

Ф я с и л В Ы

Бактерийалар - биткилярин хястялик
тюрядиъиляридир

6.1. БАКТЕРИЙАЛАР ВЯ ОНЛАРЫН ТЮРЯТДИКЛЯРИ ХЯСТЯЛИКЛЯР

Бактерийаларын да буюцк бир группу диэяр патозен микроорганизмляр кими биткилярин хястялик тюрядиъиляри щесаб едилирляр. Онлар бу вя йа диэяр дяряъядя щям мядяни, щям дя йабаны флорада биткиляря йолухараг, мящсулун кямиййят вя кейфиййят эюстяриъиляриня мянфи тясир эюстярирляр.

К.В.Попковайа (1989) эюря 200-дян чох бактерийа биткилярдя хястялик тюрядир, онларын бир щиссяси истещсалата ящямиййятли дяряъядя зярар вурур.

Бактерийаларын кящфи щяля 1683-ъц илдя онларын тясвирини вермиш Левенщукун ады иля баълыдыр. Илк вахтлар тядгигатчылар микроорганизмлярин гурулушу вя хариъи эюркями иля марагланырдылар. Щялялик бактерийалара кянд тясяррцфаты биткиляринин хястялик тюрядиъиляри кими бахылмырды. Бактерийаларын щямин дювря мцвафиг тяснифат системи дя мцяййянлящдирилмямищди.

К.Линней онлары щейванат алями иля бирлящдиряряк, гурдларла ейнилящдирмищди.

Йалныз 1852-ъи илдя бактериялар битки аляминя аид едилмишдир. Бу заман онлары йосунларла бир група дахил етмиш, щятта эюбяляклярин инкишафы фазаларындан бири кими щесаб едирдиляр.

Луи Пастер вя онун мцасирляринин ишляри микроб щцъейрясинин физиолоэийа вя биокимйасына щяср олунмуш, ейни заманда микроорганизмляри майе гида мцщитляриндя сци сурятдя беъярмая башламышдылар. М.В.Горленко (1965) мялуматларына эюря, 1880-ъи илдя Анэелина Хессе илк дяфя олараг бактерия беъярмяк цццн агар тьяклиф етмишдир.

Бактерияларын тьясири алтында битки тохумаларында патоложи дяйишикликляр щаггында илк фикирляр 1866-ъы илдя М.С.Воронин тьяряфиндян сюйлянилмишдир.

Онларын биткилярдя хястялик тюрятмя хцсусиййяти щаггында мцкалимьяляр узун мцддят давам етмиш, фикирляр даим щачаланмышдыр. Лакин щяля 1899-ъу илдя А.Фишер щесаб едирди ки, бактерия биткийя йалныз йара йериндян дахил ола бияр.

Бактерияларын хястялик тюрядиъиляри кими юйрянилмясиндя бактериоз цзря илк елми лаборатория тьяшил етмиш В.П.Израилскинин хидмятляри буюцкдцр.

Сон заманлар бактериоз типли хястяликлярин эениш йайылмасы, зярярлилярин даим артмасы иля ялагядар апарылан елми-тядгигат ишляри даща да дяринляшдирилмишдир.

Азярбайъан Республикасынын Шяки-Загатала бюляясиндя гязякли мейвя биткиляриндя

бактериоз типли хястяликлярин юйрянилмясиня даир тядгигатлар проф. Щ.Ибрахимова мяхсусдур.

Гейд олундуу кими, биткиляря буюцк игтисади зяряр вуран бактерийаларын ареалы даим эенишлянир. Беля ки, картофда гара айаг, щялгяви чцрцмя типли бактериозларын тясириндян сахланма заманы йумруларын 40-50%-и мящв олур (К.В.Попкова, 1989).

Сапротроф, йени патозен олмайан вя фитопатозен бактерийалары фяргляндирирляр. 1893-ъц илдя илк дяфя фитопатозен бактерийалар Ервин Смит тяряфиндян кящф олундугдан бу эцня гядяр даим йени фитопатозен бактерийалар, патоложи вариантлар (pv.), сапротороф нювляр щаггында мялуматлар дахил олур. Патозен бактерийаларын ясас нювляри вя тюрятдикляри хястяликляр щаггында мялумат 11 сайлы ъядвялдя верилмищдир.

Йени фитопатозен бактерийалар, о ъцмлядян мялум олмайан бактериоз типляри сон заманлар даим пислящян еколожи щяраитин тясири алтында формалашыр вя йайылма ареалларыны эенишляндирирляр.

Ъядвял 11

Фитопатозен бактерийаларын ясас нювляри вя онларын

тюрятдикляри хястяликляр

Хястялик тюрядиъинин таксономик вязиййяти	Хястялийин ады
<i>Acidovorax anthurii</i>	Щцйцд йарпагларында лякялик
<i>Bacillus megaterium</i>	Габаг, картоф, гарьыдалы мейвяляриндя чцрцмя
<i>Bacillus pumilus</i>	Шафталынын йетищмямиш

	мейвяляриндя лякялик
<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>michiganensis</i>	Помидорда бактериал хяръянэ
<i>Clavibacter michiganensis</i> subsp. <i>sepedonicus</i>	Картофда щялгяви чцрцмя
<i>Erwinia amylovora</i>	Мейвя аьаъларында йаныг
<i>Erwinia alni</i>	Гоъа аьагайын аьаъларынын габыында хяръянэ
<i>Erwinia pyrifoliae</i>	Армуд аьаъларында хястялик
<i>Pectobacterium carotovorum</i> subsp. <i>carotovorum</i>	Тярявяз вя картофда йаш чцрцмяляр
<i>Pseudomonas avellanae</i>	Гярзякли аьаъларда хяръянэ
<i>Pseudomonas savastanoi</i>	Зейтун аьаъынын будагларында шишляр
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>lachrymans</i>	Хийарда бактериоз, кяля-кютцр лякялик
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>tabaci</i>	Тцтцндя бактериал рйабуха
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>phaseolicola</i>	Лобйада кяля-кютцр бактериоз
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>broussonetiae</i>	Чякил аьаъында бактериал йаныг
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>coriandricola</i>	Шцйцд тохумларынын чцрцмяси вя щамаш чичяклярдя йаныг
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>cerasicola</i>	Албалы аьаъларында бактериал йумрулар
<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>spinaceae</i>	Кярвяиз йарпагларында лякялик
<i>Ralstonia solanacearum</i>	Картофда гонур бактериал лякялик
<i>Ralstonia solanacearum</i>	Гуш цзцмц фясиляси биткиляриндя

	трахеобактериоз вә йә ъянуб бактериал солухма
<i>Rhizobium radiobacter</i>	Мейвә аьаьларында кюк хярчянэи
<i>Xanthomonas campestris</i>	Кялямдә дамәрлы бактериоз
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>allii</i>	Батун соьанда йаныг
<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>beticola</i>	Чъундурда вярәм
<i>Xanthomonas oryzae</i>	Чялтик биткиляринин хястяликляри
<i>Xanthomonas phaseoli</i>	Лобйада бактериоз, йарпагларда лякялик
<i>Xanthomonas translucens</i>	Буьдада гара бактериоз
<i>Xanthomonas vesicatoria</i>	Помидор йарпагларында гара бактериал лякялик; хардал вә бибяр биткилярини дә йолухур

Мялумдур ки, бактериозлар нятиъясиндә вурулан зярәр ики формада юзцнц бирузя верир: эюрцнян вә эизли иткиляр. Эюрцнян иткиляр дедикдә мящсулун мигдарынын азалмасы баша дцщцлцр, бу ися биткинин вә йә онун айры-айры органларынын хястяликля йолухмасы нятиъясиндә баш верир. Эизли иткиляр дедикдә биткинин зяифлямяси, ассимилийасийә апаратынын мящдудлуьу, биткинин гидә маддлярини топламаг хцсусиййятинин ашаьы дцщмяси нятиъясиндә ямяля эялян иткиляр баша дцщцлцр. Истянилян щалда мящсулун кейфиййәти писляшир. Ядәбийят мялуматларында эюстярилир ки, соя бактериозла йолухан заман гиймятли кимйяви маддлярин

мигдары азалыр. Бея ки, протеин 27-30%, йаь 29-34%, азот 27-30%, фосфор 25-26%, калиум 28-31% ашаьы дцщр.

6.2.БАКТЕРИОЗЛАРЫН ЦМУМИ СЯЪИЙЯСИ

Бактериозларла мцвяфягиййтля мцбариза апармаг цццн ашаьыдакы суаллар ятрафында мялуматларын топланмасы ваъибдир:

1.Бактериозларла йолухма заманы инфексийа мянбяляри (схем 1).

2.Биткилярин йолухмасынын йолу вя гайдалары (схем 2).

3.Биткидя фитопатозен бактерийаларын чохалма йерляри вя битки тохумаларында онларын щярякяти (схем 3).

4. Бактериозларла биткилярин йолухмасы заманы ямяля эялян (хариъи яламятляр) симптомлар (схем 4).

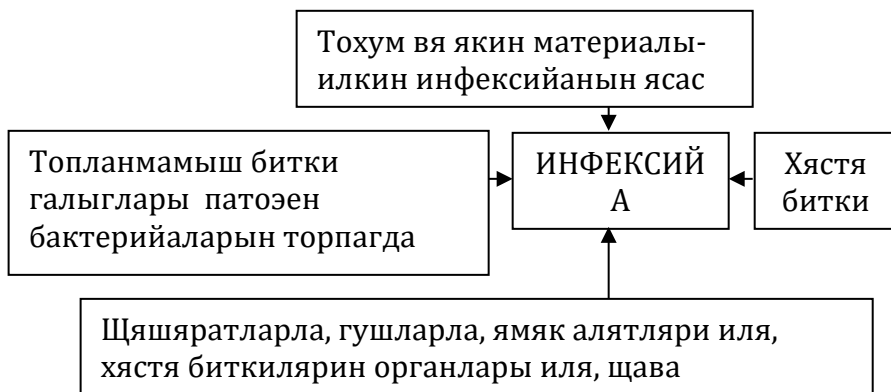
5.Битки бактериозлары иля мцбариза гайдалары (схем 5).

6.Бактериал патозенез просесиня гаршы биткилярин мцдафия реаксийасы.

7.Патозенлярин инкишаф тсикли (щяк. 47-52).

Схем 1

Бактериозларла йолухма заманы инфексийа мянбяляри



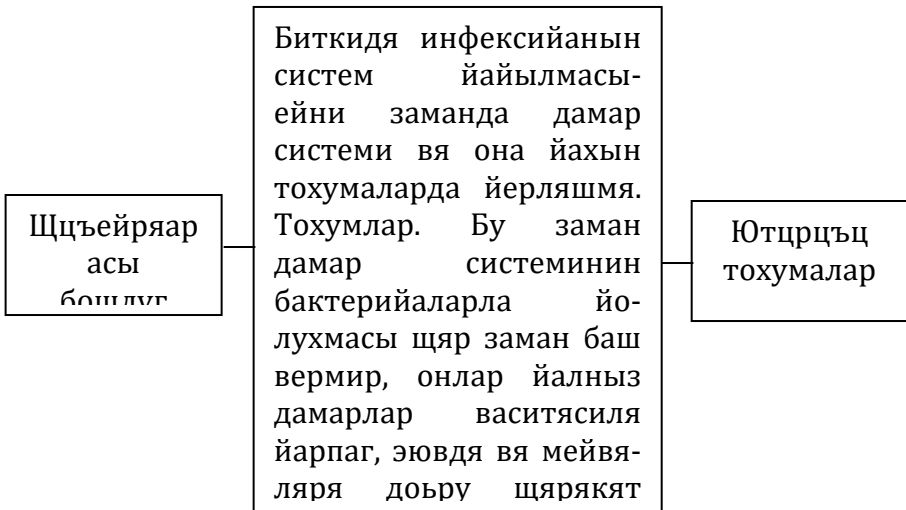
Схем 2

Биткилярин йолухмасы йоллары вь гайдалары



Схем 3

Биткидя фитопатозен бактерияларын чохалма
йерляри



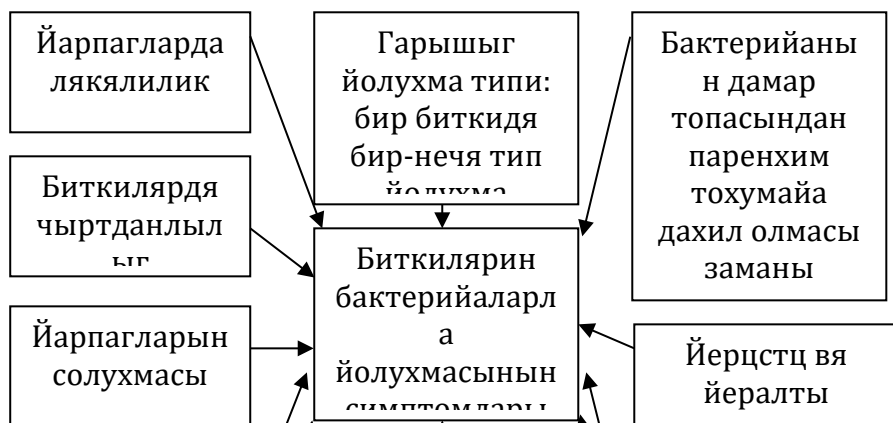
**6.3. БИТКИЛЯРИН БАКТЕРИЙАЛАРЛА
ЙОЛУХМАСЫ ЗАМАНЫ ЯМЯЛЯ ЭЯЛАН
ФИЗИОЛОЖИ ДЯЙИШИКЛИКЛЯР**

Биткиляр бактерияларла йолухан заман онларын физиолоэийасында да патоложи дяйишикликляр баш верир. Лакин бу мясяляляр щялялик кифайят гядяр юйрянилмямишдир. Лакин ядябиййатларда хястя биткинин физиолоэийасы, еляъя дя онунла баълы бязи мясяляляр айдынлашдырылмагдадыр. Биткиляр бактериал лякяликлярля йолухан заман хястя йарпагларда хлорофиллин мигдары 32-64% ашаъы дцщцр. Бу заман фотосинтез дя азалыр. В.Ф.Купревич (1947) щесаб едир ки, бу битки тохумаларынын интоксикасийасы нятиъясиндя баш верир, патоэенин маддяляр мцбадилясинин сон мящсуллары буна сябяб олур.

Ядябиййат мялуматларында эюстярилир ки, картоф йумру-лары чцрцмя бактериялары иля йолухдугда тяняффцс яввяляъя кяскин йцксялир, сонра депресийа башлайыр. Бу щям йолухмуш, щям дя хариъи эюркямъя саьлам йумруларда мцщащидя олунур. Хястя йумруларда температурада да дяйишир. Бунунла йанашы бактериозлар заманы карбощидрат, азот мцбадиляси позулур, ферментлярин окидлящдириъир фяаллыы йцксялир.

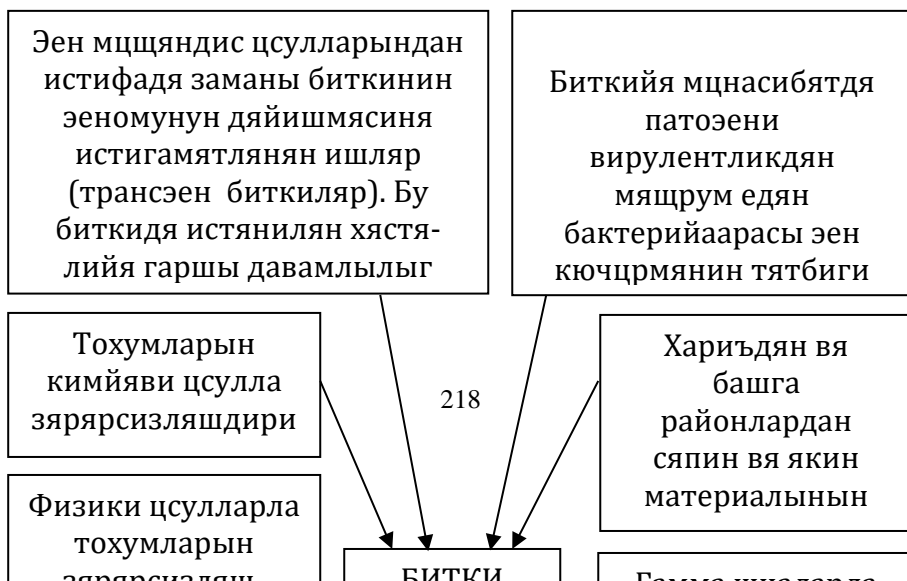
Схем 4

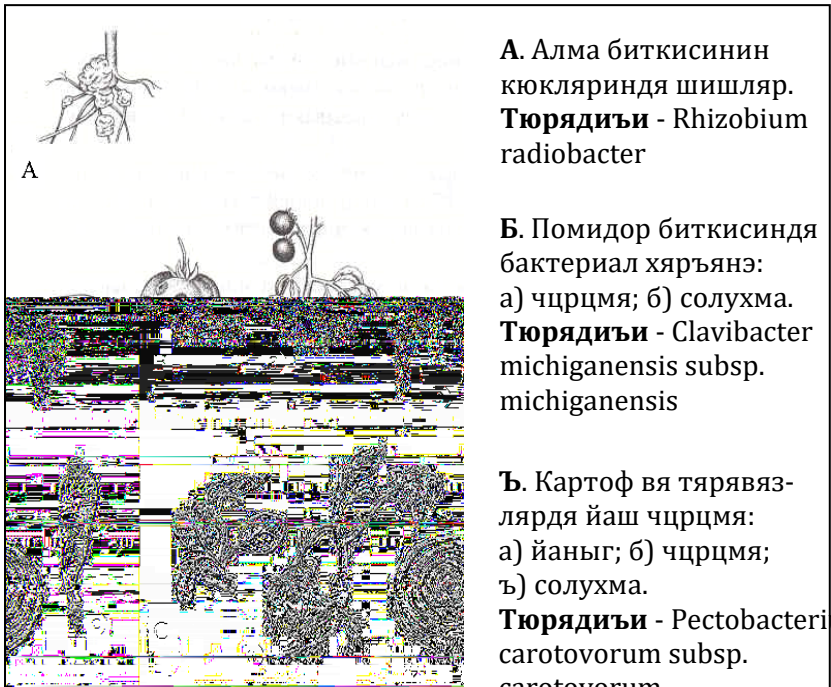
Биткилярин бактерияларла йолухмасынын симптомлары



Схем 5

Битки бактериозлары иля мцбаризя гайдалары





А. Алма биткисинин кюкляриндя шишляр.
Тюрядиъи - *Rhizobium radiobacter*

Б. Помидор биткисиндя бактериал хяръянэ:
а) чърцмя; б) солухма.
Тюрядиъи - *Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis*

Ъ. Картоф вя трявяз-лярдя йаш чърцмя:
а) йаныг; б) чърцмя;
ъ) солухма.
Тюрядиъи - *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*

Ч. Хийарда бактериоз:

- А) некрозлар
(лякяликляр);
б) солухма.

