, həm də vegetasiyanın sonunda 1-2⁰S şaxtaların təsirindən məhv olur.

Torpaqda nəmlik tam rütubət tutumunun 60-80%-i qədər olduqda tütün bitkisinin suya tələbatı daha yaxşı ödənilir. Mülayim nəmlikdə və əlverişli temperaturda tütünün məhsuldarlığı və keyfiyyəti yüksəlir.

Növbəli əkində tütün üçün ən yaxşı sələf başdan-başa səpilən taxıllar və dənli-paxlalılar hesab edilir. Öz növbəsində tütün özü də məhsulu tez yığıldıqda payızlıq, digər bütün hallarda isə yazlıq taxıllar üçün yaxşı sələf sayılır.

Tütün əkini üçün əsas şum payızda, 27-30 sm dərinlikdə aparılmalıdır. Erkən yazda torpaqda qaysaq əmələ gəldikdə və alaqlar cücərdikdə 1-2 iz ağır mala çəkmək lazımdır. Tütün şitillərinin sahəyə köçürülməsindən 4-5 gün əvvəl 8-10 sm dərinlikdə kultivasiya çəkməklə torpaq əkinə hazırlanmalıdır.

Tütün üzvi və mineral gübrələrin tətbiqinə yaxşı reaksiya verir. Ən yaxşı gübrə norması: -hektara 20-25 ton peyin və N₆₀P₉₀K₉₀ mineral gübrə səpinidir.

Tütün əkini üçün toxum əvvəlcə xüsusi qayda ilə istixanalarda səpilir, cücərtilərin boyu 12-15 sm olduqda əl ilə, yaxud şitiləkən aqreqatlarla tarlaya köçürülür.

Tarlada tütün əkinlərində əsas qulluq işləri kultivasiya çəkməklə cərgəaralarının becərilməsindən, yemləmə və suvarmaların aparılmasından, artıq yarpaq və zoğların kənarlaşdırılmasından ibarətdir.

Adətən birinci kultivasiya şitillər tarlaya köçürüldükdən 8-10 gün sonra 6-8 sm dərinlikdə, sonrakılar isə 10-15 gündən bir 8-10 sm dərinlikdə aparılmalıdır.

Kultivasiya suvarma, yemləmə və bitkilərin diblərinin doldurulması ilə əlaqələndirilməlidir. Suvarmaların sayı ərazinin torpaq və iqlim şəraitindən asılı olaraq 2-3 və daha çox ola bilər.

Tütün yarpaqları yetişdikdə (rəngi tünd yaşıldan açıq yaşıla dəyişdikdə) yığılır, sortlaşdırılır, sapa düzülərək kölgə şəraitdə soluxdurulur, qurudulur və kiplərə bağlanaraq təyinatı üzrə istifadə olunur.

4.4.7. Yem bitkiləri

Heyvandarlığın gələcək inkişafı və onun məhsuldarlığının artırılması möhkəm yem bazasının yaradılması ilə əlaqədardır. Heyvanların yemə olan tələbatının ödənilməsində yem bitkilərindən əldə edilən müxtəlif növ məhsullar önəmli yer tutur. Yem bitkiləri çoxillik və birillik olmaqla paxlalılar və taxıllar ailəsinin yem otlarını əhatə edir.

Çoxillik paxlalı otlara yonca, şənbələ, qırmızı üçyarpaq, birillik paxlalılara isə şabdar, yem noxudu, payızlıq və yazlıq gülül aid edilir.

4.4.7.1. Çoxillik paxlalı otlar

Çoxillik paxlalı otlardan yonca, xaşa və qırmızı üçyarpaq daha qiymətlidir və geniş sahələrdə becərilirlər. Bu bitkilərin yaşıl kütləsindən yüksək zülallı və vitaminli yem kimi quru ot, senaj və ot unu məhsulları hazırlanır. Paxlalı bitkilərin otundan alınan un tərkibində olan proteinə, kül elementlərinə və vitaminlərə görə arpa və qarğıdalı dəninin yarmasından üstündür. Paxlalı bitkilərin otununun 1 yem vahidində 160-200 qr protein, 20-25 qr kalsium, 4-6 qr fosfor və 150-300 qr karotin olduğu halda, arpa dəninin yarmasının 1 yem vahidində protein 82 qr, kalsium 2,5 qr, fosfor 3,5 qr və karotin 1 mq təşkil edir. Ona görə paxlalıların ot unu bütün heyvanlar və quşlar tərəfindən həvəslə yeyilir.

Yüksək aqrotexniki qulluq şəraitində bir hektar yonca sahəsindən 150-200 sen, xaşa və üçyarpaq sahəsindən isə uyğun olaraq 70-80 sen. və 40-60 sen. quru ot məhsulu götürülür. Çoxillik paxlalı bitkilər kök bakteriyalarının köməyi ilə

havadan azotu mənimsəyərək torpağı azotla zənginləşdirir. Paxlalı bitkilər yüksək məhsul verdikdə bir hektar sahədə 200 kq və daha çox azot toplayır.

4.4.7.1.1. Yonca

Yonca suvarılan torpaqlarda ən qiymətli və əvəzolunmaz yem bitkisi kimi geniş sahələrdə becərilir. Yonca otu mineral maddələr və vitaminlərlə zəngin olduğuna görə, onun yemlik dəyəri digər paxlalı otlardan daha yüksək qiymətləndirilir. Onun



Şəkil 4.16. Yonca

unu isə cavan heyvanlar və quşlar üçün ən yaxşı zənginləşdirilmiş yemdir.

Yoncanın rast gəlinən 40-dan artıq növündən ən çox istifadə olunanı göy və ya səpin yoncasıdır (şəkil 4.16).

Göy yonca (*Medicago Sativa L.*) paxlalılar (*Fabaceae*) ailəsinə mənsubdur. Yoncanın gövdəsi dikduran, yoğun, orta dərəcədə budaqlanan, 60-70 –dən 100-160 sm-ə qədər hündürlüyü olan otdur. Yarpaqları iri, ellips formalı, lansetvari uzunsov, tərs paz şəkilli, tüklü və üçlü saplaqlıdır. Çiçək salxımı uzun, silindr formalıdır. Hər salxımda 15-ə qədər çiçək

olur. Ləçək yarpaqları bənövşəyi rənglidir. İkicinsli, özü-özünü tozlayan bikidir. Meyvəsi çoxtoxumlu, spiral formalı qıvrım əmələ gətirən açıq qonur rəngli paxladır. Hər paxlada 6-7 toxum olur. Toxumu xırda böyrək şəkilli və parlaqdır. 1000 toxumunun çəkisi 1-3 qram arasında dəyişir.