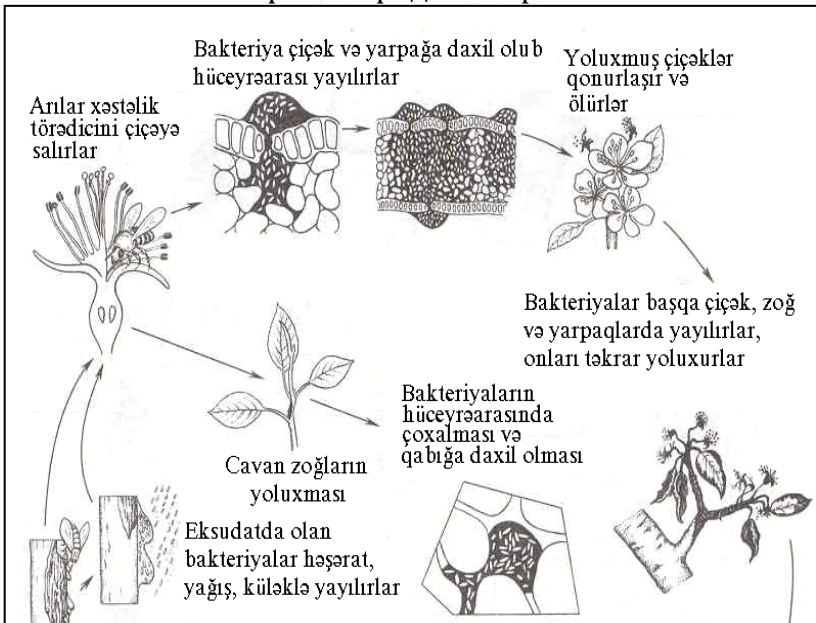
Тюрядиъи –

**Д. Лобйада бактериоз,
тярвязлярдя
чщрцмяляр:**

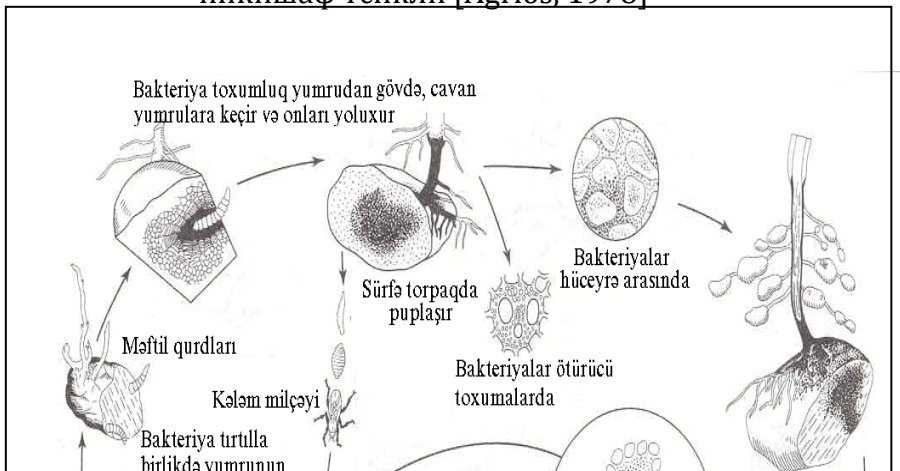
- а) некрозлар; б) чщрцмя.

**Тюрядиъи –
Xanthomonas**

**Шяк. 47. Бактериал хястяликлярин симптомлары
вя онларын тюрядиъилиря**

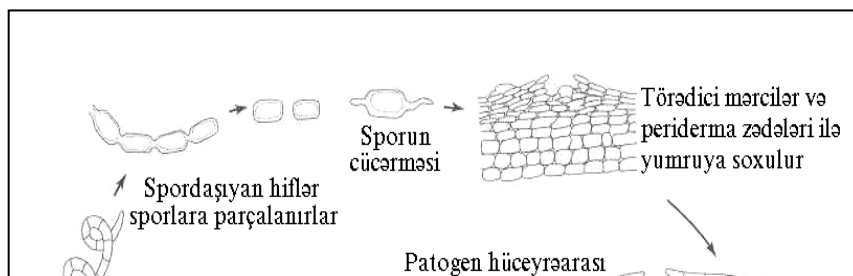


Шяк. 48. Мейвя абаъларында бактериал йаныг хястялийинин тюрядиъиси - *Erwinia amylovora* бактерийасынын инкишаф тсикли [Agrios, 1978]



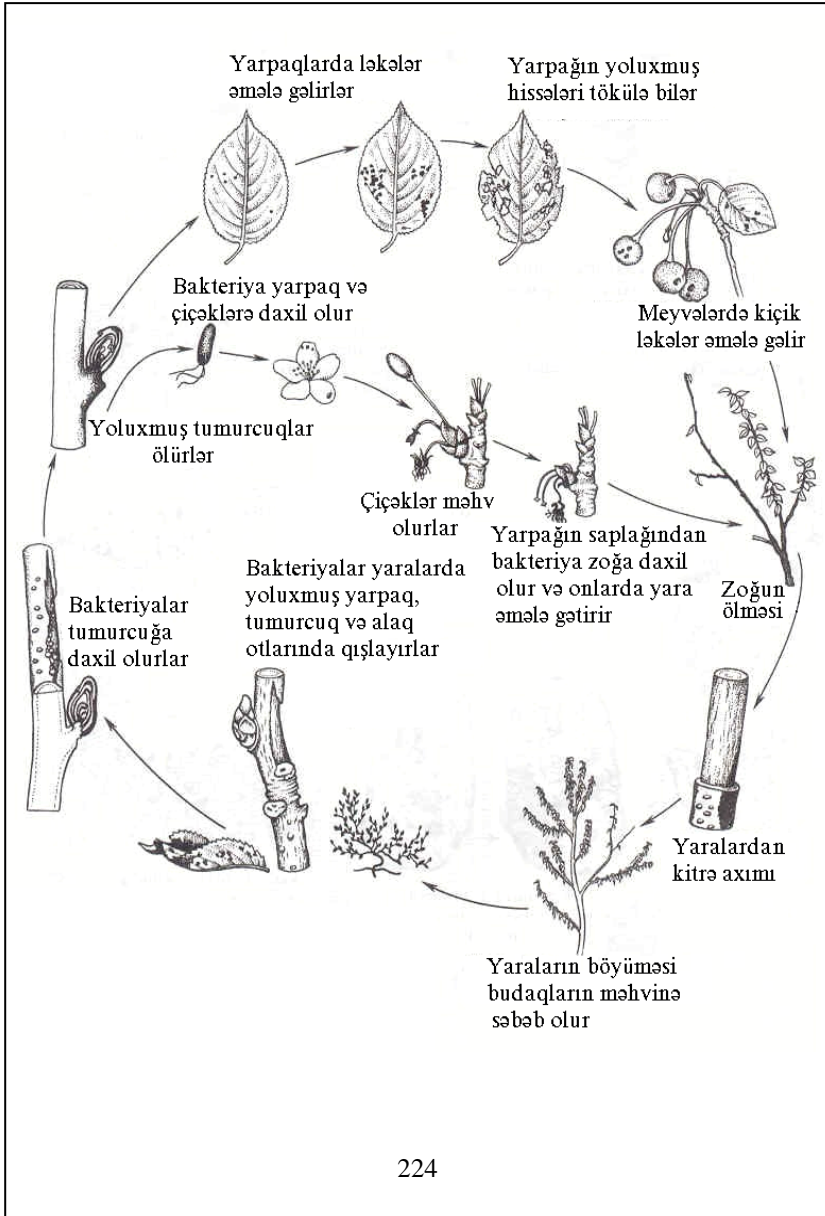
Шяк. 49. Картоф вя тярвяз биткиляриндя йаш
чцрцмя

хястяликляринин тюрядиъиси
Pectobacterium
(Erwinia) ъинси бактерияларынын
инкишаф
тсикли [Agrios, 1978]

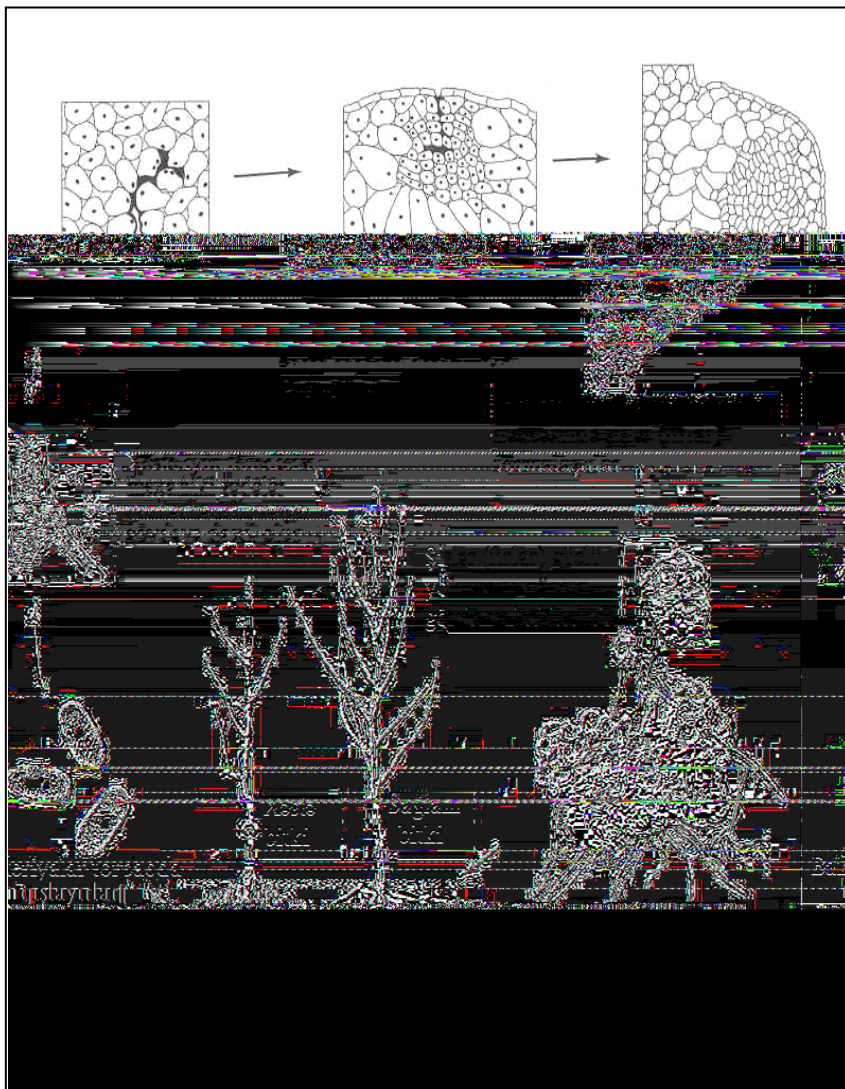


Шяк. 50. Картоф йумруларында ади дямэил
хястялийинин
түрядиъиси *Sterptomyces scabies* инкишаф
тсикли

[Agrios, 1978]



Шяк. 51. Чяйирдякли биткилярдя бактериал хястялийинин тюрядиъиси *Pseudomonas syringae* инкишаф тсикли [Agrios, 1978]



Шяк. 52. Мейвя аьаъларында кюк хярчянэи хястялийинин

тюрядиъисинин *Rhizobium radiobacter*
(яввяляя -*Agrobacterium tumefaciens*)
инкишаф
тсикли [Agrios, 1978]

6.4. БАКТЕРИЙАЛАРЫН БИОЛОЭИЯСЫ

Бактерийалар бирщъейряли организмлярдир. Бактерийа щъейрясинин узунлуьу 1-3 мкм вя ени 0,3-0,6 мкм-дир. Демяк олар ки, бцтцн фитопатозен бактерийалар чубугшякилли олуб, гамчылы олдуларына эоря щяркятлидирляр. Щяркятсиз формаларын сайы аздыр. Бактерийалар хлорофилдян мящрум организмлярдир. Онларын яксяриййати щазыр цзви маддялярля гидаланан, щетеротроф организмлярдир.

Бактерийаларын щъейряляри щягиги нцвялярдян мящрумдурлар. Бу организмлярдя нцвя апаратыны адятян нуклеоид адландырырлар. Латын дилиндян тяръцмя етдикдя «нцвяйя охшар» мянасыны алыр. Мцасир дюрдя гябул олунан тяснифата эоря, фитопатозен бактерийалары нцвяйягдяр организмляр групуна (*Procariota*), хырдалашмышлар аляминя (*Mychota*), *Bacteria* шюбясиня, *Eubacteria* синфиня, *Eubacteriales* сырасына аид едирляр.

Бактерийа щъейряси ситоплазматик кцтлядян ибарятдир. Ситоплазматик кцтля щъейряйя мцяййян форма верян бярк чохгатлы юртцкля ящатя

олунмушдур. Бязи бактерийаларда юртцк назик селикли гатла юртцлмцш, мцяййян шяраитдя шишир, желатинябянзяр селикли капсул ямяля эятирир. Селикли маддя бактерийа щцъейрясини эцняш щцаларындан горумагла бязи нювлярин патозенлийини дя мцяййян едир (мисал цццн, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*). Рцтубятли шяраитдя бу бактерийаларла йолухан биткилярин цзяриндя селик кцтляси вя йа ексудат ямяля эялир.

Гейд етдийимиз кими, фитопатозен бактерийаларын яксяриййяти малик олдуьу гамчылара зюря щярякятлидирляр. Гамчыларын йерляшмя характериндян асылы олагаг, бцтцн щярякятли бактерийалар бюлцнцрляр: монотрих – бир полйар гамчылы, лофотрих – щцъейрянин бир тьярфиндя гамчы топасы, перитрих – гамчылар щцъейрянин бцтцн сятци бойу йерляширляр.

Ъядвял 12

Фитопатозен бактерийаларын кющня вя йени
адлары

[DSMZ – Deutche Sammlung von Mikroorganismen und
Zellkulturen GmbH, 2002]

Яввялляр гябул едилмиш кющня адлар	Йени адлар
<i>Agrobacterium radiobacter</i>	<i>Rhizobium radiobacter</i>
<i>Agrobacterium rhizogenes</i>	<i>Rhizobium rhizogenes</i>
<i>Agrobacterium rubi</i>	<i>Rhizobium rubi</i>
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	<i>Rhizobium radiobacter</i>
<i>Agrobacterium vitis</i>	<i>Rhizobium vitis</i>
<i>Burkholderia cocovenenans</i>	<i>Burkholderia gladioli</i>
<i>Burkholderia norimbergensis</i>	<i>Pandoraea norimbergensis</i>
<i>Burkholderia pickettii</i>	<i>Ralstonia pickettii</i>
<i>Burkholderia solanacearum</i>	<i>Ralstonia solanacearum</i>

Burkholderia vandii	Burkholderia plantarii
Clavibacter tritici	Rathayibacter tritici
Erwinia alni	Brenneria alni
Erwinia ananatis	Pantoea ananatis
Erwinia cacticida	Pectobacterium cacticida
Erwinia cancerogena	Enterobacter cancerogenus
Erwinia carotovora subsp. atroseptica	Pectobacterium carotovorum subsp. atrosepticum
Erwinia carotovora subsp. betavascularum	Pectobacterium carotovorum subsp. betavascularum
Erwinia carotovora. subsp. carotovora	Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum
Erwinia carotovora subsp. odorifera	Pectobacterium carotovorum subsp. odoriferum
Erwinia carotovora subsp. wasabiae	Pectobacterium carotovorum subsp. wasabiae
Erwinia chrysanthemi	Pectobacterium chrysanthemi
Erwinia cypripedii	Pectobacterium cypripedii
Erwinia dissolvens	Enterobacter dissolvens
Erwinia herbicola	Pantoea agglomerans
Erwinia milletiae	Pantoea agglomerans
Erwinia nigrifluens	Brenneria nigrifluens
Erwinia nimipressuralis	Enterobacter nimipressuralis
Erwinia paradisiaca	Brenneria paradisiaca
Erwinia quercina	Brenneria quercina
Erwinia rubrifaciens	Brenneria rubrifaciens
Erwinia salicis	Brenneria salicis
Erwinia stewartii	Pantoea stewartii
Erwinia uredovora	Pantoea ananatis
Pseudomonas solanacearum	Ralstonia solanacearum
Pseudomonas syringae subsp. savastanoi	Pseudomonas savastanoi
Pseudomonas syringae pv. avellanae	Pseudomonas avellanae
Xanthomonas campestris pv. campestris	Xanthomonas campestris

Xanthomonas campestris pv. phaseoli	Xanthomonas phaseoli
Xanthomonas campestris pv. translucens	Xanthomonas translucens
Xanthomonas campestris pv. vesicatoria	Xanthomonas vesicatoria

Бактерийалар осмотик йолла гидаланырлар. Бактерийаларда паразитизм хцусиййати онларын тяркибиндя олан бир сыра ферментлярля баълыдыр. Щямин ферментляр бактерийаа лазым олан гида маддялярини онун цццн мянимсянилян формаи салыр. Фитопатоеен бактерийалар цццн характерик ферментляр ашаъыдакылардыр: протопектиназа вя пектиназа (пектин маддялярини вя щцъейря юртцццнц парчалайыр), протеаза (зцлалы парчалайыр), амилаза (нишастаны щидролиз едир), хлорофиллаза (хлорофил данялярини парчалайыр), оксидлящдириъи фермент тирозиназа (битки тохумасынын гонурлашмасы вя йа гаралмасына сябяб олур) (М.И.Дементйева, 1985).

Бактерийанын биткийя дахил олмасы тябии вя юртцъц тохумаларын зядялянмяси йоллары иля баш верир. Мящдуд ихтисаслашмайа малик фитопатоеен бактерийалар биткиляря йалныз аызыглар васитясиля дахил олур. Диэяр бактерийалар су йоллары – щидатод, гылафда олан мясамяляр васитясиля биткийя дцщцрляр. Зяиф ифадя олунан паразитлик хцусиййати иля ялагядар олан бир ъцт бактерийалар, о ъцмлядян кялямдя селикли бактериоз хястялийинин тюрядиъиси, кюк вя диэяр тярявяз биткиляриндя йаш чцрцмя хястялийи

йарадан бактерийалар биткиляря механики зядялянмиш йерлярдян дцщрляр.

Биткилярин бактерийаларла йолухма имканлары вя хястялийин инкишаф интензивлийи ятраф мцщит шяраити вя биткинин вязиййятиндя дя асылыдыр. Фитопатозен бактерийаларын яксяриййяти йцксяк нисби рцтубят шяраитиндя инкишаф едирляр. Фитопатозен бактерийаларын бюйцмәси цццн минимал температура 5-10⁰Ъ, оптимал 25-30⁰Ъ, максимал 33-40⁰Ъ щесаб едилир. Оптимал мцщит реаксийасы нейтрал вя йа зяиф гялявилидир.

Мцщитин ялверишсиз амилляринин мясяян, антибиотиклярин тясири алтында, бир сыра фитопатозен бактерийа нювляри Л – формалар ямяля эятирирляр. Беяя формалар щцъейря диварындан мящрумдурлар. Мцййян шяраитдя онлар юз илкин гурулушларыны бярапа едя билирляр. Щцъейря диварынын итмәси бактерийалары оналара мянсуб олан форма вя юлчцлярдян мящрум едир. Беяя шякилдя онлар бактериал филтирдян кечирляр. Бактериал филтрдян кечмя габилииййяти алан Л-формалар филтирляшянляр адыны алмышлар.

Филтирляшян форманы В.Ф.Пересыпкин пайызлыг рапсын кюк системини йолухан бактерийаны юйрянян заман 1956-ъы илдя мцщащидя етмищдир. Филтрдян кечян фитопатозен бактерийалар бактериозларын инкишафында хцсуси ящямиййят кясб едирляр. Беяя ки, онлар узун мцддят биткидя эизли вязиййятдя галмаг габилииййятиня маликдирляр. Онларын йолухдуьу

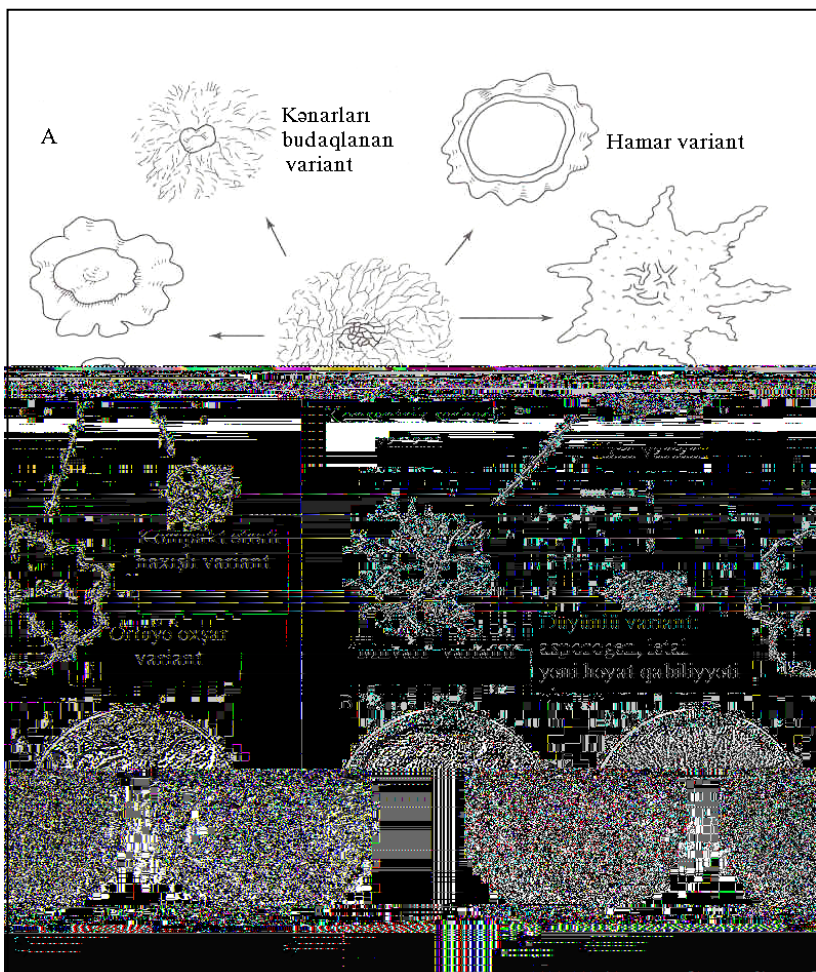
биткилярдя хястялийин симптомлары ямяля эялмир, бея йолухма латент (эизли) адланыр. Ялверишли шяраит йаранан заман бактериялар Л формадан ади формаьа кечирляр, чохалмаьа башлайырлар, типик симптомларла патоложи просея сябьб олурлар.

Бцтцн фитопатозен бактериялар сцни гида мцщитляриндя йахшы битир, колонийа ямяля эятирирляр. Колонийаларын рянэи аь, боз-аь вя сары щашийяли, мцхтялиф рянэли олурлар. Онлар гуру вя йа селикли ола билирляр. Бактерийа колонийаларыны гида мцщитляринин сятщиня якян заман мцхтялиф типли колонийалар чыха билир, бахмайараг ки, якин тямиз култура васитясиля апарылмышдыр. Бу щал, мцхтялиф дяръяьдя бцтцн микроорганизмляр, о ъцмляьан фитопатозен организмляр хасдыр. Бактериолоэийада микроорганизмлярин бу хцсусийятини **диссотсиатсийа** вя йа **диссотсиатсийалы дяйишкянлик**, бактерийа колонийаларнын характериня эюря фяргляннляри ися **диссотсиант** адландырырлар. Диссотсиантларын ясас формалары М-, С- вя Р- формаларыдыр.

М- диссотсиант селикли, габарыг; **С- диссотсиант** щамар йасты; **Р- диссотсиант** адятян гырышылы, гейри-бярэбяр, алабязяк сятщли, гуру колонийа формаларына маликдирляр. **Диссотсиатсийалы дяйишкянлийин** нцмуняси кими торпаг бактерийасы *Bacillus mycoides* вя диссоциант колонийаларын типляри щякил 53-дя верилмищдир. Диссоциантлар колонийаларын рянэиня эюря дя фяргляннляри билирляр. Бея нюв дахили дяйишкянлик вя йа **диссотсиатсийа** армудда йаныг хястялийинин

түрүндө *Erwinia amylovora*, биткиларда кычкыл хлорофилдин түрүндө *Rhizobium radiobacter* цитрусовый жемисинин түрүндө.

Фитопатологлар бактерияларын культурал морфология даярдагандагы өзгөрүштөрү, бөлүнүшү, диссоциациясына бөлүнүшү жөнүндө изилдөөлөр, бөлүнүшү, диссоциациялар (варианттар) өз ара аракеттенүүдө патогендик сыйынышына өзгөрүшү факторлар. *Pseudomonas syringae* pv. *maculicola* (эң көп кездешүүчү) бактериясынын диссоциациялары маанилүү. Олар жана башкалардын арасындагы өзгөрүштөр патогендик даярдыгына өзгөрүшү факторлар.



Шяк. 53. *Bacillus mycoides* (A) бактерийасынын културал морфоложи даяишкянлийи вя йа диссотсиатсийасы [Раутенштейиня эюря, 1946] вя диссосиант бактерийаларын колонийаларынын сятцинин характери (Б); а- щамар, С- форма; б- гырышлы, Р- форма; ь - селикли, М- форма

Бактерийаларын чохалмасы. Фитопатозен бактерийаларын яксяриййати ана щцъейрянин икийя бюлцнмяси, (садя бюлцнмя) йолу иля чохалырлар.

Щцъейрянин садя икийя бюлцнмяси щагда фикирляр мцасир тсяяввцрляря эюря юзцнц доьрултмур. Сон заманлар алимляр арасында беля бир фикир сцбут олунур ки, бактерийаларда ынси просес эедир, нятигядя эенетик информасийаларын мцбадияси баш верир. Бактерийада ынси просесин башга формалары мювьуддур: трансформасийа, трансдуктсийа вя конйугасийа.

Трансформасийа эенетик маддялярин рекомбинасийасынын садя формасыдыр, бу заман бактерийанын бир штаммындан айрылан ДНТ, башга штаммын ьанлы щцъейряляри тяряфиндян удулур, онларын эениня дахил олур.

М.Н.Родиэин (1978), П.Шеферин (1964) мялуматларына яасланараг трансформасийанын цмуми схемини вя ардыгыл олага онун мярщялялярини эюстярир:

1.Бактерийанын сятщиндя трансформасийа олуна ДНТ молекулунун адсорбсийасы (дюнян фаза).

2.ДНТ молекулларынын щцъейря дахилиня кечмяси (дюнмяз фаза).

3.Дахил олан ДНТ молекулунун ретсипиент (синапс) хромосомла характерик ъцтляшмяси.

4.Ретсипиент хромосома трансформасийа олан ДНТ молекулунун дахил олмасы (интеграсийа). Донор ДНТ молекулу да дахил олмагла ретсипиент хромосомларынын репликасийасы. Репликасийа-бактерийаларын йени маддяляр синтез етмяк хцсусийятидир.

5. Трансформасийа олунмуш бактерийа нуклетоидини бир вя йа икийя бюлцнмя нятиъясиндя айрылмасы.

Беяликля, донор щцъейряси ретситент щцъейрясини «мАйаландырыр» вя йалныз ретсипиентин дахилиня валидейн эенляринин йенидян пайланмасы баш верир.

Бязи ядыбийят мялуматларына эюря чох ъцзи бактерийа нювяриндя трансформасийа мцщащидя едилмищдир.

Трансдуксийа заманы эенетики маддяляр бир бактерийа щцъейрясиндян диэяриня бактериофагларын кюмяйиля кечир.

Конйугасийа заманы бактериал щцъейрялярин ялагяси ямяля эялир вя ирсийят амилинин донор

щцъейрядян башгасына, йяни ретсипиента эюндярилмяси баш верир.

Щцаланма вя йа кимйяви маддялярин тясире алтында ДНТ молекулунун истянилян щиссясиндя мутасийа баш веря биляр. Мутасийа колонийа вя щцъейрянин морфоложи дяйишмяляри, рянэи, вирулентлийи вя с. амиллярля юзцнц бирузя верир.

Бактерийаларын йайылмасы. Фитопатозен бактерийаларын хястя биткилярдя саьлама вя йа хястя органлара сирайтлянмямиш щиссяляря йайылмасы веэетасийа дьврц мцхтялиф йолларла олур. Фитопатозен бактерийаларын щава васитясиля йайылмасы яксяр щалларда йерли характер дашыйыр. Хцсусия гуру щавада онларын йайылма имканлары мьв'уддур. Биткилярдя хястялик тьрядян бактерийаларын яксяриййяти чубугшякилли олдуьундан гуру щавада эцняш щцаларынын тясире алтында тезликля мящв олурлар. Онларын интенсив йайылмасы рцтубятли щавада, хцсусия дамты су васитясиля баш верир. Кцляк онларын бьйцк яразийа йайылмасына ящямиййятли тясире эюстярир.

Су -фитопатозен бактерийаларын айры-айры йерляря йайылмасынын ади цсулларындан биридир. Йаьыш йаьан заман биткилярдя лякялик хястяликлярини тьрядян фитопатозен бактериийалар дамты су иля биткиляря асанлыгла йайылыр. Йайылма просесинин юзц ашаьыдакы кими эедир: йаьыш дамчысы сирайтлянмиш щиссяйя зярбля дяйярк, сычрайан заман бактерийаны тутур вя бир йердя башга йеря атыр. Яээр йаьыш кцлякля бир эялирся, бактерийанын даща узаг мясафяляря

йайылмасы баш верир. Кцляксиз йабышлы щавада хястялик йалныз гоншу биткиляря дцщр.

Суварма заманы бактерийа иля сирайтлянмиш битки галыгларынын дашынмасы да бактериозларын йайылмасында юнямли рол ойнайыр.

Щяшяратлар да бир чох щалларда бактерийа хястялик тюрядиъилери иля сых ялагялидир. Онлар да веетасийа дюрц хястяликлярин йайылмасы просесиня стимуледиъи тясир эюстярир. Чох заман щяшяратлар бядяни вя йа абыз аппаратлары васитясиля бактерийаларын дашыйычылары ролуну ойнайырлар. Мяфтил гурдлары вя торпаг щяйат тязри кечирян бир сыра щяшяратлар картофда щялгяви чрцмя, гара айаг вя с. хястяликлярин дашыйыгыларыдыр.

Биткиляря гуллуг едян инсанлар да бактериозларын йайылмасында мцяййян рол ойнайырлар. Беля ки, помидор биткисинин биъ зоблары вуруларкян бактериал хярчянэ бир биткидян диэариня йайылыр.

Бактерийаларын сахланмасы. Фитопатозен бактерийалар ясаян битки галыгларынын цзяриндя торпагда сахланыр. Битки галыглары олмадан вя йа онлар парчаландыгдан сонра бактерийалар патозенлийини тезликля итирирляр. Беля ки, торпагда йашайан диэар микроорганизмляр – эюбялякляр, актиномисетляр вя с. онларын парчаланмасында ясаслы рол ойнайырлар. Мясялян, мейвя абаъларында кюк хярчянэи хястялийинин тюрядиъиси *Agrobacterium tumefaciens* бир неча ил мцддятиндя битки галыглары иля ялагяси олмадан торпагда йашайыр.

Бир чох бактерийалар ясаан тохумларын сятциндя сахланылыр, лакин тохум дахилиндя гышлайанлар да мюв'уддур. Бязи бактерийалар, мясялян, кялямдя селикли бактериоз хястялийинин тюряди'иси *Erwinia carotovora* var. *caratova* щя-шяратларын бядяниндя гышлайыр (кялям милчяйинин сцрфяляриндя).

Бактерийанын биткийя тясир характери. Бактерийаларын хястялик тюряди'иляри кими ямяля эятирдикляри симптомлар бактерийанын нювц, ферментляр йыыны вя йа щансы органы йолухмасындан асылдыр.

Паренхим тохумаларын йолухмасы заманы адтян биткилярдя некрозлар вя йа чцрцмя типли хястяликлярин симптомлары ямяля эялир. Йарпаын паренхим вя йа мейвянин сятци тохумалары йолухан заман лякялик хястяликляри юзцнц бирузя верир. Хийар йарпагларында кялякютцр лякялик, помидор йарпагларында гара бактериал лякялик вя с. буна типик нцмунядир.

Бактерийа йумру, кюкцмейвя вя диэяр мейвялярин лятли, ширяли щиссяляриня дцшярся, чцрцмя хястяликлярини ямяля эятирир. Биткилярин бу органлары карбощидратларла зянэиндир. Пектиноза, пропектиноза кими ферментлярин тясири алтында щц'ейрярасы маддялярин парчаланмасы – тохумаларын матсерасийасы баш верир, няти'ядя сирайятляниш щц'ейряляр йумшаг сыйыгшякилли характеристик ийли кцтляйя чеврилирляр. Кялям, кюк, картоф вя диэяр тярвязлярдя сахлама заманы ямяля эялян чцрцмя хястяликлярини *Erwinia* 'ынси бактерийалары тюрядирляр.

Дамар системинин йолухмасы биткинин вя йа онун органларынын солухмасы иля характеристизя олунур. Солухма дамарларын механики тутулмасы вя бактерийа тьяряфиндян бурахылан токсинлярин тьясири алтында баш верир. Бязи щалларда бактерийа биткилярдя шиш вя йа йумру типли хястяликлярин тюрямасы иля характеристизя олунур.

Бактериозларын диагностикасы.

Диагностика –хястя биткилярин щяртьяряфли тядгиги ясасында хястялийин танынмасыдыр.

Хястя битки иля ишлярин апарылмасынын ардыгьыллыгы ашаыдакы кимидир:

1) хястялийин симптомларынын дягиг тьясири;

2) биткинин йолухмуш тохумасында бактерийанын мцщащидя едилмяси: онун микроскопла тядгиги, лазым олдугда бактериал щцъейянин вя сащиб биткинин тохумаларынын Грама эюря рянэлянмяси (анализ йалныз тязя материалларла апарылыр).

3) тюрядиъинин биткинин йолухмуш щиссясиндян тямиз културайа чыхарылмасы;

4) бактериал културанын патозенлийинин тьяин олунмасы, биткиляри сцни йолухмайа уьратмагла патозенлик габилийъятинин ашкар едилмяси. Бу заман Р.Кохун ашаыдакы ардыгьыл гайдалары эюзлянилмялидир: тюрядиъиснин айрылмасы → онунла биткинин йолухдурулмасы → тьякраян тюрядиъинин айрылмасы вя илкин айрылмыш тюрядиъийя идентик олмасынын сцбут едилмяси.

Патозенлийи мцяййян етмяк цццн мцхтялиф гайдалардан истифадя едирляр: биткилярин бактериал суспензийа васитясиля инокулясийа

едилмяси вѣ ѣа бактерийанын биткийѣ инексийасы; биткилярин сѣни ѣарадылмыш ѣара ѣерляри васитѣсила инокулайсийасы; саѣлам биткинин тохумаларынын патозен бактерийанын биокцтляси иля инокулайсийасы;

5) културанын идентификасийасы;

6) фитопатозен бактерийаларын инфекцион тсикляринин юѣрянилмяси;

7) биткиляри бактериозлардан горумаг цѣцн мѣвафиг цсулун сечилмяси.

Бактерийанын биткийѣ тѣсири вѣ тохумаларын ѣолухма характериндян асылы олараг бактериозлары ики типѣ бюлцрляр: диффуз вѣ ѣа систем вѣ ѣерли вѣ ѣа локал.

Диффуз бактериозларда тюрѣдиѣи дамар системинѣ дахил олур, ютцрѣцѣ боруларда вѣ она ѣахын тохумаларда ѣайылыр. Бу заман суйун биткийѣ дахил олмасы просес позулур вѣ о солухур.

Солухма- систем бактериозларын ѣас симптомудур. Солухма хѣстялийи ады алтынѣа бѣтѣюв биткиѣа вѣ онун айры-айры органларында, тохумаларында тургорун итмяси иля ѣагѣадар патоложи дѣѣишикликляр баша дѣцѣлцр. Мѣсялян, помидорда бактериал солухма ѣвѣялѣа айры-айры ѣарпагларда, сонра бѣзи зѣларда вѣ няѣайят, бу хѣстялийин тюрѣдиѣиси *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis* бактерийасынын тѣсири алтынѣа битки тамамиля солухур.

ѣерли бактериозлар биткинин айры-айры органларынын паренхим тохумаларынын ѣолухмасы иля ѣмяля ѣялир. Онларын ѣас симптомлары некрозлар, хлорозлар, чѣрѣмяляр вѣ шишлярдир. ѣерли чѣрѣмя типѣ мѣсялян, ѣрик мѣѣвяляри

йолухан заман мцшащидя олунур. Чцрцмя мейвянин чяйирдяйинин ятрафында локаллашыр, бея хястялийи *Bacillus mesentericus* бактерийасы тюрядир.

Некроз – бу мящв олмуш щцъейряларин эенишлянмиш щиссяси олмагла гонур вя йа гара рянэлидирляр. Некроз формалары мцхтялифдир: хийар йарпагларында кяля-кютцр лякялик (тюрядиъи - *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*) хястялийиндя некроз йарпаг айяляринин зяриф дамарларыны йолухмасы иля мящдудлашыр, нятиъядя кяля-кютцр форма алып.

Некрозлар биткинин бцтцн йерцстц щиссяляриндя ямяля эяля билир: алма вя армуд чичякляриндя (тюрядиъи - *Erwinia amylovora*), лобйа пахлаларында (тюрядиъи - *Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*).