Torpağın dərin qatlarına hərəkət edən güclü mil kök əmələ gətirir. Torpağın 0-40 sm qatında birinci ildə hektarda 41-45 sen, ikinci və üçüncü illərdə isə uyğun olaraq 80-85 və 90-100 sen. quru kök kütləsi toplayır.

Yonca quraqlığa dözümlü, işıqsevən, uzun günlü bitkidir. Səpilən ildə çiçəkləyir və toxum əmələ gətirir.

Yonca istiliyə az tələbat göstərən bitkidir. Onun toxumu torpaqda 4-5⁰ S istilik olduqda cücərir. İkinci və sonrakı illərdə 7-9⁰ S istilikdə pöhrələr inkişaf edir. Suvarma şəraitində yüksək temperatur bitkilərin böyüməsinə mənfi təsir etmir. Şaxtaya nisbətən davamlıdır. Qarlı keçən qış aylarında 30⁰ S-yə qədər şaxtalara dözür. Lakin quru şaxtalara və temperaturun kəskin dəyişməsinə davam gətirmir.

Yonca sudan çox istifadə edir və torpaqda nəmliyi kəskin azaldır. Onun transpirasiya əmsalı 700-800 təşkil edir. Lakin kök sistemi yaxşı inkişaf etdiyinə görə quraqlıqdan az əziyyət çəkir, lakin torpaqda kifayət qədər nəmlik olduqda və suvarma şəraitində daha yüksək məhsul verir. Yonca həm də torpağın şorlaşmasının qarşısını alır.

Yonca üçün ən yaxşı sələf payızlıq taxıllar və cərgəarası becərilən bitkilərdir. Yonca özü də əksər bitkilər üçün yaxşı sələf olmaqla tarla, yem və xüsusi növbəli əkinlərdə becərilir.

Yonca üçün ən yaxşı səpin müddəti payızın ortaları - oktyabr, noyabr ayları hesab edilir. Lakin istehsalat şəraitində çox vaxt yonca yazda səpilir və bu zaman payız əkininə nisbətən bir biçin itirilir.

İstənilən halda yonca əkiləcək sahədə əsas şum payızda 28-30 sm dərinlikdə aparılmalıdır.

Erkən yazda kultivasiya və malalama aparmaqla torpaq səpinə hazırlanır.

Yoncanın səpini torpaqda səpin dərinliyində istilik 3-5⁰ S olduqda aparılır. Səpin dar cərgəli üsulla hektara 15-20 kq normada, 1,5-2,0 sm dərinlikdə aparılır. Səpindən sonra cücərtilər alınana qədər əlaqlar kütləvi cücərdikdə və qaysaq əmələ gəldikdə yüngül malalar tətbiq etməklə 1-2 sm dərinlikdə yumşaltma aparılır. Səpin xüsusi taxıl – ot səpiciləri ilə həyata keçirilir.

Yonca həyatının birinci ilində, xüsusən yaz səpinində və birinci biçimdə sonrakı illərə nisbətən xeyli az məhsul verir. Bu çatışmazlığı aradan qaldırmaq üçün son vaxtlar onu daha məhsuldar yem bitkiləri ilə qarışıq əkməklə məhsuldarlığın 30-40% yüksəldilməsi təmin edilir.

Yonca əkinlərində vegetasiya müddətində aparılan əsas qulluq işləri: - suvarmaların və biçimlərin vaxtında aparılmasından, yemləmə gübrələri verməklə

malalamanın tətbiqindən və əkinlərin fitosanitar vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasından ibarətdir. Həmin tədbirlər keyfiyyətlə yerinə yetirildikdə yonca sahəsində 5-6 biçin aparmaqla hektardan 700-800 sen. yaşıl kütlə və ya 150-180 sen. quru ot məhsulu əldə edilir.

4.4.7.1.2. Xaşa

Xaşa dəmyə şəraitində becərilən əsas çoxillik paxlalı bitkidir. O meşə-çöl və çöl zonalarında daha geniş ərazilərdə becərilir və yüksək məhsul verir. Xaşanın yaşıl kütləsində, quru otunda və ot ununda zülalın, mineral duzların və müxtəlif vitaminlərin miqdarı kifayət qədər olduğuna görə müxtəlif heyvanlar üçün qiymətli yem sayılır və həvəslə yeyilir. Yoncadan fərqli olaraq xaşanın yaşıl kütləsi ilə qidalanan heyvanlarda köp əmələ gəlmir.

Növbəli əkində xaşa üçün ən yaxşı sələf payızlıq və yazlıq taxıllar, cərgəarası becərilən bitkilər və bitkili herik tarlasıdır. Məşğullu herikdə becərilən xaşanın özü də taxıllar üçün qiymətli sələfdir.

Xaşa yem və dərman bitkisi kimi qədim Yunanıstanda və Romada geniş becərilmişdir. Bu bitki suvarılan torpaqlarda həm də siderat kimi becərilir.

Xaşanın quru maddəsində 17%-dən çox protein, 15%-ə qədər zülal vardır. Onun toxumunda olan kumarin, xolin, triqonelin maddələri yem kimi istifadə olunduqda heyvanların iştahını artırır.

Xaşa (*Onobrychis*) paxlalılar (*Fabaceae*) fəsiləsinə aid olmaqla 140-dan çox müxtəlif növü əhatə edir. Vegetasiya müddəti 80-100 gün davam edir. Xaşa bitkisi torpağın 3-4 m dərinliyinə gedən güclü mil kök sistemi əmələ gətirir.

Gövdəsi zəif budaqlanan, orta dərəcədə zərif, içərisi yarım dolu, səthi çətin seçilən tükcüklərlə örtülü, 60-90 sm hündürlükdə otdur. Yarpaqları mürəkkəb, ellips formalı, təklələkli, alt hissəsi tüklüdür. Çiçək salxımı sıx, yumurta formalı, saplaqlıdır. Çiçəkləri müxtəlif rəngdə, orta irilikdə, yelkəni qayıqcığından 1 mm uzundur. Meyvəsi birtoxumlu, çatlamayan paxladır. Toxumu paxla ilə birlikdə səpilir. 1000 paxlanın çəkisi 15-17 qramdan 17-22 qrama qədər dəyişir. Xaşa

qışadavamlı və quraqlığa dözümlü bitkidir. Ona görə soyuq iqlim qurşaqlarında və dəmyə ərazilərdə becərilir. Qısamüddətli 20-30⁰ S şaxtalara tab gətirir.

Xaşanın toxumu torpaqda 3-4⁰ S istilik olduqda cücərir və ona görə erkən yazda təmiz halda və örtüklü əkilir.

Xaşa üçün ən yaxşı sələf taxıllar, cərgəarası becərilən bitkilər və məşğullu herik tarlasıdır.

Xaşa əkini üçün torpağın əsas becərilməsi payızda sələf bitkilərinin məhsulu yığıldıqdan dərhal sonra diskləmə və 27-30 sm dərinlikdə şum aparmaqla həyata keçirilir.

Səpinqabağı becərmə torpağın fiziki yetişkənlik vəziyyətində, 0-5 sm qatda 5-6⁰ S istilik olduqda kultivasiya və mala çəkməklə aparılır.

Xaşa toxumunun səpini hektara 80-100 kq normada, 2-3 sm dərinliyə, taxıl-ot səpiciləri ilə və darcərgəli üsulla aparılır. Səpindən sonra cücərtilər alınana qədər və cücərtilər alındıqdan sonra vegetasiya müddətində aparılan becərmələr yoncanın becərilmə aqrotexnikasına uyğundur.

Xaşa torpağa və mineral gübrələrə az tələbkardır. Onun köklərində qısa müddətdə külli miqdarda azot toplayıcı kök yumrucuqları əmələ gəlir və torpağı azotla zənginləşdirir. Ona görə fosforlu və kaliumlu gübrələrin az normada tətbiqi də xaşanın məhsuldarlığını xeyli artırır.

Xaşanın yaşıl kütləsi bitkilərin boyu 60-70 sm olduqda, çiçəkləmə mərhələsində biçilir. Xaşa yaşıl yem üçün 1-2 dəfə biçilir və hektardan 200-250 sen. yaşıl kütlə məhsulu alınır. Toxumluq xaşanın məhsulu əksər qınlar qaraldıqdan sonra toxumun tam yetişməsi zamanı yığılmalıdır.

4.4.7.1.3. Üçyarpaq

Üçyarpaq qiymətli yem bitkisi. Onun yaşıl kütləsində və quru otunda xeyli miqdarda həzmə gedən zülal, mineral maddələr və vitaminlər vardır. Üçyarpağın quru otunu heyvanların kökəldilməsində qüvvəli yem kimi istifadə edilir.

Üçyarpaq küləsi xırdalandıqdan sonra şirəli yemlərlə qarışdırılmış halda heyvandarlıqda qiymətli yem kimi istifadə edilə bilər.

Üçyarpaq iki il istifadə olunduqda onun kövsən və kök qalıqlarında 40 ton peyinin tərkibində olan miqdarda azot toplanır.

Üçyarpaq (*Trifolium*) paxlalılar (*Fabaceae*) fəsiləsinə aid olmaqla 300-ə qədər növü əhatə edir. Bunlardan həm çoxillik, həm də birlillik formalar vardır. Onun çoxillik növlərindən qırmızı Üçyarpaq (*Trifolium pratense* L.) daha geniş ərazilərdə becərilir. Onun istifadə olunma müddəti əlverişli şərait olduqda 2-4 il davam edir.

Üçyarpaq bitkisi torpaqda 1,5-2 m dərinliyə və 60-70 sm yanlara doğru hərəkət edən mil kök sistemi əmələ gətirir. Kolu yarımdağınıq, dik vəziyyətlidir. Gövdəsi budaqlanan, orta yoğunluqda, 70-80 sm hündürlükdə olur. Yarpaqları uzun saplaqlı üçər, mürəkkəbdir. Çiçəkləri şar formalı və ya az uzanmış, qırmızı bənövşəyi başcıqdır. Çarpaz tozlanan bitkidir. Ballı bitki olduğuna görə tozlanma ən çox arılar və digər həşəratlar vasitəsilə gedir. Meyvəsi bir və ya iki toxumlu paxladır. Toxumları parlaq, səthi hamar və oval-yumurtavaridir. 1000 toxumunun çəkisi 1,5-2 qramdır. Toxum saxlandıqca parlaqlığını itirir və bozarır.

Üçyarpaq illik atmosfer çöküntüləri 400-500 mm olan mülayim nəmli iqlim bitkisidir. Onun ot üçün becərilədiyi şimal sərhəd 60° en dairəsinə qədər çatır. İstiliyə az tələbkardır və toxumu 2-3° S istilikdə cücərir. İki biçin verən, tezyetişən cənub yarımnövü və birbiçimli gecyetišən şimal üçyarpaq yarımnövləri vardır. Axırncı yarımnöv sərt keçən qısa dözdür. Bitkilər qalın və bərabər paylanmış qar altında yaxşı qışlayır. Bəzi halda qar qatı nazik, qalın buz qatı olduqda və temperatur kəskin dəyişdikdə bitkilər donmadan məhv olur.

Üçyarpaq vegetasiya müddətində nəmlikdən çox istifadə edir və torpağı qurudur. Onun transpirasiya əmsalı 500-600 arasında dəyişir. Üçyarpaq kölgəyə dözümlü bitkidir və örtüklü əkinlərdə yaxşı inkişaf edir.

Üçyarpaq fosforlu-kaliumlu gübrələrə yaxşı reaksiya verir və qumlu, çox şorlaşmış, güclü turş torpaqlardan başqa bütün torpaqlarda yüksək aqrotexniki şəraitdə yaxşı məhsul verir. Toxum üçün becərilən üçyarpaq sahəsinə fosforlu,

kaliumlu və üzvi gübrələrlə birlikdə hektara təsiredici maddə ilə 2-3 kq borlu gübrələr verdikdə məhsuldarlıq xeyli yüksəlir.