Бактерийаларла биткилярин ширяли, карбошидратларла зянэин щиссяляри йолухдугда хястялик юзцнц чцрцмяляр шяклиндя бирузя верир. Пектиназа вя йа протопектиназа ферментляринин тясири алтында бу заман щцъейряарасы маддя дабылыр, тохума характерик ийли, сыйыъаохшар кцтляйя чеврилик. Типик чцрцмяляр кюк, кюкцн мейвяляриндя, картоф йумруларында, *Pectobacterium* ъинси нцмайяндяляри иля йолухан заман ямяля эялирляр. Хлорозлар адытян хястялийин илкин мярщялясиндя тохумаларда некротик дяйишмялярля ямяля эялир. Дянли биткилярин йарпагларында йолухма йеринин ятрафында хлорофилля касыб олан зоналар баш верир, адытян хлоротик вя гейри хлоротик зоналар говушурлар. Хлорофиллин дабылмасы да токсинлярин тясири алтында баш верир.

Шишляр (йумрулар, фырлар) –аз шалларда мшашидя олунур. Бу типли ян эениш йайылмыш бактериоз кюклярдя хярчянэ хястялийинин симптомларыны ямяля эятирян *Rhizobium radiobacter* ля йолухма нятиъясиндя ямяля эялир. Чуюндур кюкц мейвяляриндя хярчянэ вя вярями *Xanthomonas campestris* pv. *betocola* ямяля эятирир.

Йолухмуш битки тохумасында бактерийанын ашкар едилмяси. Микроскопла апарылан бцтцн тядгигатлар заманы тязя битки материалындан истифадя олунур. Йахшы олар ки, истифадя олунан тохума биткинин илкин инкишаф мярщялясиндя эютцрцлсцн. Беля ки, эеъ мярщялялярдя онлар адятян сапротроф бактерийаларла чирклянир, бу ися патоеенин идентификасийасына мане олур.

Битки органлары (йарпаг, эювдя, йумрулар, кюкляр вя с.) яввялъя ещтийатла ахар суда йуйулур, сонра стерил бычаг вя йа скалпелля хястя вя саьлам тохуманын сярщяддиндян щиссяъик кясилер вя тямиз ящя щщясинин цзяриня гойулур. Она аз мигдарда стерил су ялавя едилер вя ити скалпелля тохума хырдаланыр. Бир нечя дягигядян сонра препарат юртцъ щщя иля юртцлцр вя бактерийа микроскоплашдырылыр. Бу заман тохумаларын Грамла рянэлянмяси дя тятбиг олуна билир. Яэяр анализлярин ясасында хястя биткинин симптомлары хястялийин бактериал тябиятли олдуьуну сцбут едирся, онда бактерийа тямиз културайа чыхарылыр.

Йолухмуш тохумадан хястялик тюрядиъинин чыхарылмасы. Чыхарылмаздан яввял бактерийалы битки материалы ъидди йуйулур, сонра сятци стерилизя олунур, материал 1-

2 дягигялийя натриум щипохлорит (NaOЪл) (1: 3) вя йа 0,1%-ли сулема мящдулуна йатырылыр. Бактерийанын биткинин мцхтялиф органларындан чыхарылмасы дифференсиал бахыш тяляб едир.

Яэяр некрозлу лякяляр йарпаг вя эювдядя йерляшмишся, йолухмуш тохуманы стерил скалпер вя йа ити бычагла кясирляр. Кясилмя заманы саьлам тохуманын бир щиссяси дя эютцрцлмялидир. Материалы хырдалайырлар вя гида мцщитиня йерляшдирирляр. Яэяр биткинин ютцрцъц борулары йолухмушса, онда бактерийаны чыхармаг цццн илкин йолухма яламятляри олан сащяъикляр сечилир, хырдаланыр вя гида мцщитиня якилир. Бактерийа кюк, йумру вя соьанаглардан йарпагларда олдуьу кими чыхарылыр. Якин патозенляр цццн оптимал температурада апарылыр (адятян 28-33°Б).

Бцццн чыхарылымыш бактерийалар вахтында микроскоп алтында юйрянилмялидир.

Фитопатозен бактерийаларын инфекцион тсикли. Бактерийаларын спесифик йайылмасы, онларын ялверишсиз щяраитя уйьунлашмасы, инфекцион тсиклин хцсусиййятляри иля мцяййян олунур.

Ъядвял 13

Кянд тясяррцфаты биткиляриндя ян чох раст
эялинян
фитопатозен бактерийалар

Бактерийаларын ады	Биткиляр
Bacillus mesentericus	Ярик
Erwinia amylovora	

Rhizobium radiobacter	
Ralstonia solanacearum Pseudomonas syringae pv. lachrymans	Йемиш
Bacillus mesentericus Pseudomonas fluorescens	Габаг
Bac. mesentericus Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus Ps. fluorescens Ralstonia solanacearum	Картоф
Ralstonia solanacearum Rhizobium radiobacter	Чуьундур
Bac. mesentericus Etwinia amylovora Rhizobium radiobacter	Армуд
Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum	Йеркюкц
Ralstonia solanacearum Xanthomonas vesicatoria	Бибяр
Bac. mesentericus Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis Ralstonia solanacearum Xanthomonas vesicatoria	Помидор
Ralstonia solanacearum Rhizobium radiobacter Xanthomonas phaseoli	Лобйа

Мейвя абаъларында бактериал йаныг хястялийинин тюрядиъиси *Erwinia amylovora* патозенинин инфекцион тсикли онун биткинин мейвя тумуръугларына дахил олмасы иля башлайыр, нятиъядя онлар гонурлашыр, сонра гаралырлар. Чичяклярдян башга ъаван, одунлашмамыш зольар да йолухурлар ки, бу заман щаванын йцкъсяк рцтубяти шяраитиндя ексудат ямяля эялир: кичик сцдлц-аь

дамчылар (бактерийа селийи), мцяййян заман мцддятиндян сонра гящвяйи –гара рянэ алыр. Тюрядиъи щям дя габыг вя эювдяйя дахил олур. Эювдянин йолухмасы заманы габыг алтында одунъаг гаралыр, гуру щавада габыг гуруйур, йаныг, йара зоналары ямяля эялир. Беля зоналарда олан йараларын саьлам тохума иля ади эюзля беля эюрцнян мцяййян сярщядди вар.

Патозен щящярятларла (мяняня, бюъяк, сисяк, арылар вя с.), гушларла, йаьышла, ишчи алятлярля йайылыр. Тозлайыгы щящярятлар хцсуси рол ойнайырлар. Патозен сирайятлянмиш тохумада гышлайыр.

Чяйирдяклилярдя бактериал хярчянэ хястялийинин тюрядиъиси *Rhizobium radiobacter* албалы, эилас, ярик, шафталы вя *Prunus* ъинсинин башга нювляринин чичяк, мейвя, зоть, йарпаг саплагларыны йолухур.

Мейвялилярдя кюк хярчянэинин тюрядиъиси *Rhizobium radiobacter* инфекцион тсиклинин хцсусийяти онун узун мцддят торпагда сахланмасы иля сяъиййялянир. Патозен биткийя зядялярдя кечир. Зядялянмянин сяббяляри мцхтялифдир. Хястялик нятиъясиндя кюклярдя шишляр, фырлар ямяля эялир. Шишляр даьылан заман тюрядиъи торпаъа дцщцр, орадан ися йени биткиляря дахил олур.

Тярвяз, кюкцмейвялиляр вя йумруларда йаш чцрцмяляри *Pectobacterium* ъинси- о ъцмлядян *Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum* тюрядир. Тюрядиъи мящсул топланышы вя мящсулун сахланмайа гойулдуьу заман ямяля эялян механики зядялянмяляр васитясиля дахил олур. Патозенин

дашыыйгылары биткилярин зярярверийляри дя ола билир, лакин бу мясялядя башлыга ролу хястя вя саьлам, кюкцмейвялярин, йумруларын ялагяси ойнайыр.

Инфексион тсиклдя яцямийятли ан патоэенин битки материалында вя йа торпагда сахланмасыдыр. Фитопатозен бактерийалар тохумларын сятциндя йыбылырлар (помидорда бактериал хярчянэ хястялийинин тюрядигьиси *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*). Онлар рцшеймя дахил ола билирляр (хийарда кяля-кютцр лякялик хястялийинин тюрядигьиси *Pseudomonas syringae pv. lachrymans*).

Мящсул топланышындан сонра галан битки галыгларында фитопатозен бактерийалар онлары там минераллашдырана гядяр сахлана билирляр. Битки галыгларынын даьылмасындан сонра фитопатозен бактерийалар торпагда тезликля юлцрляр, йалныз бир нечя ъинс вя нювляр о ъцмлядян, мейвя биткиляриндя кюк хярчянэи хястялийинин тюрядигьиси *Rhizobium radiobacter* мцстясналыг тяшкил едир.

PSEUDOMONAS ЂИНСИ

Граммьянфи чубуглардыр, дцз вя йа йцнэцля яйридилрляр, спирала охшамырлар, юлчцляри 0,5-1,0 х 1,5-5,0 мкм. Нювлярин яксярийятинин щцъейряляриндя ещтийат карбон мянбяйи кими поли - β - щидрооксибутират топланыр. Ђинся дахил олан бактерийа щцъейряляри бир вя йа бир-нечя полйар гамчынын щесабына щярякятлидилрляр, аз

шалларда щярякятсиздирляр. Истиращят формаларынын олдуьу щаггында мялуматлар йохдур. А.К.Ахатов, Ф.С.Ъялилов вя башгалары (2002) щесаб едирляр ки, истиращят мярщяляси намялумдур.

Pseudomonas ъинсиня дахил олан нцмуйяндялярин характерик хцсусиййяти эюй-йашыл вя йа сары-йашыл пигментин ямяля эялмясидир. Бязи колонийалары йалныз ультра бянювщяйи щцаларын алтынды эюрмяк мцмкцндцр. Мцййян пигментин ямяля эялмяси мцщитин тяркиби вя реаксийасындан асылыдыр.

Ъинсин нцмайяндяляри тябиятды эениш йайылмышдыр, онлардан бязиляри фитопатоендирляр. Лакин яксяр нювляр сапрот-рофлардыр, мцхтялиф антибиотикляри диффузийа хцсусиййятиня ма-

ликдирляр. Онларын бу хцсусиййятиндян биопрепаратлар истещса-лында истифадя олунур.

Ralstonia solanacearum (яввялляр-*Pseudomonas solanacearum*), бязи штаммлары гящвяйи пигмент ямяля эятирир, щцъейряляриндя ещтийат гяда маддяляри топлайыр. Глцкоза вя трегалозадан истифадя едир. Денитрификасийада иштирак едир. Фи-топатоендир.

Pseudomonas syringae *pv.* *syringae*. Дамъыларынын сайы бирдян артыгдыр, мцщитя пигмент бурахыр, диффузийа едир. 41⁰Ъ температурада битмир, бу нювцн бязи штаммлары +4⁰Ъ-дя битирляр, буюцмя заманы цзви амилляря, мисал цццн, майа екстратына ещтийаъ йохдур. Бязи штаммлары сахарозадан селикли маддя-леван ямяля эятирирляр. Оксидазамянфидир, денитрификасийада иштирак етмир, бир-неця штаммлары

желатини дурулашдырыр, нишастаны парчаламырлар. Глцкозадан вя азот мянбйи кими нитратдан истифады едирляр.

Pseudomonas corrugata. Помидор биткиляриндя айрылмышдыр, чохсайлы полйар дамчылара маликдирляр, щцъейряляриндя ещтийат гида маддяляри кими поли- β -окси-бутират топлайырлар (оксийаь туршусу). Сары-йашыл пигмент ямяля эятирир.

Колонийалар – гырышлы, сарытящяр, бязян-йашыл мяркъязли олурлар. 37⁰Ъ-дя битирляр. Желатини щидролизя едирляр. Собан къясикляриндя чцрцмя ямяля эятирмирляр. Д –арабиноза, селлц-лоза, адинат, мешя-тартрат вя ситроконатдан истифады етмирляр. Помидор мейвяляриндя юзйин некрозлу сащяляриндя айрылмышдыр.

ХАНТНОМОНАС ЫНСИ

Граммьянфи дцз чубуглардыр, юлчцляри 0,2-0,8 х 0,6-2,0 мкм-дыр. Бир полйар гамчынын щесабына щярякят едир. Истиращят формалары намялумдур.

Аеробдур. Фитопатоеен нювляри нитратлары бярпа етмирляр. Инкишафлары цццн оптимал температура 25-30⁰Ъ-дир, чохлу мигдар карбощидратлардан кичик мигдарда оксиеен ямяля эятирирляр. Калсиум лактозалы мцщитдя битирляр.

Аспароеиндян ващид карбон вя азот мянбйи кими истифады етмирляр. Адытян буюцмя амилляри кими метионин, глутамин, никотин туршуларына ещтийаълары вардыр. Биткиляр цццн патоеендир.

Xanthomonas campestris. Бир гамчынын кюмяйи иля щярякятлидир. Пектиназа ферментиня маликдир. Ниратлары бярапа едир. Бюйцмяси цццн метионин вя систеин ваъибдир. Ят-пептин агарында 5%-ли глцкоза иля бюйцмяси унаохшар селиклидир. Бу ону эюстярир ки, нюв вариантлара парчаланыр. Сары рянэли пигмент ямяля эятирир. Бязян нишастадан истифадя едир. Желатини дурулашдырыр. Ексулиня тясир едир. Пептондан щидроэен сульфид ямяля эятирир. Пектиказ фяаллыы эюстяря билир. Бюйцмяси цццн максимум температура 35-39°Б-дир. 2-5%-ли НаЪл иштиракы иля битирляр. Арабиноза, манноза, галактоза, трагалоза, селлобиоза вя фруктозадан истифадя едирляр.

Фитопатозен кими кялям, помидор вя башга биткилярин паренхим вя дамарларында систем бактерозлар тюрядир.

RHIZOBIUM ЁИНСИ

Граммьянфидир, чубугларынын юлчдляри 0,5 - 0,9 x 1,2 - 3,0 мкм-дир. Адытян, ещтийат маддя кими поли- β -оксибутират сахлайыр. Щярякятлидир. Аеробдур. Металолизми тяняффцс типлидир. Бюйцмяси цццн оптимал температура 25-30°Б щесаб едилир. Гяляви мщцити сефир -ПЩ=6-7. Колонийалар даиряви, габарыг, йарымпарылтылы, селикли, адытян 2-4 мм диаметрлидир.

Щемоорганощетеротрофдурлар. Карбон вя цзви туршуларын дузларындан истифадя едирляр, газ ямяля эятирмирляр. Мщцити туршлардырырлар.

Карбоцидратлы мццитдя адятян буйцк мигдарда полисахарид тѣбиятли селик ямяля эйтирляр. Азот мянбѣйи кими аммонiuм дузлары, нитрат, нитрит вя амин туршуларындан истифады едирляр. Бир сыра штаммлары сады синтетик мццитдя битирляр. Пептондан зѣйф истифады едирляр. Бѣзи штаммларынын биотиня ещтийаѣы вардыр.

Бу ѣинсин бактерийаларынын характерик хцсусийѣати – ясасян пахлалы биткилярин кюкляринин ямиѣи телляриня эиряряк, кюк ѣумруларында – шишляр ямяля эитирмякдир. Беля шишлярин дахилинды бактерийалар плеоморф формалы щцѣейрядахили симбионтлар кими иштирак едирляр. Плеоморф формалар щцѣейрялярин морфолозийасына эюря мцхтялифшякиллидирляр. Бактероидляр адланан беля формалар атмосфер азотунун фиксасийасыны щѣйата кечирмякля, онунла биткиляри тѣщиз едирляр.

Rhizobium radiobacter (яввялляр – *Agrobacterium tumefaciens*). Чубугшякилли щцѣейрялярдир, юлццляри 0,6-1,0 x 1,5-3,0 мкм-дир, тѣк-тѣк вя ѣа чцтдцрляр, спор ямяля эитирмирляр. Граммянфидир, гамчыларын щесабына щѣрякятлидир. Бѣзи штаммлары нитратларын иштиракы иля анаероб тѣняффцс щѣйата кечиря билирляр. Штаммларынын яксѣрийѣати оксизенин тѣзѣйги ашаѣы дцщян заман битки тохумаларында битир. Оптимал температура 25-28⁰Ѣ. Колонийалар адятян габарыг, даиряви, щамардыр. Щемоорганощетеротрофдурлар. Карбон мянбѣйи кими мцхтялиф карбоцидратлар, цзви туршуларын дузлары, аминтуршуларындан

истифады едир. Бу проседя нишаста, селлцлоза ва аганродан истифады етмир.

Rhizobium ъинсинин бязи нювляринин штаммлары цццн азот мянбьйи аммонийум дузлары, нитритлярдир.

AGROBACTERIUM ЁИНСИ

Бу ъинсин нювляри, граммьянфи щьяркъятли чубуглар олмага, юлчцляри 0,6-0,8 x 1,5-3,0 мкм, так-так ва йа ццтдцрляр. Перитрихиал гамчыларын щесабына щьяркъят едирляр, онларын сайы 1-6 арасында вариасийа едир. Оптимал температура 25-28°Ё-дир. Колонийалары адятян габарыг, щялгьяви ва щамардырлар. Онлар пигментсиз ва йа ачыг-без рянэлидир. Бу ъинсин нцмайяндяляри чохсайлы икиляпяли ва чылпагтохумлуларын кюк ва эювдяляринин тьяп тохумаларына зядялянмиш юртцкдян дахил олур, битки щцъейряляринин трансформасийасына сябья олур. Бу бактерийаларын ямяля эятирдикляри хястяликляри ичярисиндя бактериал кюк хярчянэляри ццццнлцк тьяшкил едирляр.

Бир груп штаммлары цццн эениш ящятяли сащиб биткилярини йолухмаг характерикдир. А.К.Ахатов, Ф.С.Ъялилов ва башгалары (2002) эюстярирляр ки, али биткилярин 1000-дян артыг нювц шишляр, фырлар ямяля эятирян бу бактерийаларын тьясиня реаксийа верирляр. Мящдуд тьясир даиряси олан штаммлар ичярисиндя цццмдян айрылмыш штамм фярглянир. Бу

организмляр цчцн йашайыш йери торпагдыр. Адытян онкозен штаммлар торпагда раст эялинир.

ERWINIA ЫНСИ

Граммьянфидир, дцз чубугларын юлчцляри 0,5-1,0 x 1,0-3,0 мкм, тьяк-тьяк, ъцт вя бязян гыса зянџирдя йерляшир.

Перитрихиал гамчылылара малик щярякятли бактерийалардыр. Щемоорганотрофдурлар.