Üçyarpaq növbəli əkində yazlıq və payızlıq taxılardan və cərgəarası becərilən bitkilərdən sonra əkilməlidir. Üçyarpaqdan sonra əkilən əksər bitkilər, xüsusən taxıllar yüksək məhsul verir.

Üçyarpağın növbəli əkində təkrar əkilmə müddəti 5-6 ildən tez olmamalıdır.

Üçyarpaq əkini üçün torpağın əsas, səpinqabağı və vegetasiya becərmələri digər çoxillik paxlalıların becərmə aqrotexnikasına uyğundur. Onun toxumu torpaqda 3-4⁰ S istilik olduqda, 2-3 sm dərinliyə, hektara 12-15 kq normada və darcərgəli üsulla aparılır.

Üçyarpağın ot məhsulu bitkilərin qönçələmə-çiçəkləmənin başlanması mərhələsində, toxumu isə başcıqlar 90% qonurlaşdıqda yığılır.

Normal aqrotexniki qulluq şəraitində üçyarpaq hektardan 50-60 sen. quru ot və ya 2-3 sen. dən məhsulu verir.

4.4.7.2. Birillik paxlalı otlar

Birillik paxlalı otlar tezyetışkənliyi, tərkibində proteinin çox olması və torpaqda azot toplaması ilə əlaqədar qiymətli yem və siderat bitkisi kimi geniş istifadə olunur. Bu qrupa aid olan bitkilərdən şabdar və gülül daha çox becərilir.

4.4.7.2.1. Şabdar

Şabdar əsasən suvarılan torpaqlarda geniş becərilən qiymətli yem bitkisidir. Yabanı halda şabdar Azərbaycanın Cənub bölgələrində təbii biçənəklərdə yayılır. Tərkibində olan qida maddələrinin miqdarına, heyvanlar tərəfindən iştahla yeyilməsinə və həzm olunmasına görə şabdarın quru otu yoncadan geri qalmır. Onun gövdəsi, yarpaqları və toxumları ətirlidir.

Şabdarın bitki qalıqları və kök sistemi torpaqda qida maddələrinin ehtiyatını xeyli artırır. Onun yaşıl kütləsi siderat kimi istifadə olunduqda torpağın münbitliyi və sonrakı bitkinin məhsuldarlığı çox yüksəlir.

Şabdar birillik, lakin çoxbiçimli yüksək məhsuldar bitkidir. Yoncanın birinci ildə, xüsusən birinci biçində az məhsul verdiyini nəzərə alaraq onu şabdarla qarışıq əkdikdə sahənin məhsuldarlığı təmiz yonca əkininə nisbətən 30-40% artır.

Şabdar (*Trifolium resupinatum* L.) paxlalılar (*Fabaceae*) fəsiləsinə aid olmaqla birillik çoxbiçimli bitkidir.

Şabdar torpaqda 1,5-2 m dərinliyə və 50-60 sm yanlara doğru hərəkət edən mil kök əmələ gətirir. Gövdəsi dik, dağınıq, tüksüz, boru şəkilli, 5-10 mm diametrində və 80-110 sm hündürlükdə olur. Yarpaqları nisbətən iri, üçər, saplaqlıdır. Çiçək qrupu yumru, yarımşar şəkilli başcıqdır. Bir qrupda 30-a qədər çəhrayı və qırmızı bənövşəyi rəngli çiçək olur. Toxumu yumurta şəkilli, hamar, sarı, qəhvəyi və yaşıl rəngdə olur. 1000 toxumunun çəkisi 1,5-1,8 qramdır. Toxumlar yüksək cücərmə qabiliyyətinə malikdir. Əlverişli şəraitdə 2-3 gündə, bəzi halda isə 1 sutkada cücərir. Cücərtilər 16-20⁰ S mənfi temperatura dözür.

Şabdar torpağa az tələbkardır. Lakin turş və şoran torpaqlarda əziyyət çəkir.

Normal aqrotexniki qulluq şəraitində şabdar il ərzində 2-3 dəfə biçilir və hektardan 250-300 sen. yaşıl kütlə və ya 60-70 sen. quru ot məhsulu verir. Onun vegetasiya müddəti 80-110 gündür. Şabdar əkini üçün torpağın əsas becərilməsi sələf bitkilərinin məhsulu yığıldıqdan sonra üzləmə, iki-üç həftə keçdikdə əlaq cücərtiləri əmələ gəldikdə isə 27-30 sm dərinlikdə şum aparmaqdan ibarətdir. Torpağın səpinqabağı becərilməsi torpağın mövcud vəziyyətinə uyğun kultivasiya və mala çəkməklə başa çatdırılır.

Şabdarın toxumu torpaqda 3-4⁰ S istilik olduqda, darcərgəli üsulla, hektara 12-16 kq normada və 1,5-2 sm dərinliyə səpilir. Şabdarın toxumu çox xırda olduğuna görə, payızda təzə şumlanmış və xırdalanması çətin olan iri kəltənli torpaqlarda arata əkilməlidir. Səpindən sonra cücərtilər alınana qədər torpaq çox yumşaq olduqda tapanlama, qaysaq əmələ gəldikdə və əlaqlar kütləvi cücərdikdə isə ziq-zaq mala çəkməklə 1-2 sm dərinlikdə yumşaltma aparılmalıdır.

Vegetasiya müddətində şabdar əkinlərində aparılan əsas qulluq işləri:- suvarmaların, yemləmənin və biçinin vaxtında yerinə yetirilməsindən ibarətdir.

Yemləmə zamanı hektara t.m. hesabla fosforlu və kaliumlu gübrələrdən 40-45 kq verilir, əkinlər il ərzində 4-5 dəfə suvarılır və 2-3 dəfə biçin aparılır.

Şabdar yaşıl yem və quru ot üçün istifadə olunduqda bitkilərin çiçəkləmə mərhələsində, toxum üçün isə 90% başcıq qonurlaşdıqda yığılır.