Тяняфцс вя гыџгырма метаболизм типиня маликдирляр. Ынсин нювляринин яксярийџяти нитратлары бярпа етмирляр, галактоза, β -метилгљцкозид, сахароза, фруктозаны гыџгырдырлар. Енержи вя карбон мянбьяи кими асетат, гљцконат, малат, суксинат, формиатдан истифады едирляр. Биткилярля сапротроф, епифит вя йа фитопатоеен кими асосасийа едирляр.

Erwinia amylovora. Щярякятлидирляр, гљцкозадан туршу ямяля эятирирляр. Желатиназа ферментини синтез едирляр. Бязи штаммлары трегалоза, Л-арабиноздан истифады едирляр. Анаероб щяраитдя зяиф битирляр, пигмент ямяля эятирмирляр, 36⁰Ъ-дя би-тирляр. Унаохшар селикли колонийалар ямяля эятирирляр.

Pectobacterium carotovorum subsp. carotovorum (яввялляр *Erwinia carotovora subsp. carotovora*). Щидрооеен сульфид ямяля эятирирляр, желатини дурулашдырыр. Бязи штаммлары Д – гљцкозадан газ ямяля эятирирляр. Л – арабиноза, Д – гљцкозадан, бязи штаммлары глисерин вя малтозадан истифады едирляр. Нитратлары бярпа едирляр. Анаероб

бюйцмя хцсусиййятиня маликдирляр. Сары, эюй вя йа рянэсиз, бир сыра штаммлары унаохшар, селикли колонийалар ямяля эятирирляр. 36⁰Ъ-дя битмирляр. Пектат, бязи штаммлары ися казеини даьыдырлар. 5%-ли натриум хлоридин иштиракы иля битирляр. Памбыь йаьынын щидролизиня сябяб олурлар.

CLAVIBACTER ЁНСИ

Бу ёнсин нцмайяндялярини яввялляр *Corynebacterium* ёнсиня аид едирдиляр. *Clavibacter* ады фитопатоеен бактерийаларын аероб нювляри цццн мяслящят эюрцлмщдцр, беля бактерийаларын щцъейря диварында дизярляриндян фяргли олага, 2,4 аминьяьтуршусу вардыр. Грам мцсбятдирляр.

Ёнся дахил олан нювляри дцз вя йа йцнэцлъя яйилмиш 2 назик чубуглара маликдирляр. Онларын юлчцляри 0,4-0,75 х 0,8-2,5 мкм-дир. Щяркятсиздирляр, спор ямяля эатирмирляр. Зянэинлящдирилмиш гида мцщитляриня ещтийаълары вардыр, йаваш-йаваш битирляр – 2-4 эцн. Щемоорганощетеротрофдурлар: цзви бирляшмялярин оксидляшмяси заманы йаранан кимйяви ялагялярин енержисиндян истифадя едирляр.

Метоболизми тяняффцс типлидир. Бюйцмяси цццн оптимал температура 20-20⁰Ъ, надир щалларда 35⁰Ъ-дян йухарыдыр. Бязи штаммларын колонийалары сары йа эюй рянэлидир. Хцсусия чичяклямя фазасында бязи биткилярин облигат паразитляридирляр.

Clavibacter michiganensis. Адытян нарынъы, сары, надыр щалларода эюй вя йа боз колонийалары ямяля эятирир. Карбон мянбьяи кими манноза асетат, ситрат, нишаста, суксинатдан истифады едырляр.

Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus. Колонийалар гырмызы вя нарынъыдыр. Маунитдыан, бзыан манноза, нишаста, сорбит, асетат, ситрат, суксинатдан истифады едырляр. Желатини дурулашдырмыр.

6.5. БИТКИЛЯРИН БАКТЕРИОЗЛАРДАН МЦЩАФИЗЯСИ

Битки мцщафизясиндя бактериозларла мцбаризяды ясас истигамят профилактик тядбирлярин щяйата кечирилмясидир. Илкин инфексийа мянбьяи ясасын тохумлар олдуьу цццн онларын зярарсызляшдырилмяси вя дезинфексийасы юнды дурур. Буна кимйяви мцбаризя вя тохумларын мцяййян температурда сахланмасы иля наил олмаг олур.

Веэетатив чохалма заманы саьлам анаь биткилярин алынмасы цццн тядбирляр щяйата кечириллр. Саьлам якин материалынын алынмасы йцксяк мящсул алмаг цццн илкин шяртляндяндир. Якин материалы кясиляркян, буданаркян ситрайятлянмиш алятля хястялийин йайылмасы башлайыр. Буна эюря дя баьда тятбиг олуанан алятляр мцтляг дезинфексийа олунмалыдыр.

Йолухмуш битки галыгларынын минераллашмасыны сцрятляндирмяк цццн онлары хцсуслия аьыр торпагларда дярия басырылыр.

Бактериозларын йайылмасынын гаршысыны алмаг цчцн ясас васитялярдян бири дашыйыгы щяшяратларын мящв едилмясидир.

Бактериозларла мцбаризядя кимйяви мцбаризя цсулунун да ящямиййяти бюцкдцр. Биткилярин веетасийа дюрц пестисидлярля дярманланмасы онларын йайылмасыны мящдудлашдырыр. Биткилярин бактериозлардан мцщафизясиндя давамлы сортлардан истифадя едилмяси ящямиййятлидир. Юлкямиз дахилиндя йайылмайан бактериозларын гаршысыны алмаг цчцн карантин тядбирляринин эцляндирилмяси тяляб олунур.

Якинляря нязарят, тябии инфексийа мянбляринин мящв едилмяси профилактики вя габаглайыгы тядбирляря аиддир. Мясялян, мцнтязям олараг тохумлуг картоф сащяляриня нязарят едилир, гара айаг вя щялгявари чцрцмя типли бактериоз симптомлары олан биткиляр чыхарылыр вя сащядян кянар едилир. Мейвя биткиляри бактериал йаныг хястялийини ямяля эятирян бактерийа иля сирайтляндикдя аьаь плантасийадан кянарлашдырылыр вя мящв едилир.

Бцтцн бунларла бярабяр биткилярин бактериозлардан горумаг цчцн, сащиб биткилярин цмуми вязиййятини йахшылашдыран тядбирляр системи – сяпин нормасы, сяпин мцддяти, суварма, дцзюн эцбрялямя, рцтубят, температур режими вя с. щяйята кечирилир.

Сон илляр дцнйанын мцхтялиф юлкяляриндя бактериозларла мцбаризядя биоложи цсулун имканларындан даща чох истифадя олунур. Биоложи цсулун ясас мащиййяти тябиятдя антогонизмдир, бир груп микроорганизмляр бу вя йа дизяр йол иля

диэярляринин щяйат фяалийятини позурлар. Микроорганизмляр арасында олан антогонизм фитопатозенлярля мцбаризядя истифадя олунур. Кянд тясяррцфаты биткиляринин хястяликляринин тюрядиъиляринин гаршысыны алмаг цццн антогонистлярдян истифадянин истигамятляри ашаъыдакылардыр: торпагда микроб-антогонистлярин оптималь топланмасы цццн щяраитин йарадылмасы; антогонист култураларын тятбиги; антибиотиклярин тятбиги.

Фитопатозен бактерияларын микроб – антогонистляринин торпагда йыбылмасы цццн щяраит агротехники тядбирлярин щяйата кечирилмяси иля сясийялянир: цзви эцбрялярин (пейин, компост, сидерат), минерал эцбрялярин дцзэцн нисбятдя верилмяси; ящянэлямя; нювбяли якиня ямял едилмяси. Мясялян, дцзэцн нювбяли якиня ямял едилмяси вя цзви эцбрялярин верилмяси, лобйа биткисинин кюк чцрцмяси хястялийи иля йолухмасыны ашаъы салыр.

Микроб-антогонистлярин тятбиги гайдалары мцхтялифдир: бир баша торпаъа вермя, компостларын тяркибиндя вермя, тохумларын ишлянмяси, биткилярин чилянмяси. Адятян юртцлц грунтда торпаъа бир баша вермя цсулундан истифадя олунур.

Бир груп микроорганизмлярин маддяляр мцбадилясинин спесифик мящсуллары башга микроорганизмлярин инкишафыны ашаъы салыр вя йа тамамия гаршысыны алыр. Беля спесифик мящсуллар **антибиотикляр** адыны алмышдыр.

Антибиотик маддляр ики ясас хцсусийятля характеристизя олунурлар:

1) онлар щятта ашаьы кясафяилиликдя йцксяк сямрялидирляр;

2) онлар цццн сечиъилик тясиря характеристикдир, йяни щяр антибиотик мцяййян организмляр мцнасибятдя сямрялидир вя башгаларына ися тамамиля тясирсиздир.

Антибиотикляр мцхтялиф груп организмляр, оъцмлядян торпагда йашайан бязи микроорганизмляр тяряфиндян ямяля эялирляр. Орадан биткийя дахил олур, онларын тохумаларында топланыр вя хястяликляря гаршы давамлылыьыны артырыр.

Битки мцщафизясиндя тятбиг олунан антибиотикляр ясас тялябляр ашаьыдакылардыр:

1) хястялийин тюрядиъисиня гаршы фяал олмалы, бу фяаллыьы сахламалыдыр;

2) битки тохумасына асанлыгла дахил олмалыдыр;

3) онларын мцалиъя дозалары биткиляр цццн тящлцкясиз олмалыдырлар;

Антибиотиклярин тятбиги гайдалары: сяпин вя якин материалынын ишлянмяси, чиямя, торпаьа вермя.

Фитоалексинляр дя антибиотик тябиятли маддлярдир. Паразитин вя сациб биткинин гаршылыглы мцнасибятляри чярчивясиндя метоболизм просеси заманы ямяля эялир. Кимйяви тябиятиня эюря фитоалексинляр фенол бирляшмяляриня аиддирляр. Бактерийя-ларла йолухма заманы да фитоалексинлярин ямяля эялмяси

мцхтялиф ядыбийят мянбяляриндя юз яксини тапмышдыр.

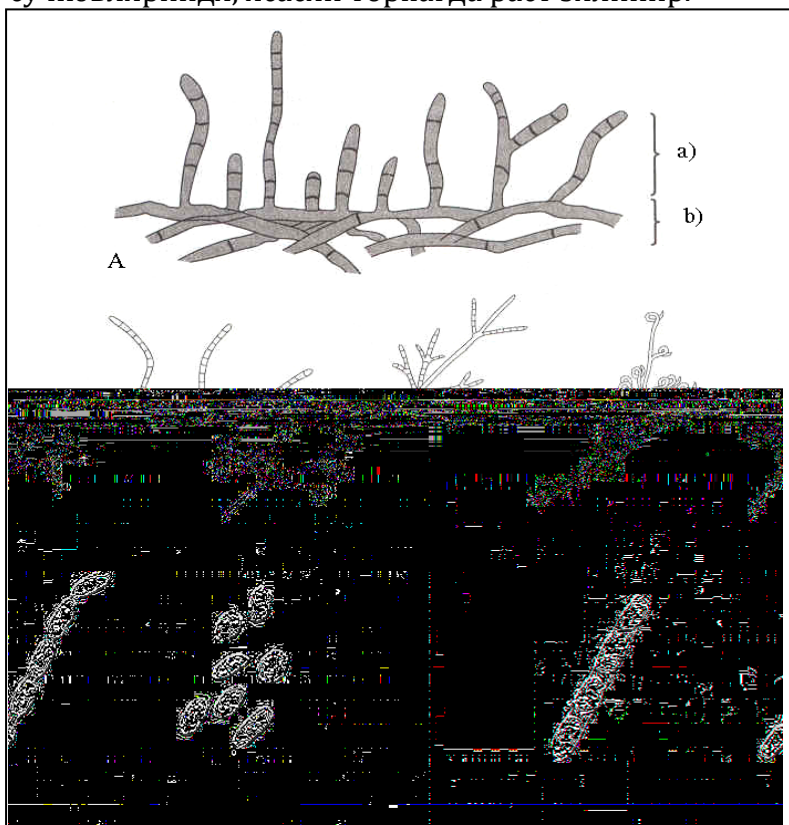
6.6. АКТИНОМИСЕТЛЯР ВЯ ОНЛАРЫН ТЮРЯТДИКЛЯРИ ХЯСТЯЛИКЛЯР

Мцасир тяснифатлара эюря (Бердъи, 1974), актиномисетляри бактерийалара аид едирляр. Онлар бактерийаларын яксяриййяти кими Граммцсбятдирляр. Лакин актиномисетляр морфоложи вя биоложи хцсусиййятляриня эюря бактерийа вя эюбялякляр арасында аралыг вязиййятдя дурурлар. Щягиги нцвянин олмамасы (прокариот) онлары бактерийалара йахынлашдырыр, лакин бактерийалардан фяргли олараг, актиномисетлярин веэетатив бядяни чоз назик, будагланан, щяр тяряфя парылтылы чыхан назик щифлярдян ибарятдир. Бу щифлярин щамысы бир йердя эюбяляклярдя олдуьу кими митсел (эюбяляк митселиня нисбятян 5-7 дяфя назик) адландырылыр. Кяскин ифадя олуанан парылтылы вя щцалы характериня эюря актиномисетляря бязян щцалы эюбялякляр дя дейирляр.

Актиномисетляр митсел сащяляри вя йа спорлары иля чохалырлар. Спорлар – хцсуси органларда спордащыйанларда ямяля эялирляр. Спордащыйанлар спиралщякилли вя йа дцздцр, шар вя йа чубугщякиллидир.

Гида мцщитляриндя актиномисетляр яввяляъ дярили колонийалар (субстрант митсел) щансы ки, сонра щава митсели иля юртцлцр. Колонийа юзц агарда субстрат митселя буюйццр.

Актиномисетлярин гидаланмасы ихтисаслашмамышдыр, тябиятда онлар битки вя шейван галыгларындан истифадя едирляр. Аьаь щиссяъикляри, будаг, йарпаг, мцхтялиф гида маддяляри, битки тяряфиндян ифраз олунан маддяляр, мящв олмуш щящярят галыглары вя с. онлар цчцн ясас гида мянбйи ролуну ойнайырлар. Диэярляринин йашайа билмядикляри субстрат актиномисетляр цчцн ялверишлидир. Онлара щава, су нювляриндя, ясасян торпагда раст эялинир.



Шяк. 54. *Streptomyces* ъинси нцмайяндяляринин гурулушунун схематик тясвири:

А- актиномисет колонийасы гйда мцщитиндя: а- щава

митсели, б- субстрат митсели;

Б- актиномисетлярин спордашыянларынын типляри: а – гыса,

дцз, тьяк-тьяк вя йа бир будагда ики-цч отуран спор-

дашыян, б- дцз, гыса, кюбя формалы, ъ- спиралвари,

2-3 бурумлу гыса спордашыян;

Ъ- актиномисетин спордашыянынын щиссяси: а- дахилдя

спордашыян спорларла, б- спорун йетишмяси, ъ- йеткин

спорлар [Красилников, 1949]

Мцасир ядябийят мялуматларына эюря актиномисетлярин мялум ъинсляринин яксярийяти торпагда йашайырлар (Звйагинтсев, Зенова, 2001). Актиномисетлярин нюв тьяркиби беъя-рилян биткидян (пахлалылар, дянлиляр, тьярвязляр) асылы олараг дяйишир. Бу щалдан мцбаризя мясялялярини мцяййян едяркян истифадя олунмалыдыр. Актиномисетлярин яксярийяти сапротроф щяйат тьярзи кечирирляр, онлардан йалныз бир гисми биткилярдя паразит щяйата уйьунлашмышлар.

Фитопатозен актиномисетляр ичярисиндя биткилярдя дямэил хястялийи ямяля эятирян *Streptomyces* ъинси нювляри мараг кясб едир.

Картофда дямэил хястялийини *Streptomyces scabies* тюрядир. Хястялик картофун веэетасийа

дюврц йумруларында инкишаф едир. Йолухма йериндя чатлар ямяля эялир, сирайтлянмиш тохуманын мантарлашмасы баш верир, йаралар формалашырлар. Эцълц йолухма заманы йаралар говушур вя йумру бцтювлцкдя гытмыгла юртцлцр. Йумруларда ади дямэил хястялийини тюрядян актиномисет торпагда топланыр, сирайтлянмиш йумруларда, йара вя чатларда сахланылыр.

Актиномисетляря кянд тясяррцфаты биткилярини йолухмадан горумаг цццн бир сыра тядбирлярин щяйата кечирилмяси зяруридир. Онларын торпагда топланмасынын гарышысыны алмаг, нювбяли якин дюврийясиня ямял етмяк, йолухмуш биткиляри сащядян кянарлашдырмаг вя с. бу тядбирлярин тяртиб щиссясидир.

Актиномисетлярин сай динамикасы торпабын типи, щава шяраити, суварманын тятбиги иля мцяййян едилир. Туршу торпабы ящянэлийян заман онларын сайы артыр, актиномисетляр аз рцтубят севярдирляр, йцксяк температур бу груп организмлярин щяйатына ялверишли тясир эюстярир. Чох исти иллярдя тез гуруйан торпагларада актиномикозларла йолухма эцълянир. Суварманын тятбиги бу организмлярин сайыны низамламаа имкан верир.