4.4.7.2.2. Gülül

Gülül (*Vicia L.*) paxlalılar (*Fabaceae*) fəsiləsinə aid olmaqla ancaq iki növü: yazlıq və səpin gülülü (*Vicia sativa L.*) və payızlıq (*Vicia Villosa Roth.*) gülül yayılmışdır.

Gülülün yaşıl kütləsi, quru otu və silosu yüksək qidalı, zülalla zəngin və asan həzm olunan yemdir. Gülül vələmirlə qarışıq əkildikdə daha keyfiyyətli ot məhsulu alınır. Çünki, bu zaman gülülün yerə yatmasının qarşısı alınır və yem keyfiyyəti saxlanılır.

Gülülün qara dənli sortları zülalla zənginləşdirilmiş yem, ağ dənli sortları isə qida kimi istifadə olunur.

Gülül torpaqda 1-1,5 m dərinliyə və 40-50 sm yanlara hərəkət edən mil kök əmələ gətirir. Gövdəsi zərif, qabırğalı, sarmaşan, sıx və ağ tükcüklərlə örtülü, budaqlanması yaxşı və orta dərəcədə olmaqla hündürlüyü 80-120 sm-ə çatır. Yarpağı cütlələkşəkilli, zərif və tükcüklüdür. Çiçəkləri iri (20-25 mm), göyümtül – alabəzək, yarpaq qoltuğunda 1-3 ədəd olur. Çiçək qrupu salxımdır. Paxlası uzun, zəif basıq, çoxtoxumlu (7-12 toxumlu) və silindr formalıdır. Toxumu yuvarlaq, zəif basıq, müxtəlif rəngli sayə, yaxud alabəzək, orta irilikdədir. Vegetasiya müddəti sortundan və aqrotexniki şəraitdən asılı olaraq 75-120 gündür.

Gülülün orta hesabla hektardan dən məhsulu 12-15 sen., quru ot məhsulu isə 30-60 sen. təşkil edir.

Onun toxumu 2-3⁰ S istilikdə cücərir və cücərtilər 6⁰ S şaxtalara dözür.

Gülül əkini üçün şum payızda 27-30 sm dərinlikdə aparılır. Erkən yazda torpaqda 4-5⁰ S istilik toplandıqda sahənin alaqlanma və kipləşmə dərəcəsindən asılı olaraq kultivasiya, diskləmə, malalama və s. tətbiq etməklə torpaq səpinə

hazırlanır. Səpin hektara 150-200 kq normada adi və ya darcərgəli üsulla aparılır. Toxumun səpin dərinliyi 3-4 sm, quraq ərazilərdə isə 5-7 sm götürülür. Gülül və vələmir qarışıq əkildikdə toxumlar 2:1 nisbətində səpilməlidir.

Fosforlu-kaliumlu gübrələr tətbiq edildikdə gülülün məhsuldarlığı xeyli yüksəlir. Həmin gübrələr hektara t.m. hesabı ilə 45-60 kq normada 50% şum altına, qalan 50% isə səpinqabağı, səpinlə birlikdə və yemləmə kimi verilməlidir.

Gülülün təmiz və vələmirlə qarışıq əkinlərində vegetasiya müddətində 3-4 dəfə suvarma aparılmalıdır.

Gülül növbəli əkində payızlıq taxılardan, cərgəarası becərilən bitkilərdən və məşğullu herikdən sonra becərilməlidir. O özü də əksər bitkilər üçün yaxşı sələfdir və ən çox aralıq əkinlərdə istifadə edilir.

Gülül nəmliyə, istiliyə və torpaq müxtəlifliyinə az tələbkar bitkidir. Lakin suvarma şəraitində havanın temperaturu 25⁰ S olduqda və yüngül torpaqlarda daha yaxşı məhsul verir. Torpaqda turşuluq və duzların miqdarı çox olduqda əziyyət çəkir.

Gülülün məhsulu ot üçün çiçəkləmə-paxlanın əmələ gəlməsi mərhələsində, dən üçün isə paxlalar kütləvi yetişdikdə yığılmalıdır. Yığım otbiçən maşınlarla həyata keçirilir. Toxumluq sahələrdə isə paxlanın ucları yetişdikdə biçilir, qurudulur və kombaynla toxumu döyülür.

4.4.7.3. Çoxillik və birillik taxıl otları

Taxıllar ailəsinin otları ot örtüyünün əsasını təşkil edir və çoxillik və birillik formalarda olur.

Çoxillik taxıl otlarından çoban-toppuzu və tonqal otu, birilliklərdən isə sudan otu daha geniş yayılmışdır.

4.4.7.3.1. Çoban - toppuzu

Çoban - toppuzu (*Dactylis glomerata*) çoxillik taxıl otları ailəsində qiymətli və daha çox yayılan bitkidir və uzunmüddətli çəmənliklərin təşkilində istifadə oluna bilər (şəkil 4.17).



Şəkil 4.17 Çoban toppuzu

Çoban-toppuzu əlverişli şəraitdə yüksək və keyfiyyətli ot məhsulu verir. Otlarlarda bütün növ heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir. Yüksək məhsuldar bitkidir. İl ərzində 2-3 dəfə biçilir və ya 5-6 dəfə otarılır. Quru ot məhsulu hektardan 150-160 sen., toxum məhsuldarlığı isə 2-6 sen. təşkil edir. Mədəni çəmənliklərdə 10 il və daha çox istifadə olunur.

Çoban-toppuzu bitkisi torpağın 1-1,5 m dərinliyinə gedən saçaqlı kök sisteminə malikdir

və yaxşı çim əmələ gətirir.