6.7. ФИТОПЛАЗМАЛАР (МИКОПЛАЗМАЛАР)

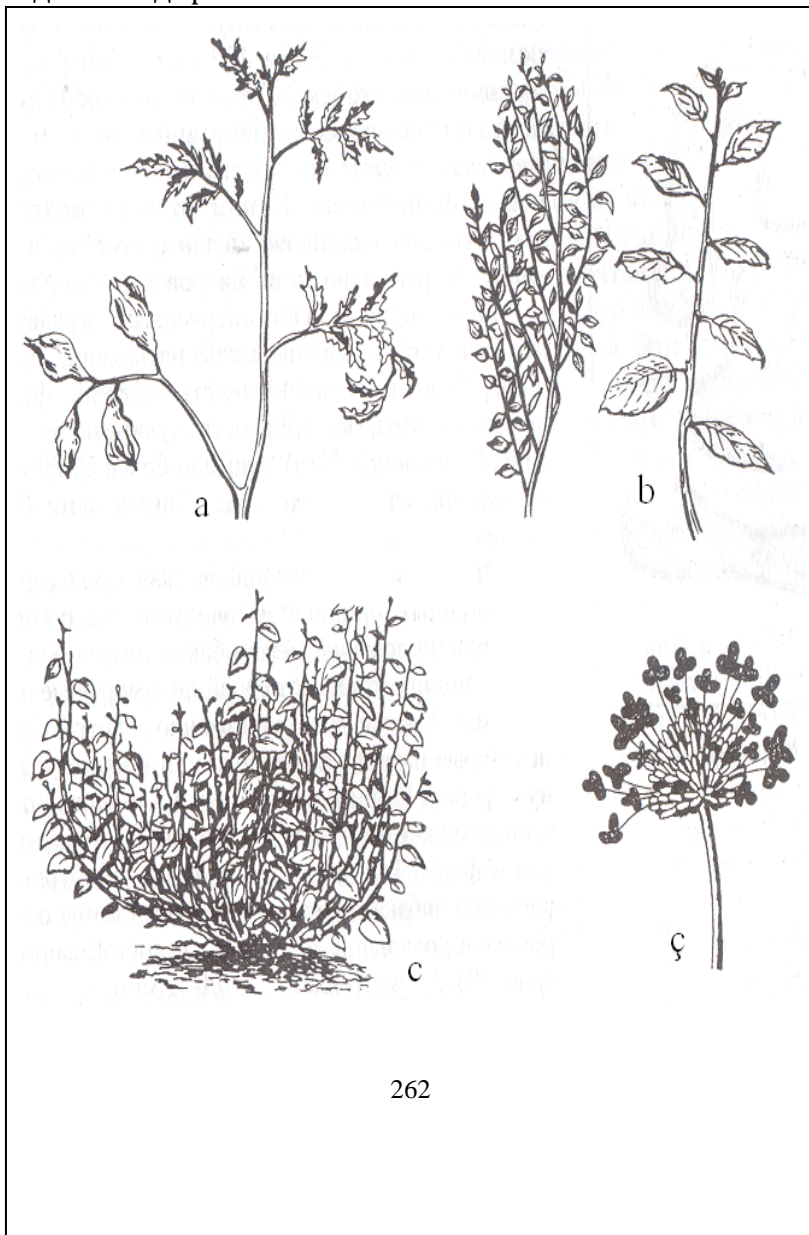
Биткилярин хястяликляринин тюрядиъилляри кими фитоплазмалар йалныз 1967-ъи илдя кящф едилмишдир. Фитоплазманы илк дяфя йапон алимляри ъыртданлылыг хястялийи иля йолухмуш

чякил абаъынын флоема боруларыны тядгиг едяркян, электрон микроскопунун кюмяйи иля мцшащидя етмишляр. Щазырда 59 фясилия мянсуб олан 200-дян артыг битки нювц фитоплазмаларла йолухурлар (Campbell R.N., 2001). Щятта Литва кими мящдуд бир яразидя 40-а гядяр биткидя фитоплазма (ъяд. 14) мяншяли хястяликлярин олдуъу ашкар едилмишдир (В.И.Билай вя башгалары, 1988). Тяясцфляр олсун ки, Азярбайъан шяраитиндя бу вя йа дизяр биткинин фитоплазма мяншяли патоенлярля йолухмасы щаггында ядябийятларда щеч бир мялумат йохдур.

Ядябийят мялуматларында эюстярилир ки, фитоплазмалар бир биткидян дизяриня ъыръырамалар, йарпаг эцвяляри вя гызыл сармашыг иля кечиб, шейтан сцпцрэяси, столбур вя сарылыг типли хястяликляри тюрядирляр. Бу хястяликляр цццн цмуми щал кими онларын мцлайим вя исти щавалы зоналарда йайылмасы характерикдир. Чцнки беля зоналарда соруъу абыз апаратына малик щящярятларын инкишафы цццн даща мютядил шяраит мювъуддур. Фитоплазмаларын дашыйыъылары олан беля щящярятлар бу хястяликлярин йайылмасында юнмяли рол ойнайырлар.

Сон илляр елмя мялум олмушдур ки, шейтан сцпцрэяси вя сарылыг типли бир сыра хястяликлярин тюрядиъилляри вируслар йох, фитоплазмалардыр. Астра чичякляриндя сарылыг, дцйцдя сары ъыртданлылыг, бадымъан чичякляриндя столбур, гараъатда реверсийа вя йа чохлачяклилик, чякилдя гыврылма, кичикйарпаглылыг, алмада полиферасийа вя йа

кичикмейвялик, йонъада филлодийа, гарыдалыда
ъыртданлылыг вя башга хястяликляр фитопазма
мяншялидирляр. Яввялляр вирус хястяликляри кими
щесаб едилян 50-дян артыг фитопазма тясвир
едилмишдир.



Шяк. 55. Фитоплазмаларын симптомлары:
а – помидорда столбур; б- алма зобунун
гейри- нормал инкишафы (саьда саьлам
битки);
ь – картофда «шейтан сцпцрэяси»; ч –
йонъа
чичякляринин йашыллашмасы
(филлодийа)

Ъядвял 14

Тябии шяраитдя фитоплазмаларла йолухан битки
нювляри
(Литва, Й.Станйулиса, 1988)

Биткинин нювц	Ямяля эятирдийи симптом
Сарымсаг (<i>Allium narcissifolium</i>)	Филлодийа
Чохиллик маргарита (<i>Bellis perennis</i>)	Шейтан сцпцрэяси, хлороз
Кялям (<i>Brassica j aronika</i>)	Хлороз, йарпагларын кичилмяси
Баь астрасы (<i>Callistephus chinensis</i>)	Филлодийа
Пейьямбярчичяйи (<i>Centauria sp.</i>)	Хлороз, буюцмянин эъикмяси
Синерарийа (<i>Cineraria hybrida</i>)	Чичяклярин йашыллашмасы, хлороз
Сары сармашыг (<i>Cuscuta campestris</i>)	Хлороз, чохколлулуг
Якин йеркюкц (<i>Daucus sativus</i>)	Хлороз, чохколлулуг
Ади ганчыр (<i>Echium vulgare</i>)	Хлороз, йарпагларын кичилмяси
Щортензийа (<i>Hydrangea sp.</i>)	Филлодийа, хлороз
Якин кащысы (<i>Lactuca sativa</i>)	Хлороз, чохколлулуг

Мешя лярэяси (<i>Lathyrus sylvestris</i>)	Шейтан сццрэяси
Чохиллик лйупин (<i>Lupinus polyphyllus</i>)	Хлороз, чохколлулуг
Чобанйастыы (<i>Matricaria chamomilla</i>)	Чохколлулуг, чыртданлылыг
Ятирсиз чобанйастыы (<i>Matricaria inodora</i>)	Хлороз, чохколлулуг
Майаотуна ошар гара йонъа (<i>Medicago lupulina</i>)	Хлороз, чохколлулуг
Якин гарайонъасы (<i>Medicago sativa</i>)	Шейтан сццрэяси
Ъяфяри (<i>Petroselinum sativum</i>)	Хлороз
Бириллик флокс (<i>Phlox drummondii</i>)	Филлодийа, хлороз
Чохиллик флокс (<i>Phlox paniculata</i>)	Филлодийа, хлороз
Орта баъайарпаы (<i>Plantago media</i>)	Хлороз, чохколлулуг
Новрузэцц (<i>Primula sp.</i>)	Хлороз, чохколлулуг
Ади явялик (<i>Rumex acetosa</i>)	Хлороз, чохколлулуг, чыртданлылыг
Гаръа явялийи (<i>Rumex acetosella</i>)	Хлороз, чыртданлылыг
Дярман сабуноту (<i>Saponaria officinalis</i>)	Хлороз, щядсиз чохколлулуг
Ади хачэцц (<i>Senecio vulgaris</i>)	Чыртданлылыг, хлороз
Тарла сцдоту (<i>Sonchus arvensis</i>)	Хлороз, бйюцмянин эъикмяси
Дярман зянъироту (<i>Taraxacum officinale</i>)	Филлодийа, чохколлулуг
Кечисаггалы (<i>Tragopogon sp.</i>)	Хлороз, йарпагларын гызармасы
Алп йонъасы (<i>Trifolium alpestre</i>)	Филлодийа, хлороз

Чящрайы йонъа (Trifolium hybridum)	Филлодия, хлороз, чохколлулуг
Орта йонъа (Trifolium medium)	Хлороз, чохколлулуг
Даъ йонъасы (Trifolium montanum)	Хлороз, филлодия
Гырмызы йонъа (Trifolium pratense)	Хлороз, чохколлулуг
Аь йонъа (Trifolium repens)	Филлодия, чыртданлылыг
Хышылтылы йонъа (Trifolium strepens)	Хлороз, щядсиз чохколлулуг

К.В.Попковайа (1989) эюря фитоплазмалар фитопатозен организмлярин спесифик группу олуб, бактерийалар вя вируслар арасында аралыг вязийятдя дурурлар. Онлар полиморф организмлярдир. Чох вахт щцъейряляри щялгявидир, лакин узунсов вя гантелвари формалара да раст эялинир. Ейни бир фитоплазма организмин щцъейряляри ейни олмайан юлчц вя формалы ола билир. Бея ки, тцтцн биткисинин столбурла сирайятлянмиш флоема щцъейряляриндя сферик, овал, узанмыш вя башга формалы фитоплазмаохшар организмляр иштирак едир. Щцъейрясинин диаметри – 0,1-1 мкм-дир.

Фитоплазмаларын щягиги щцъейря дивары йохдур, онлар цчгат элементар мембрана иля ящатя олунмушдур. Бунунла да бактерийалардан фярглянирляр. Вирусларла мцгайисдя фитоплазмалар цчцн щцъейряви гурулуш вя сцни гида мцщитляриндя чохалмаг хцсусийяти характерикдир. Онлар мцяййян гида мцщитляриндя кичик спесифик колонийалар ямяля эятирир. Вирус щиссяъкляриндя фяргли олараг, фитоплазмаларда

ики тип нуклеин туршусу (ДНТ вѧ РНТ) вѧ рибосомлар иштирак едир. Фитоплазма рибосомлары юлчѧлярина эюря бактерийѧ рибосомларына ѧахындырлар.

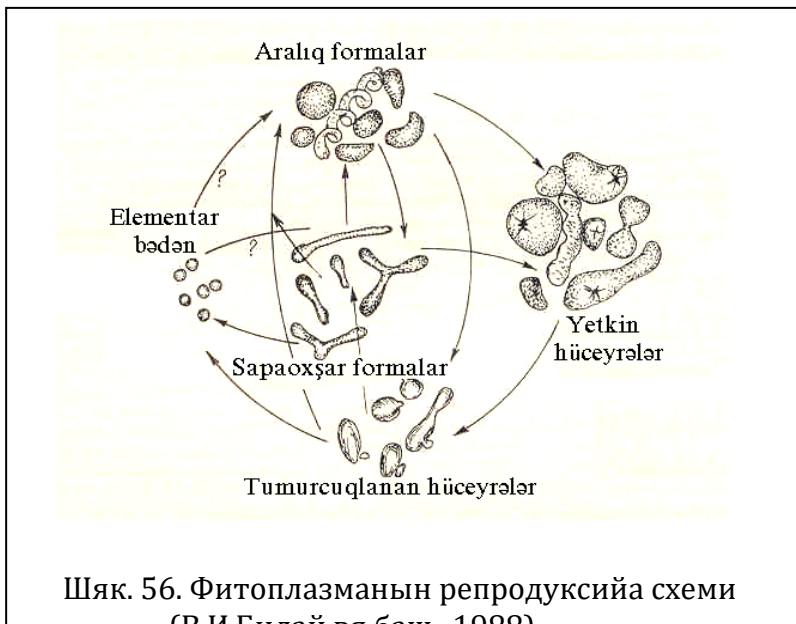
Мѧасир тѧснифата эюря фитоплазмалары *Mollicutes* синифиндя бирляшдирирляр. Гидаѧа олан тѧлябатына эюря *Mycoplasmatales* вѧ *Acholeplasmatales* сыраларыны фѧргляндирирляр: Биринѧи сыранын нѧмайяндяляри цѧцн холестерин мяѧбуридир, икинѧи сыра цѧцн о еля дя яѧямийѧятли дейил. *Mycoplasmataceae* фѧсилясиня аид олан нювляр фѧкцллатив анаероблардыр. *Spiroplasmataceae* фѧсилясиня дахил олан нѧмайяндяляр ися инкишаф тсиклиндя спесифик спирала охшар формалар олдуѧуна эюря щѧрякятлилийѧ маликдирляр. Онлара щѧм дя стеринлярдян асылылыг хасдыр. Бу група дахил олан тѧрядиѧилярин ямяля эѧтирдикляри ян эениш ѧѧйылмыш хѧстяликляр сырасында ситрусларда стаббор (*Citrus stubborn*), гарьыдалыда (*Corn stunt*) вѧ кокос палмасында (*Cocos stunt*) чѧртданлылыгдыр.

Acholeplasmataceae фѧсилясиня дахил олан нювлярин тѧрятдикляри зѧрярли хѧстяликляр сырасында помидорда столбур, чѧкилдя гѧврылмыш кичик ѧарпаглылыг, ѧонѧада филлодийѧа фито-патологлар цѧцн практик яѧямийѧят късб едир. Бу микроорганизмляр биткинин тохумаларына кѧк системи васитѧсиля дахил олмаг хѧсусийѧятиня маликдирляр, бу ися морфогенезин дяѧишмясиня сябѧб олур.

Фитоплазмалара мѧѧтѧялиф щѧкилли репродуксийѧа типляри хасдыр: тумурѧугланма, зѧнѧир формаларын сигментасийѧасы, сапаохшар

структур, бинар бюлцнмя. Ситоплазматик бюлцнмя синхрон олага эеномларын репликасийасы иля баш верир.

Фитоплазмаларын ещтимал олуан репродукция схеми шякилдя верилмишдир. Лакин мялум схемлярин щеч бири фитоплазманын инкишафынын мцхтялиф мярщяляляриндя щцъейрялярдя баш верян морфоложи чошякиллийи якс етдирмир.



Шяк. 56. Фитоплазманын репродукция схеми (В.И.Билай вя баш., 1988)

Фитоплазмаларда мцшящидя олуан щцъейрялярин форма вя юлцляринин мцхтялифшякиллийини нязря алан бязи тядгигатчылар беля ещтимал едирляр ки, бу формалар онларын репликасийасы просесиндя айры-айры мярщялялярдир.

Фитоплазмалы организмлярин чохалмасы тумуръугланма вя йа бинар бюлцнмя иля щййата кечир, бу ися онлары бактериялара йахынлашдырыр.

Фитоплазмалы фитопатозенляр чох зярярлидир. Адытян онларын тюрятдикляри хястяликляр епифитотийа характери дашыйыр. Фитоплазма иля йолухма нятиъясиндя буъданын мящсулдарлыбы 80-90% ашабы дцщцр. Ядыбийатларда эюстярилер ки, онлар тярявязчилиья бюйцк зяряр вурурлар, мящсул иткиси 25-38% тящкил едир. Помидор мейвяляри вя башга гущццмц фясиялясиня дахил олан биткилярин йолухмасы нятиъясиндя мящсулдарлыг 40%-я гядяр ашабы дцщцр. Бу онунла изащ олунур ки, фитоплазмаларла йолухма заманы биткинин бюйцмя вя инкишафы позулур, тыртданлылыг мцщащидя едилер. Фитоплазмалы хястяликлярин даща бир характерик симптому эенератив органларын патоложи дяйищмясидир, бязян эенератив органлар фитоплазманын тясири алтында йарпагщякилли органлара чеврилирляр (гараьатда чохлячклилик, йонъада филлодийа вя с.). Фитоплазмалар ясаян флоема боруларында йерляшир, биткидя систем щяклиндя йайылырлар.

Бир чох фитоплазмалар эенищ филоэенетик ихтисаслащмайа мянsub олуб, чохлу сайда битки нювярини йолухурлар. Мисал цццн, астра чичякляриндя сарылыг ямяля эятирян фитопатозен кюк, кярязиз, чийяляк вя с. биткиляри дя сирайятлянир. Бязи нювяр ися дар ихтисаслащырлар. Мисал цццн, гара гараьатда

чохлячяклилик хястялийинин тюрядиъиси йалныз гарабаты йолухур.

Ъыръырамалар, йарпагэцвяляри, трипс вя эняляр оритопатозен фитоплазмаларын дашыйыгыларыдыр. Бир сыра паразитляр дашыйыгы щящяратын организминдя чохалырлар. Эизли дювр мцддятиндя фитоплазма щящяратын организминдя чохалыр, сонра баъырсагдан тцпцръяя кечир. Бу андан щящярат тюрядиъини биткийя ютцря билир. Инфексийанын бу гайдада ютцрцлмяси циркулятив ютцрмя адланыр.

Фитопатозен фитоплазмалар биткинин йалныз ъанлы тохумаларында: йумрулар, кюкцмейвяляр, соъанаглар, кюк вя с. раст эялинир. Бир чох алаг отларынын кюк системи, пющряляри фитоплазманын сахланмасында ящямийъятли рол ойнайыр.

Тябии мянбя характери бир чох фитоплазмалар цчцн мцяййян едилмишдир. Мисал цчцн, Русийада, Чехийа вя Словакийада гущццмц фсяиляси биткиляриндя столбур хястялийини тюрядян фитоплазма яввялъя сармашыг вя диэяр алаг биткиляриндя мцщащидя олунур, сонра инфексийа картоф вя помидора кечир. Шотландийада картофда «шейтан сцпцрэяси» хястялийинин тюрядиъиси сащиб биткийя йалныз йабаны биткилярдян кечир.

Фитоплазмаларын йайылмасы дашыйыгы щящяратларын сайындан да чох асылыдыр. Мясялян, 1947-1953-ъц иллярдя Мяркязи Авропа юкляляриндя картофун тящлцкяли хястялийи олан столбур эениш йайылмыш, 60-ъы иллярин яввялляриндя чох надир щалларда раст эялинмиш, 1963-1964-ъц иллярдя ися бу хястялийин баш вермя тезлийи йенидян кяскин сурятдя йцксялмишдир.

Столбурун бу гайдада йайылмасы хястялийин ясас дашыйгысы (*Hyalosthes obsoletus*) тыртыраманын популясийа сайынын дыйишмяси иля ялаглидир; дашыйгы чох олдугъа, столбур да чох эениш йайылыр. Сон илляр юкямизин мцхтялиф реэионларында щям юртцлц, щям дя ачыг грунт шяраитиндя беъярилян помидор биткиляринин столбурла йолухмасы хейли йцксялмишдир.

Фитоплазмаларын диагностикасында тьякъя хястялийин симптомлары йох, елягъя дя хястя биткилярин тохумасынын электрон микроскопла анализи юнямли рол ойнайыр. Фитоплазманын идентификасийасы цццн индикатор биткилярдян истифадя олунур. Фитоплазмалар битки ширяси иля ютцрцлмцрляр, буна эюря дя анализ цццн индикатор-биткийя йолухмуш биткинин тьяпя зюьу ъалаг едилир.

Хястялийин фитоплазма тьябиятли олмасыны мцййян етмякдя микробиоложи цсул да кюмяк едир. Цсулун мащийяти ашаъыдакы кимидир: хястялик тюрядиъини тямиз културайа чыхарырлар; онунла биткини йолухурлар; симптомлар ямяля эялдикдян сонра илкин симптомларла охшар оларса, йенидян тюрядиъини тямиз културада изоля едирляр.

Фитоплазмалы хястяликляр иля мцбаризя апармаг цццн мцалиъяви вя профилактики тядбирляр системи щяйата кечирилиз: саьлам якин материалы, алагларын мящв едилмяси, йолухмуш биткилярин сащядян кянара чыхарылмасы, дашыйгы-щящярятларла мцбаризя, давамлы сортлардан истифадя едилмяси вя с. Хястя биткилярин фитоплазмалардан азад едилмясиндя

термотерапийанын да ролу ящамийятлидир. Беяки, картоф биткисинин тохумларыны «шейтан сццрэяси» тюрядиъисиндян азад етмяк цццн 6 эцн мцддятиндя 36⁰Ъ температурада, йонъа биткисинин тохумларыны ися чичяклярин йашыллашмасы хястялийинин тюрядиъисиндян азад етмяк цццн 10 эцн мцддятиндя 40⁰Ъ температурада сахлайырлар.

Ф я с и л В Ы Ы

Вируслар - биткилярин хястялик
тюрядиъилияридир

7.1. ВИРУСЛАР В Я ОНЛАРЫН ТЮРЯТДИКЛЯРИ ХЯСТЯЛИКЛЯР

Вируслар чох кичик (субмикроскопик) организмляр олмагла инсан, шейван вя биткилярин хястялик тюрядиъилиярдирляр. Онлар щцъейряви гурулуша малик дейилляр. Сцни гида мцщитляриндя беъярилмирляр. Йалныз сащиб биткинин ъанлы щцъейряляриндя чохалырлар.

Вирусолозийанын инкишаф тарихи ХЫХ ясрин сонларындан башлайыр. Щолланд алими М.Бейерник 1899-ъу илдя «вирус» терминини ишлятмищдир. Вирусларын юйрянилмясиндя М.Бейерник, Д.Ивановскинин ардынъа нювбяти аддымы американ биокимйачысы вя вирусологу У.Стенли атды. 1935-ъи илдя У.Стенли кимйяви цсулларла тцтцн мозаика вирусу иля йолухмуш йарпагларын

ширясиндян тцтцн мозаика вирусунун хассялярини дашыйан кристаллик зцлал препараты алды. Бу кристаллары суда щялл етдикдя ондан алынган мящдул иля тцтцн йарпагларыны йолухмаг вя мозаика хястялийинин характеристик симптомларыны алмаг мцмкцн иди.

У.Стенлинин ишляри вирусларын хассяляринин юйрянилмясиня башланьыъ верди. Чохлу сайда кристаллик шыкилдя беля организмляр алынды вя онларын кимйяви тяркиби юйрянилди. 1937-ъи илдя инэилис алими Ф.Боуден мцяййян етди ки, вирус кристалларына зцлалдан башга нуклеин туршусу да дахилдир. Бу нуклеин туршулары зцлалла бирликдя бцтцн ъанлы щцъейрялярдя иштирак едир вя организм ирси хассяляринин эютцрцлмясиндя ящямиййятли рол ойнайырлар.

Сон иллярдя фитопатозен вирусларын сайы хейли артмышдыр. Г.Т.Лойдинованын (1986) мялуматларына ясасян яээр 1955-ъи илдя вирусларын сайы 200 идися, 1980-ъи илдя 600-ц ютмщдцр. Щазырда еля бир битки тапмаг чятиндир ки, онда бу вя йа диээр вирус хястялийи ашкар едилмясин.

М.Н.Родиэин (1978), Е.Гойманын (1954) мялуматларына яасланараг эюстярилир ки, Мяркязи Авропада ян чох тясадцф едилян паразит хястяликлярин 15-и вя йа 9%-и вируслар тяряфиндян тюрядилир.

Ядябийят мялуматларында нязря чатдырылыр ки, вирус хястяликляринин диагности-касы щеч дя щямищя дцзэцн тьяин едилмир. Буна эюря дя беля тясяввцр едилир ки, вирусларын вурдуглары зяряр даща буюцк игтисади зярярля

юлчцлмялидир. Бязян тядгигатчылар вирусларын вурдууу зярари метеорологи амиллярля ялагяляндирирляр. Лакин беля фактлар да мялумдур ки, биткиляря микроорганизмляр тяряфиндян вурулан цмуми зярарин артыг 20%-и вирусларын пайына дцщцр. Айры-айры биткиляря вируслар тяряфиндян вурулан зярар даща буюцк рягямлярля юлчцлцр. Мясялян, АБШ-да тцтцн мозаика вирусунун вердийи итки 18143,7 тон тяшкил едир, Инзилтярядя щямин вирус истихана щяраитиндя мящсулдарлыыы ян азы 10% ашаыы салыр (Ф.Боуден, 1952).

Сон илляр республикамызын мцхтялиф бюлэяляриндян бёъярилян тярявяз биткиляриндя вирус мянщяли хястяликлярин сцрятля артдыыы щаггында мялуматлар дахил олур.

7.2. ВИРУСЛАРЫН БИОЛОЖИ ХАРАКТЕРИЗЯСИ

Вируслар йеткин щиссёъикляр олуб, нуклеин туршуларындан йалныз бириня маликдирляр: ДНТ вя йа РНТ. Биткилярин дизяр хястялик тюрядиъилияринин щцъейря тяркибиндя щяр ики туршу мювъуддур. Онлар буюцмя вя бюлцнмя хцсусиййятляриня малик дейилляр. Вируслар биосинтез цццн сациб биткинин щцъейрясинин рибосомларындан истифадя едир, бу ися онларын мцтляг паразитлийини мцяййян едир. Битки вирусларынын яксариййятиндя РНТ вар, чох аз вирусларда ися зцлал юртцйц, РНТ явязиня ДНТ фяалийят эюстярир. Бактерийа вя дизяр

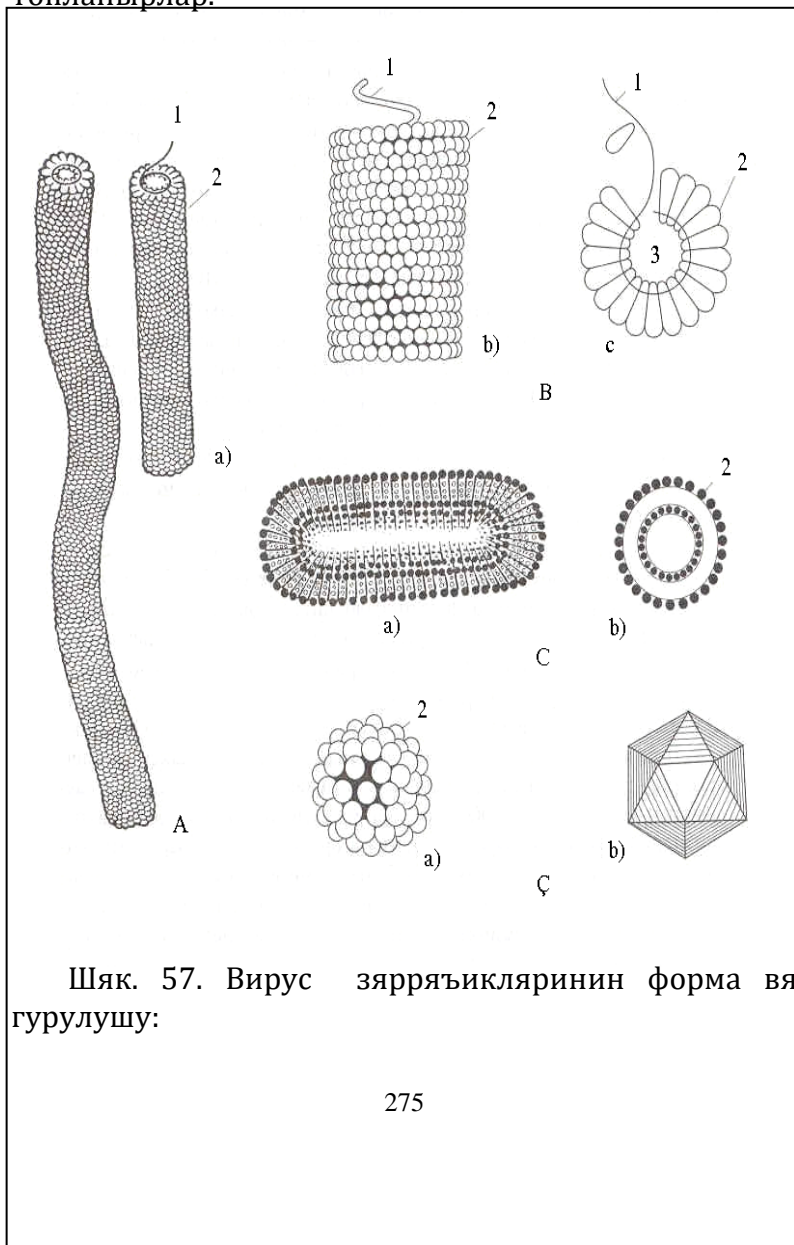
микроорганизмлардан фяргли оларга, вируслар таярфандан тюрядилан хястяликляря гаршы антибиотикляря сямьярили нятигьяляря вермирляря.

Фитопатоген вирусларын яксарийятини дюрд морфоложи група аид етмяк олар: чубугшыкилли, сапвари, сферик, батсишыкилли. Вирус щиссягикляри вя йа вирионлар щяр бир вирус цццн характерик олан юлчц вя формалара маликдир. Ядьябийят мялуматларына эюря тцтцн мозаика вирусунун чубуьунун узунлуьу 300 нм, диаметри 16 нм-я гядьрдир. Чохлу сайда шаршыкилли вируслар вардыр ки, онларын диаметри 17-75 нм-дир.

Вирусларын формалары зцлал юртцйцнцн гурулушу иля мцййян едилир. Адятян вирус щиссягийи сферик вя йа чубугшыкилли зцлал юртцйцня маликдир. Вирус сащиб щцъейрядан кя-нарда олдугда вя йа йолухма просесиндя иштирак етдикдя юртцк мцщафизя ролуну ойнайыр. Зцлал юртцйц нуклеин туршусуну ящатя едир вя ону горуйур. Зцлал молекулунда тяхминян 20 мцхтялиф амин тушусу иштирак едир. Амин туршуларынын нювц, сайы вя ардыгыллыьы зцлалын илкин структуруну мцййян едир.

Вируслар йалныз ъанлы тохумада чохалырлар. Чохалма хцсусийятиня эюря (репликасийа) онлар щцъейряли микроорганизмлардан фярглянирляря. Беля ки, бактерийалар йашлы щцъейрялярин бинар бюлцнмяси иля чохалырлар. Бу заман онларын щцъейряляри чохалманын бцтцн мярщялялярдя бцтювлцйц сахлайырлар. Вируслар сащиб биткинин щцъейрясиня дцщян кими зцлал вя нуклеин туршусуна парчаланырлар. Зцлал юртцйц щцъейря дахилиндя паразитин онун структуруна тьсири цццн

манея ролу ойнайыр. Буна эюря дя вирусун нуклеин туршусу зцлал юртцйцндян азад олунур, бундан сонра сациб биткинин щцъейрясиндя онун нуклеин туршусунун синтези башлайыр вя йени вируслар топланырлар.



Шяк. 57. Вирус зяррягикляринин форма вя гурулушу:

А –сапаохшар зярряъик; Б- чубугшыкилли зярря-

ъик: а- фрагмент, б- спирал бойунъа йерляшмя,

ъ- ениня кясик; Ё-батсил шыкилли зярряъик: а-цму-

ми эюрцнцщ, б- ениня кясик; Ч- изометрик зяр-

ряъик: а-цмуми эюрцнцщ, б- ийирмитилли модел:

1-нуклеин туршусу; 2- зцлал суббирляшмяляри;

3- дахили канал

Вирионларын репликасийа просесиндя эенетик дйишилмиш формалары ямяля эялир. Бу формалар вирусларын тякамцлцндя мцщцм ящямийят кясб едир. Вирусун дйишмиш формалары штаммлар адланыр. Йени штаммларын ямяля эялмяси нятиъя-синдя яввялляр вирус хястяликлярина давамлы сортлар онлара гаршы давамлылыыы итирирляр. Фитопатозен вирусларын яксяриййятиндя чохлу мигдарда штаммлар ашкар едилмишдир. Мясяля, помидорда вирус мозаикасы хястялийини тюрядян вирусун 200-дян артыг штаммы вар. Бу штаммлар йолухма симптомлары, физики вя кимйяви хассяляри, биткинин сорт вя нювялярини сирайтляня хцсусиййятлярина эюря фярглянирляр.

Ятраф мцщит амиллярина гаршы вирусларын давамлылыыы ейни дейилдир. Ин витро – да, йени изоля олунмуш шыкилдя давамлылыыына эюря вируслар ики група бюлцнцр: давамлылар вя давам-сызлар. Еля формалар вар ки, 10 дягигя мцддятиндя

80-90°Б температурайа давамлыдырлар. ТМВ бу група дахилдир.

Диэяр организмляр кими вируслар цццн дя температура щялледийи амиллярдяндир. Инактивасийа температуру вирусун инфексоин хцсусийятляринин итирилмяси баша дцщцлцр.

Ъядвял 15

Мцщит щяраитинин бязи вируслара тязири
(А.Е.Протсенкойа эюря)

Вирус	Инактивасийа температура, °Б	Щирядя сахланма мцддяти	Гурудулма заманы сахлама мцддяти
Тцтцн мозаикасы	93	иллярля	Иллярля
Картофда Х - вирус	79	иллярля	Иллярля
Тцтцндя щялгяви лякялик	60	3 эцня гядяр	Дярщал инактивасийа олунур
Хийар мозаикавсы	60-70	3-4 эцн	3-4 эцн
Лобйа мозаикасы	58	2-3 эцн	3-4 эцн
Картофда Й - вирус	52-55	1 нечя саат	1 нечя саат
Помидорда тунълулуг	42	5 саатдан аз	5 саатдан аз

7.3. ВИРУСЛАРЫН ЙАЙЫЛМАСЫ

Вируслар биткийя йалныз зядялянмиш юртцлц тохума васитясиля дахил олур. Биткилярин зядялянмяси механики йолла да ола билир. Яэяр

инфексийанын дашыйгысы щящярат, эяня, торпаг нематодлары вя биткинин йералгы органларында паразитлик едян эюбяляклярдирся, хястялийин йайылма ареалы даща да эенишлянир. Бир сыра фитопатоеен вируслар якин материалы – йумру, соьанаг, тохум вя с. иля йайылырлар.

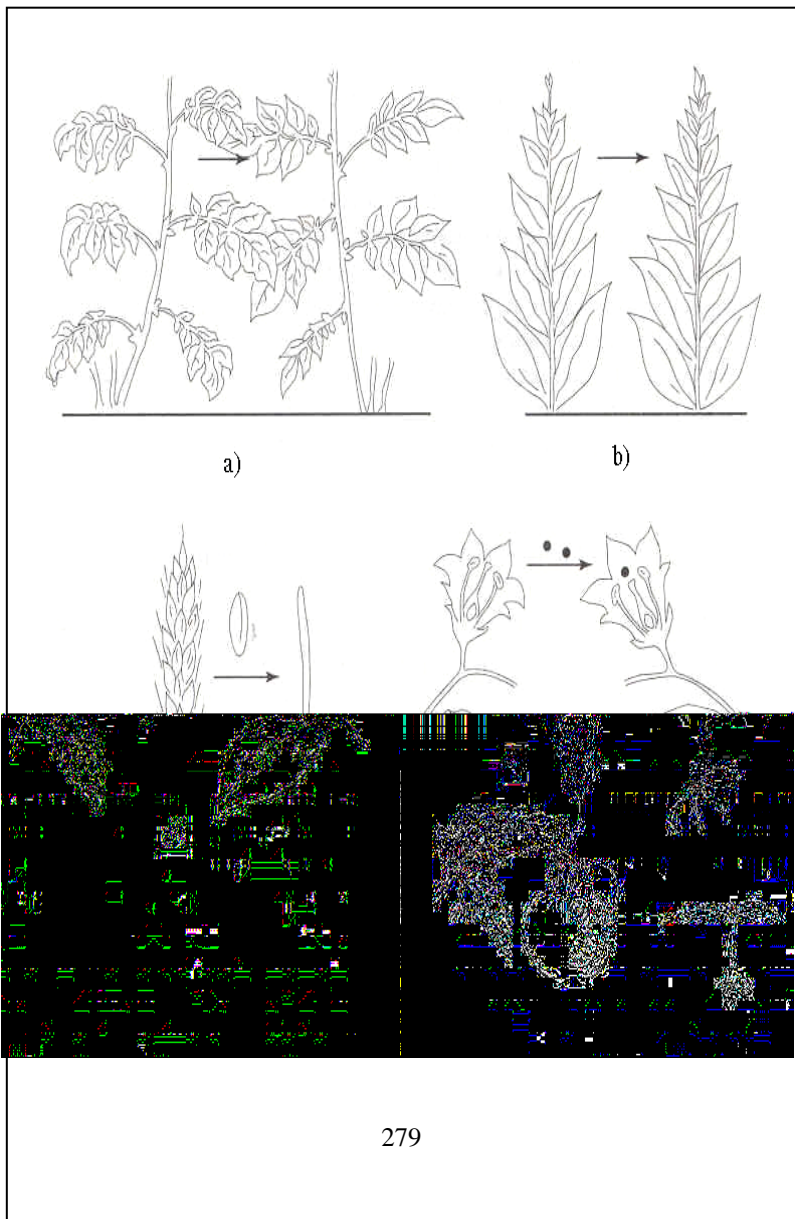
Вирусларын сирайтляниши биткилярдян саьлам биткиляря кечмяси ялагя заманы баш верирся, ону контакт-механики кечирмя адландырырлар. Онун мащийяти йарпаг, зох, кюклярин тохунмасы нятиъясиндя ширянин вирусла бирзя хястя органдан саьлама ютцрцлмяси кими изащ олунур. ТМВ (тцтцн мозаика вирусу), картофун Х-вирусунда бу ютцрмя цстцнлцк тяшкил едир.

Ялагяли вируслар якинляря гуллуг заманы даща узаг мясафяляря йайылырлар. Беля ки, ТМВ, картофун Х – вирусу ишляян фящлялярин палтарында, истещсал алятляриндя вя с. сахлана билир.

Дашыйгыларла (эяня, мяняня, трипс вя с.) вирусун кечмяси вектор ютцрмяси адланыр. Тябиятдя вирусларын йайылмасында бу цсулун ящямийяти бюйцкдцр. 400-дян артыг буьумаьаглы – эяня, мяняня, баьаьыг, трипс вя с. 200-дян чох вирусларын дашыйгыларыдыр.

Вирусларын 20%-дян чохунун тохумларла йайылма хцсусийяти мцяйян едилмишдир. Дянли пахлалы биткилярдя олан вируслар цстцнлцк тяшкил едир. Сойада мозаика хястялийини тюрядян вирус тохумун 20-25%-дя раст эялинир. Кащы биткисиндя мозаика вирусу да тохумларла йайылыр. Тохумаларын вирусларла сирайтлянимяси дахили вя

сятци ола билер. Чох давамлы вируслар, мясяян, ТМВ тохумларын сятциндя сахланма хцусийятиня маликдир.