Torpağın 1-5 sm dərinliyində yerləşən kollanma buğumundan birinci il 5-20, ikinci ildə isə 20-100 və daha çox pöhrə inkişaf edərək 50-150 sm hündürlüyündə düz və ya aşağı hissədə əyilən dirsəkli gövdələr əmələ gətirir. Yarpaq ayasının kənarı yuxarı hissədə zəif dişli, səthi kələkötür, əsas damarı til kimi itidir. Qulaqcıqları olmur, yarpaq qını açıqdır. Çiçək qrupu sıx budaqlı süpürgədir. Sünbülcüklər budaqcıqların nəhayətində topa təşkil edir. Sünbülcüyü 3-5 çiçəkli, sünbülcük pulcuqları uzunsov oval formalıdır. Toxumu 5-7 mm uzunluğunda, uzunsov, nəhayəti nazik və əyridir. Toxumun örtüyü yaşılımtıl-sarı rənglidir. 1000 ədəd toxumunun çəkisi 0,8-1,2 qramdır. Çoban-toppuzu istiliyə az tələbkar bitkidir. Toxumları 4-5⁰S istilikdə cücərir. Lakin qışda temperaturun tez-tez kəskin dəyişməsindən əziyyət çəkir. Quraqlığa nisbətən davamlıdır, lakin nəmliklə təmin olunduqda daha yüksək məhsul verir. Torpaq çox nəmləndikdə və sahədə uzun müddət su durğunluğu olduqda bitkilər məhv olur.

Çoban-toppuzu çürüntü ilə zəngin gilli və gillicəli torpaqlarda yaxşı inkişaf edir. Yüngül, qumlu torpaqlarda bitki kökləri torpaq səthinə çıxır və quruyur.

Torpağın əsas becərilməsi payızda 25-27 sm dərinlikdə şum, səpinqabağı becərmə isə kultivasiya və malalama aparmaqla həyata keçirilir.

Çoban-toppuzunun toxumu torpaqda 5-6⁰ S istilik olduqda 4-5 sm dərinliyə, hektara 8-10 kq normada və darcərgəli üsulla səpilir.

Vegetasiya müddətində tətbiq edilən gübrələmə və suvarmalar məhsuldarlığı əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

Çoban-toppuzunun məhsulu yaşıl yem, quru ot və silos üçün süpürgə əmələ gətirmə mərhələsində torplanır.

4.4.7.3.2. Tonqalotu

Tonqalotu (*Bromopsis*) ölüşlərdə və biçənəklərdə yayılan qiymətli ot bitkisidir. Ən çox yayılan növü qılçıqsız tonqalotu (*B. inermis*) daha çox vegetativ kütlə əmələ gətirməklə yanaşı, həm də otarılma zamanı mal-qara tərəfindən tapdalanmaya davamlıdır. Otarıldıqdan və biçildikdən sonra sürətlə böyüyür və



Şəkil 4.18. *Tonqalotu*

əlverişli şəraitdə eyni sahədə 20 il istifadə edilir. Payızda yaxşı pöhrə verir. Mövsüm ərzində 2-3 dəfə çalınır və 3-4 dəfə otarılır. Yaşıl kütləsi və quru otu bütün heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilir. İl ərzində hektardan 60-130 sen. quru ot və ya 3-4 sentner toxum məhsulu verir (şəkil 4.18).

Qılçıqsız tonqalotu güclü inkişaf edən kökümsov gövdə əmələ gətirir. Kökümsov gövdələr vegetasiyanın sonunadək 2 metrə qədər uzanır. Yerüstü gövdələri dik dayanan, yaxud yerəyatandır. Buğumlarının alt tərəfi tüklüdür və hündürlüyü 100-120 sm olur.

Yarpaqları xətvəri-lansetvəri, yarpaq qını açıq, kənarları tam, bəzi halda yüngül dilimlənmişdir. Yarpaqların rəngi açıq-yaşıldan tünd-yaşıla qədər dəyişir, üzəri mum təbəqəsi ilə örtüldükdə isə göyümsov rəng alır.

Süpürgəsi dağınıq, yaxud bir tərəfə əyilmiş, 10-30 sm uzunluqdadır. Əsas oxdan topa şəkilində ayrılır. Sünbülcükləri 1,5-4,5 sm uzunluğunda, uzunsov və çox sıx olur. Hər sünbülcükdə 5-dən 15-ə qədər və daha çox çiçək əmələ gəlir. Sünbülcük pulcuqları kələ-kötür, uzununa çoxdamarlıdır. Toxumu 9-12 mm uzunluğunda enli lanset formalıdır. Yuxarıya doğru enlənən, damarları aydın seçilən, nəhayəti küt və ya mişarlı olan xarici çiçək pulcuğu və nisbətən qısa damarlı və tükli daxili çiçək pulcuğu vardır. Əsasının oxu düz, örtüyü tünd boz rənglidir. Toxumun 1000 ədədinin çəkisi 4-4,5 qramdır.

Tonqalotu birinci il zəif inkişaf edir, ikinci ildə ot örtüyü qalınlaşır və sonrakı illərdə daha məhsuldar olur.

Tonqalotunun toxumu torpaqda 4-5⁰ S istilik olduqda, 3-4 sm dərinliyə, hektara 20-30 kq normada, darcərgəli üsulla səpilir.

Torpağın əsas, səpinqabağı və vegetasiya becərmələri çoban-toppuzunun becərmə aqrotexnikasına uyğundur.

4.4.7.3.3. Sudan otu

Sudan otu birillik taxıl otları içərisində daha qiymətli, çox məhsul verən, geniş yayılan və heyvanlar tərəfindən həvəslə yeyilən bitkidir.

Sudan otu yaşıl yem, quru ot və silos məqsədilə becərilir və ya sahə mal-qara üçün otlaq kimi istifadə edilir. O, yedizdirildikdən və ya biçildikdən sonra yaxşı pöhrə verdiyinə görə əlverişli şəraitdə 2-3, suarmada isə 4-6 dəfə biçilir və hektardan 600-1000 sen. yaşıl kütlə məhsulu verir.

Sudan otu (*Sorghum sudanense Pers.*) taxıllar ailəsinin sorqokimilər cinsinə aiddir.

Sudan otunun torpağın 2-3 metr dərinliyinə gedən güclü inkişaf etmiş saçaqlı kök sistemi olur. Gövdəsi yaxşı yarpaqlanır və hündürlüyü 1,5-2 m-ə çatır, çiçək

qrupu dağınıq süpürgədir. Meyvəsi örtüklü dəndir. 1000 dəninin çəkisi 6-15 qramdır. Çarpaz tozlanan bitkidir.

Sudan otu üçün ən yaxşı sələf payızlıq taxıllar, cərgəarası becərilən bitkilər və dənli-paxlalılardır. O özü isə torpaqdan qida maddələrini və nəmliyi çox götürdüynə görə, digər bitkilər üçün yaxşı sələf sayılmır.

Sudan otu əkini üçün əsas şum payızda üzləmədən 15-20 gün sonra, 27-30 sm dərinlikdə, səpinqabağı becərmə isə erkən yazda kultivasiya və malalama aparmaqla həyata keçirilir.

Səpin torpağın 10 sm qatında 10-12⁰ S istilik olduqda, hektara 25-30 kq toxum normasında, darcərgəli üsulla aparılır. Torpaqda kifayət qədər nəmlik olduqda səpin dərinliyi 4-5 sm, yüngül torpaqlarda və quraq illərdə isə 6-7 sm götürülür. Səpindən sonra torpağın vəziyyətinə uyğun olaraq yumşaq torpaqlarda kipləşdirmə, alaqlanmış və qaysaq bağlamış torpaqlarda isə 1-2 sm dərinlikdə yüngül malalarla yumşaltma aparılır.

Sudan otu gödək günlü, işığa tələbkar və istiliksevən bitkidir. Quraqlığa yüksək davamlı olmaqla, az nəmli şəraitdə yaxşı inkişaf edir. Mineral və üzvi gübrələr tətbiq edildikdə məhsuldarlığı xeyli yüksəlir. Hektara t.m. hesabı ilə N₆₀P₆₀K₄₀ mineral gübrə verdikdə ot məhsuldarlığı 25-30% yüksəlir.

Sudan otu yaşıl yem və quru ot üçün süpürgələmənin əvvəlində biçilir. Biçin gecikdirildikdə gövdələr kobudlaşır, yemin keyfiyyəti və heyvanlar tərəfindən yeyilməsi pisləşir. Məhsulun silos üçün yığılması toxumun süd-mum yetişkənliyində aparılır. Onun toxumu süpürgənin əsas gövdəsində dəninin tam yetişməsi zamanı biçilib qurudulduqdan sonra kombaynla döyülərək toplanır.

MÜNDƏRİCAT

Ön söz	3
1. TORPAQŞÜNASLIĞIN ƏSASLARI	4
1.1. Torpaq və onun əmələ gəlməsi	4
1.2. Torpağın tərkibi	5
1.3. Torpaq münbitliyi və onun göstəriciləri	7
1.4. Torpaq strukturu və onun yaxşılaşdırılması	23
1.5. Torpağın hava rejimi	34
1.6. Torpağın istilik rejimi.....	37
1.7. Torpağın su rejimi	45
1.8. Torpağın qida rejimi	54
1.9. Torpağın yaxşılaşdırılmasının məqsədi və texnikası	59
1.9.1. Turş və qələvəli torpaqların meliorasiyası	61
1.9.2. Torpağın şorlaşması və bataqlaşması zamanı aparılan tədbirlər	64
1.10. Torpaq eroziyası və ona qarşı mübarizə	66
1.10.1. Torpaq eroziyasının növləri, əmələ gəlmə səbəbləri və vurduğu zərər.....	66
1.10.2. Eroziyaya qarşı kompleks mübarizə tədbirləri	71
1.11. Azərbaycanda yayılan əsas torpaq tipləri	77
2. ƏKİNÇİLİYİN ƏSASLARI	82
2.1. Bitkilərin həyat amilləri və əkinçilik qanunları	82
2.2. Alaq bitkiləri və onlarla mübarizə	91
2.2.1. Alaq bitkiləri və onların vurduğu zərər	91
2.2.2. Alaq bitkilərinin əsas bioloji xüsusiyyətləri	94
2.2.3. Alaq bitkilərinin təsnifatı	97
2.2.4. Alaq bitkilərinin bioloji qruplar üzrə nümayəndələri	100
2.2.4.1. Tüfeyli alaqlar	100
2.2.4.2. Yarım tüfeyli alaqlar	102
2.2.4.3. Yaşıl alaqlar	103
2.2.4.3.1. Azillik alaqlar	103
2.2.4.3.2. Çoxillik alaqlar	113
2.2.5. Alaq bitkilərinə qarşı mübarizə tədbirləri	122
2.2.5.1. Karantin tədbirləri	123
2.2.5.2. Qabaqlayıcı tədbirlər	123
2.2.5.3. Aqrotexniki mübarizə	124
2.2.5.4. Fiziki mübarizə	128
2.2.5.5. Kimyəvi mübarizə	129
2.2.5.6. Bioloji mübarizə	135
2.2.5.7. Kompleks mübarizə tədbirləri	137

2.3. NÖVBƏLİ ƏKİNLƏR VƏ ƏKİNÇİLİK SİSTEMLƏRİ	139
2.3.1. Növbəli əkin və onun əhəmiyyəti	139
2.3.2. Növbəli əkində istifadə olunan sələflərin xüsusiyyətləri	141
2.3.3. Növbəli əkinlərin intensivləşdirilməsində aralıq bitkilərindən istifadə	147
2.3.4. Növbəli əkinlərin təsnifatı	149
2.3.4.1. Tarla növbəli əkinləri	152
2.3.4.2. Yem növbəli əkinləri	154
2.3.4.3. Xüsusi növbəli əkinlər	155
2.3.5. Növbəli əkinlərin layihələşdirilməsi, tətbiqi və mənimsənilməsi	158
2.3.6. Əkinçilik sistemləri	163
2.3.6.1. Əkinçilik sistemlərinin inkişafı	165
2.3.6.2. Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində istifadə edilən əkinçilik sistemləri	171
2.4. TORPAĞIN BECƏRİLMƏ SİSTEMİ	183
2.4.1. Torpaq becərmənin qarşısında duran vəzifələr	183
2.4.2. Torpağın becərilməsində gedən texnoloji proseslər	184
2.4.3. Torpağın əsas becərilməsi	187
2.4.4. Torpağın səpinqabağı becərilməsi üsulları və qaydaları	192
2.4.5. Torpağın vegetasiya becərmələri	196
2.4.6. Aqroekoloji şəraitə görə torpaqbecərmənin xüsusiyyətləri	200
2.4.7. Əsas və sələf bitkilərindən asılı olaraq torpağın becərilməsi	205
2.4.7.1. Yazlıq bitkilər əkini üçün torpağın becərilməsi	206
2.4.7.2. Payızlıq bitkilər əkini üçün torpağın becərilməsi	210
2.4.8. Əkin qatının dərinləşdirilməsi	213
2.4.9. Torpağın səthi becərilməsi	214
2.4.10. Torpaqbecərmənin minimallaşdırılması	216
3. AQROKİMYANIN ƏSASLARI	218
3.1. Bitkilərin tərkibi və onların qidalanması	218
3.2. Bitkilərin qidalanmasında ayrı-ayrı elementlərin rolu	218
3.3. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının yüksəldilməsində gübrələrin əhəmiyyəti	222
3.4. Üzvi gübrələr	222
3.5. Bakterial gübrələr	225
3.6. Mineral gübrələr	226
3.6.1. Azotlu gübrələr	226
3.6.2. Fosforlu gübrələr	230
3.6.3. Kaliumlu gübrələr	232
3.6.4. Kompleks gübrələr	232

3.6.5. Mikrogübrələr	235
3.7. Növbəli əkində ayrı-ayrı bitkilərin gübrələmə sistemi	237
3.8. Mineral gübrələrin səpin normasının hesablanması	239
4. BİTKİÇİLİYİN ƏSASLARI	241
4.1. Bitkilərin yeni sortlarının alınması və çoxaldılması	241
4.1.1. Seleksiyada seçmə, mayalama, hibridləşdirmə və klonlaşdırma	241
4.1.2. Toxumçuluq sistemi və onun təşkili	246
4.2. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin səpini	254
4.2.1. Səpinə göstərilən aqrotexniki tələblər	254
4.2.2. Toxumun səpin üçün hazırlanması	255
4.2.3. Səpin müddəti	258
4.2.4. Səpin norması	259
4.2.5. Səpin dərinliyi	260
4.2.6. Səpin üsulları	261
4.3. Bitki mühafizəsi	266
4.3.1. Xəstəlik törədicilərinin və zərərvericilərin bitkilərə zərərli təsiri	266
4.3.2. Bitki mühafizəsində tətbiq edilən mübarizə üsulları	274
4.3.3. Zərərvericilərə təsir edən abiotik və biotik amillər	277
4.3.4. Herbisidlərin, funksidlərin və insektisidlərin tətbiqi	280
Kimyəvi maddələrin qrupları və təsiri, ekoloji qiymətləndirmə	
4.4. Əsas tarla bitkiləri və onların becərilməsi	286
4.4.1. Dənli bitkilər	286
4.4.1.1. Buğda	290
4.4.1.2. Arpa	292
4.4.1.3. Çovdar	294
4.4.1.4. Vələmir	295
4.4.2. Darıformalı taxıllar və qarabaşaq	297
4.4.2.1. Qarğıdalı	297
4.4.2.2. Çəltik	300
4.4.2.3. Darı	302
4.4.2.4. Sorqo	305
4.4.2.5. Qarabaşaq	308
4.4.3. Dənli paxlalı bitkilər	311
4.4.3.1. Noxud	312
4.4.3.2. Lobyə	315
4.4.3.3. Soya	316
4.4.3.4. Paxla	317

4.4.4. Meyvəköklü və köküyumrulu bitkilər	318
4.4.4.1. Şəkər çuğunduru	319
4.4.4.2. Kartof	321
4.4.5. Yağlı bitkilər	324
4.4.5.1. Günəbaxan	325
4.4.5.2. Gənəgərcək	327
4.4.5.3. Xardal	329
4.4.6. Lifli və nikotinli bitkilər	330
4.4.6.1. Pambıq	330
4.4.6.2. Kətan	333
4.4.6.3. Çətənə	335
4.4.6.4. Tütün	336
4.4.7. Yem bitkiləri	339
4.4.7.1. Çoxillik paxlalı otlar	339
4.4.7.1.1. Yonca	340
4.4.7.1.2. Xaşa	342
4.4.7.1.3. Üçyarpaq	343
4.4.7.2. Birillik paxlalı otlar	345
4.4.7.2.1. Şabdər	345
4.4.7.2.2. Gülül	347
4.4.7.3. Çoxillik və birillik taxıl otları	348
4.4.7.3.1. Çoban – toppuzu	348
4.4.7.3.2. Tonqalotu	350
4.4.7.3.3. Sudan otu.....	351

Ədəbiyyat

- Cəfərov İ.H. - Fitopotologiya, Bakı, Şərq-Qərb nəşr., 2012
- Наси́ев С.Ə. - Əkinçilik, Bakı, Araz nəşr., 2009
- Hüseynov M.M.
- Hüseynov M.M. – Torpaq kimyası, Bakı 2013
- Hüseynov N.V.
- İbrahimov A.Q. - Seleksiya və toxumçuluq, Bakı, Araz nəşr., 2012
- Qurbanov F.H.
- Məmmədov Q.Y. - Bitkiçilik, Bakı 2012
- İsmayılov M.M.
- Məmmədov Q.Ş. - Əkinçilik və bitkiçiliyin əsasları, Bakı, “Elm” nəşr., 2008
- Cəfərov A.B.
- Mustafayeva Z.
- Seyidəliyev N.Y. – Genetika, seleksiya və toxumçuluq, Bakı, 2010
- Yusifov M.A. – Bitkiçilik, Bakı, “Qanun” nəşr., 2011
- Боздырев Г.И. и др. - Земледелие, М. Колос, 2000
- Гуляев Г.В. - Селекция и семеноводства полевых культур.
М. Агропромиздат, 1987
- Евтеев Ю.В. - Основы агрономии. Изд. Форум, 2013
- Казанцев Г.М.
- Ковриго В.П, - Почвоведение. М. Колос, 2000
- Кауричев И.С.
- Бурлакова Л.М.
- Минеев В.Г. - Агрехимия. М. МГУ, Колос, 2004
- Посыпанов Г.С. и др. - Растениеводства, М. Колос, 2006
- Сафонов А.Ф. и др. - Системы земледелие, М. Колос, 2006
- Третьяков Н.Н. - Основы агрономия. Изд. Академия, М. 2003
- Ягодин В.А.
- Туликов А.М.
- Фирсов И.П. - Технология растениеводство, М. Колос, 2006
- Соловьев А.М.