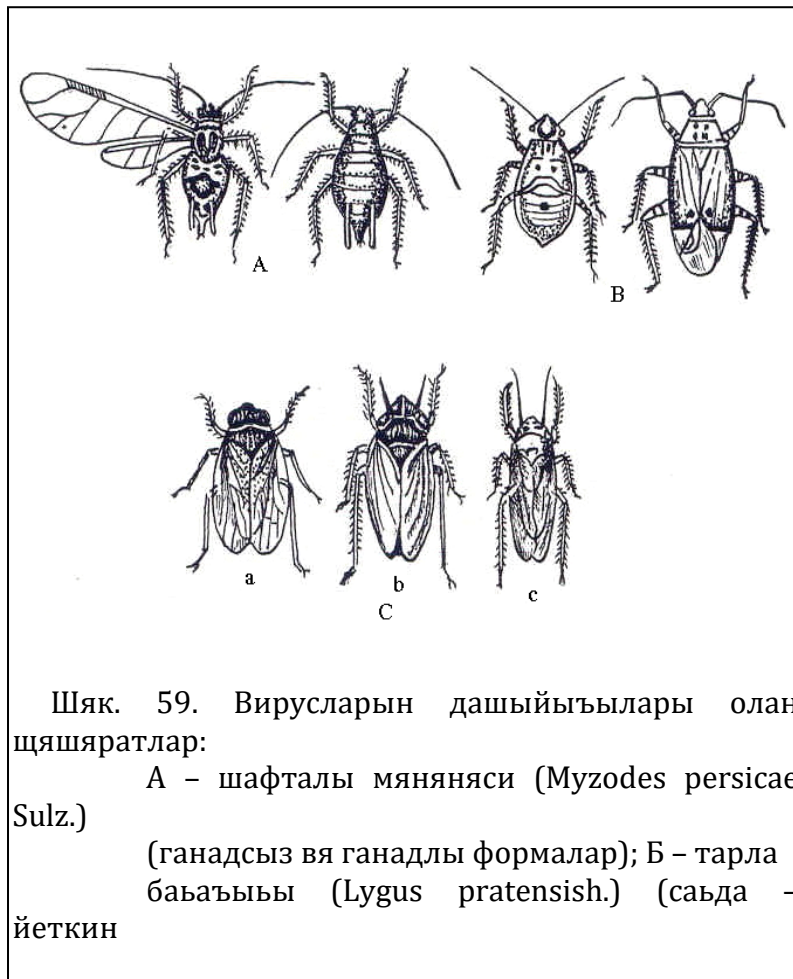


Шяк. 58. Вирусларын ютцрцлмя йоллары:

а- саьлам вя йолухмуш биткилярин
контакты

заманы; б- биткийя гуллуг ишляри
заманы;

ъ-тохумларла; ч- тозьугла



Шяк. 59. Вирусларын дашыйгылары олан
щящярятлар:

А – шафталы мяняняси (*Myzodes persicae*
Sulz.)

(ганадсыз вя ганадлы формалар); Б – тарла
баьаьыьы (*Lygus pratensish.*) (саьда –
йеткин

фярд, солда ЫВ йашлы сцфря); Ъ – сисякляр;
а – сармашыг (*Hyalentus absoletus* Sryn.),
б – йонъа (*Aphrodes licintus* Curt.),
ъ – алтынюгтяли (*Macrosteles sexnotatus* Fall.)

7.4. ВИРУС ХЯСТЯЛИКЛЯРИНИН СИМПТОМЛАРЫ

Вирус хястяликляринин симптомлары чох мцхтялифдир. Ямяля эялмя характериня эюря 5 тип фяргляндирилir: 1) буюцмянин ээъикмяси; 2) мцхтялиф органларын рянэляринин дяйишмяси; 3) органларын деформасийасы; 4) некрозлар; 5) репродуктив функцийаларын позулмасы (стериллик, тохумсузлуг, йумурталыг вя чичяклярин тюкцлмяси).

Биткилярин бойларынын буюцмясинин ээъикмяси заманы ъыртданлылыг ямяля эялир. Айры-айры хястялик тюрядиъиляри йалныз бир сыра органларын инкишафыны лянэидир (картофда сары ъыртданлылыг, дцйцдя ъыртданлылыг) зоъун тяпя щиссяляриндя буъумаралары гысалыр (картофун тяпясиндя сцпцрэялилик).

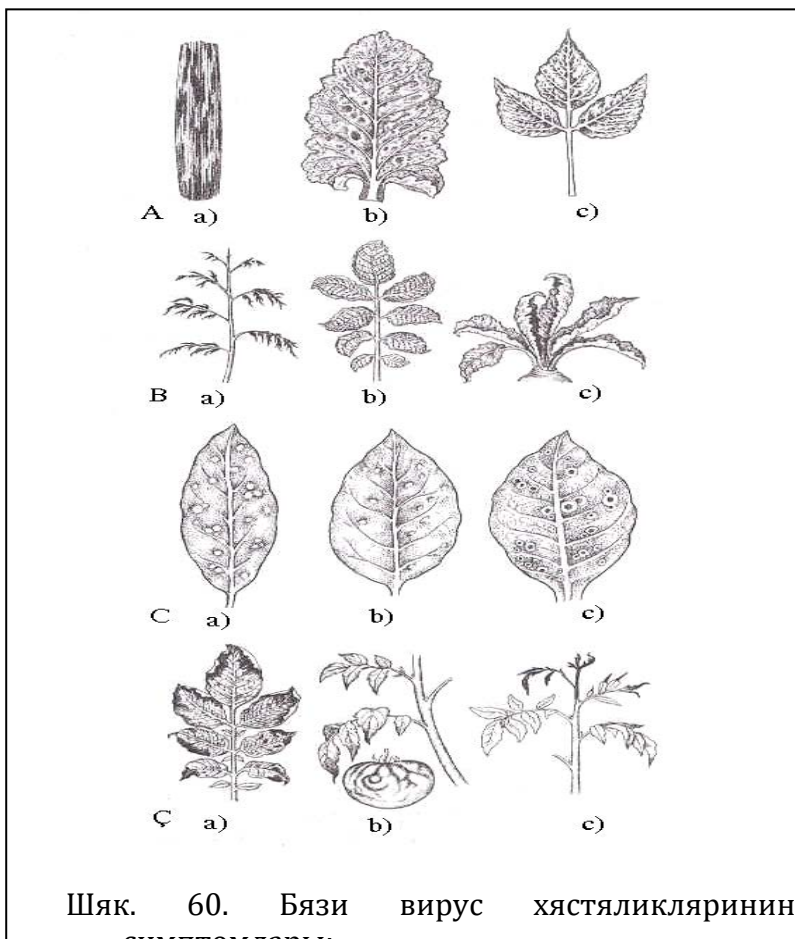
Вирус хястяликляринин ян эениш йайылмыш типи йарпагларын мозаик рянэ дяйишмясидир. Мозаика йарпагларын гейри бярабяр рянэи иля изац олунур, бу заман ачыг-йашыл, сарытящяр-йашыл, сары лякяляр вя с. ямяля эялир. Симптомун характериндян асылы олагаг, щялгяви мозаика, золаглы мозаика, сарылыг вя с. фяргляндирилляр.

Органларын деформасийасы йарпаг айяси, мейвя, чичяк тохумаларынын гейри-бярабяр буюцмьси нятигъясиндя баш верир. Бу алабязяклия вь йарпагларын деформасийасына сябь олур (картофда алабязяк мозаика, сапшякилик, хийарда ади мозаика вь с.).

Некроз вь йа тохуманын юлмяси айры-айры лякя, нахыш, штрих вь с. формалар иля характеристизя олунур. Некроз буюцмь нягтяси йарпаг айясинин вь йа биткинин там мящв олмасына апарыр. Помидорда стрик, картофда золаглы мозаика вь с. некроз типли вирус хястяликляриня аид едилир.

Патоложи просесин инкишафы нятигъясиндя вирус хястяликляринин симптомлары дяйишиля билир, бир сыра вируслар цццн мцхтялиф симптомлар ямяля эятирмя характеристикдир: мозаика вь буюцмянин эьикмяси, йарпаг, мейвялярин деформасийасы.

Бязи щалларда вирусла сирайтлянмиш биткилярдя хястялийин симптомлары ямяля эялмир. Симптомсуз инфексийа эизли вь йа латент адланыр. Латент йолухма щаллары мялумдур. Мисал цццн, картофда Х-вирус. Картофун бир чох сортлары Х-вирусун дашыйгылары олсалар да, битки ялверишсиз шыраитя дцщяня гдяр харигьи симптомлар мцщацидя едилмир. Беля биткиляр латент вь йа эизли инфексийа мянбьйи характери дашыйыр.



Шяк. 60. Бязи вирус хястяликляринин симптомлары:

A- мозаикалар: а- буьдада золаглы; б- чуьундурда; ъ- лобйада ади; Б-йарпагларда деформасийалар: а- помидорда саршыкиллилик, б- картофда гырышлылыг, ъ- чуьундурда гыврылма; Ђ- йерли некрозлар: а- тцтцн йарпаьында некрозлар, ТМВ, б- А –б щибридинин йарпаьында некрозлар, ъ- картофун Х –вирусундан йарпагда некрозлар;

Ч – систем некрозлар: а- картофда золаглы мозаика, б –помидорда стрик, ь – помидорда тьяя некрозу [В.А.Шмыглыа, 1978]

Вирус хястяликляринин ямяля эялмя характериня хариъи мцщит шяраити - температур, рцтубят, ишыгланма вя с. тясир эюстярир. Вируслар щцъейрядахили паразитляр кими сациб биткилярин щцъейряляриндян асылыдыр. Ятраф мцщит амилляринин тясире алтынды битки вя онунла бирликдя вирус инфексийасынын инкишаф шяраити дя дяйишир. Ейни бир вирусла йолухан заман ятраф мцщит шяраитиндян асылы олараг, ачыг эюрцнян симптомлар ямяля эяля вя йа инфексийа латент, эизли формайа кечя билир.

Температурун йцксялмяси вирус инфексийа симптомларынын дяйишмясиня сябяб ола билир. Бея ки, хийарда йашыл чилли вирусу хийар биткиси цццн нормал шяраитдя йашыл чиллилик симптомлары, температурун кяскин сурядя 32-35⁰Ъ йцксялмяси иля йарпаг айясинин рянэсизляшмяси баш верир. Нятиъядя йашыл мозаика явзяиня аь вя йа сары мозаика ямяля эялир. Кялямдя гара щяргяви лякялик хястялийинин симптомлары 28⁰Ъ-дя даща эцълц мцшащидя едилир. 16⁰Ъ-дян ашаьы температурда картофда сары ьыртданлылыг хястялийи инкишаф едя билмир.

Йцксяк ишыгланма вя узун ишыглы эцн вирус хястяликляринин инкишафына ялверишли шяраит йарадыр. Гаранлыг шяраитдя бир чох вирус хястяликляринин симптомлары ямяля эяля билмир.

Вирус хястяликляринин динамикасы бцтцн веэетасийа дюрц юйрянилир. Бир чох вирусларын ямяля эятирдикляри симптомлар чох заман абиотик

амиллярин биткийя тясире алтында формалашан яламятляриня бянзыйир. Мисал цццн, сойа битки-синдя магнезиум вя дямир чатышмазлыьындан дамар бойунъа ямяля эялян йашыл хятт вя дамарлар арасы хлоротик сащяляр вирус инфексийалы симптомлары хатырладыр. Шякяр чуьундурунда маг-незиум чатышмазлыьындан ямяля эялян сарылыг вя некрозлар щямин биткидя вирус мянщяли сарылыг иля охшардыр. Биткилярин оптималдан йцксяк температурда беъярилмяси вирус хястяликляри симптомларына охшар яламятлярин формалашмасы иля нятиъялянир. Щербисидлярин тятбиги дя бязи биткилярдя вирус типли симптомлар ямяля эялмясиня щяраит йарадыр. Беля ки, помидор, картоф, памбыг вя с. биткиляр 2,4-Д щербисидинин тясириня гаршы чох щяссасдырлар. Дярманлама заманы биткилярин буюцмясинин позулмасы вирус инфексийасыны хатырладыр (йарпагларын деформасийасы, йарпагларын гыврылмасы вя с.). Бир чох биткиляр кюк системинин зядялянмясиня йарпагларын гыврылмасы иля ъаваб верирляр.

7.5. ВИРУСЛАРЫН ПАТОЭЕНЛИЙИНИН МЕХАНИЗМИ

Вируслар биткийя механики зядялянмяляр вя йа дашыйыгъы щящяратларын вурдуглары йара йерляриндя дахил олур, плазмодесма цзря щцъейрядян щцъейряйя йерини дяйишир. Йер-дяйишмя биткинин бир щиссясиндя диэяриня дя ютцрцъц систем васитясиля давам едир. Дамар бору

системи цэря вирусларын щярякяти чох тез заманда баш верир.

Вирус зярярѣкляринин флоем цэря щярякяти гига маддяларинин ахыны иля пассив баш верир. Вирусларын транспортлашмасынын сцряти флоемайа ахынын интенсивлийиндян асылыдыр. Бея ки, картоф йумруларынын формалашмасы дюврцндя (фотосинтез мящлуллары йарпаглардан йумрулара ахыр) йумрулара ахынла бирликдя чох тез вируслар да дцщцрляр. Дамар системи иля вируслар биткинин бцтцн органларына дахил олурлар: чичяк, кюк, йумру вя с. вируслар адятян йарпагда, флоемада ъямляшир, чичяклярдя дя ола билир, лакин тохумларда чохлары ола билмирляр. Вирусларын яксяриййяти кюклярдя узун мцддята сахланылырлар. Йумруларда онларын топланмасы чцчярмя анына йахын йцксялир. Кюк вя зоб меристемлярия вируслар щеч дя щямишя йолуха билмирляр.

Вируслар сациб биткинин щцѣейрялярия дахил олага, онларда физиоложи вя биокимйяви просеслярин позулмасына сябяб олурлар. Бу юзцнц фотосинтез интенсивлийинин ашаьы дцщ- мясиндя, бир сыра ферментлярин тяняфцс фяаллыьынын эцълянмя-синдя, биткилярин бюйцмя маддяларинин фяаллыьынын азалмасын- да вя с. просеслярдя эюстярир.

Йолухан организмя тясир характериня эюря вируслары ики бюйцк група бюлцнцр: мозаика вя сарылыг типли вируслар.

Сарылыг типли вирусларла биткилярин йолухмасы заманы мозаика типли вируслара нисбятян даща эцълц зядялянмяляр мцщащидя

олунур. Бцтцн биткинин вя йа онун айры-айры органларынын деформасийа сарылыг типли вирус хястяликляринин ямяля эялмясинин характеристик хцсусиййатидир. Сарылыг типли хястяликляря ассимлйатларын ахынынын позулмасы вя йарпагларда щяддиндян артыг нишастанын топланмасы нятиъясиндя кобуд, бярк вя щятта кювряк йарпагларын ямяля эялмяйи хасдыр. Сарылыг вируслары биткилярин дамар системиня тясир едирляр, флоема щцъейряляринин мящв олмасына вя дабылмасына сябяб олуур, ксилема боруларында манеяляр ямяля эятирляр вя с.

Мозаика вируслары иля йолухма нятиъясиндя биткинин сирайтлянмиш органларынын рянэи, хлоропластларын ямяля эялмясинин тормозланмасы щесабына дяйишир. Форманын позулмасы адятян айры-айры йарпагларын дахилиндя мцщащидя олунур, мезофиллин гейри-бярабяр инкишафы нятиъясиндя гырышыглыг, бцзцлмя ямяля эялир.

Мозаика вируслары ясасян паренхим щцъейряляриндя, сарылыг вируслары ися флоемада йашайырлар. Сащиб биткинин тохумаларында отурма характери няинки хястяликлярин симптомларынын мцхтялифлийини мцяййян едир, ейни заманда патозенин биткидян биткийя йайылма гайдасында да юзцнц эюстярир. Мозаика вируслары соруъу щящяратларла (ясасян мянмяляр) ютцрцлцрляр, лакин контакт гайда иля дя йайыла билирляр. Сарылыг типли вирусла персистент олараг тыртырамаларла ютцрцрляр.

7.6. ФИТОПАТОЭЕН ВИРУСЛАРЫН

НОМЕНКЛАТУРА ВЯ ТАКСОНОМИЯСЫ

Илк дѣфя вируслары ващид систем шяклиндя тѣсниф етмяк ъящдлярини 1927-ѣи илдя Д.Бонсон етмишдир. Алимѣ эюрѣ вирус адландырыларкѣян гидаландыѣѣ биткинин адына вирус сюзѣ ялавѣ едилир вѣ яряб рягямляри илѣ нюмрялянир. Мисал цѣцн, Бонсона эюрѣ тѣтцндѣ вирус хѣстялийини тюрѣдян патозен бѣля адландырылыр: «тѣтцн вирусу 1», тѣтцндѣ мѣщашидѣ едилѣян дѣэяр вирус «тѣтцн вирусу 2» вѣ с.

1937-ѣи илдя К.Смит Бонсонун номенклатурасынын формасыны дѣѣишяряк сачиб биткинин дахил олдуѣу ѣинсин латын дилиндѣ адландырылмасыны тѣклиф етмишдир. К.Смитѣ эюрѣ тѣтцн вирусу – *Nicotiana virus 1*, картоф ѣарпагларында чиллилик – *Solanum virus 1*, хийар мозаика вирусу – *Cucumis virus 1* вѣ с. адландырылмалыдыр. Вирусларын мѣхѣтѣлиф штаммлары ися рягямин ѣанына бѣѣцк щярфляри ялавѣ едилмякля эюстярилир, мясялян, *Nicotiana virus 1 A*.

Лакин вирусларын систематикасында чохлу чатышмазлыглар щаггында алимлярин фикирляри бу эцн цѣцн дѣ актуаллыѣѣны сахлайыр. Мясялян, ѣ.И.Власова (1967) эюрѣ мѣасир тѣснифатлар вирусларын филоэенетик гощумлуг мѣнасибѣятлярини нѣзяря алмыр.

В.М.Жданов вирусларын тѣснифини ашаѣыдакы шякилдѣ тѣртиб етмяѣи тѣклиф етмишдир:

Тип – *Vira* (вируслар)

Синифляр: *Protophytoviralia* (фаглар)

Phytoviralia (битки вируслары)

Zooviralia (инсан вѧ шейван вируслары)

Ядѧбийѧт мялуматларына ясаланан М.Н.Родиѧн (1978) вирусларын тѧснѧф едилмѧси цѧцн ашаѧыдакы ясас мейарларын ѧютѧрцрлмѧсини мягсѧдяуйѧун сайыр: 1) морфолоѧиѧ вѧ репродуксѧѧа цсуллары; 2) кимѧяви тѧркиби вѧ физики хѧсусийѧятляри; 3) иммуноложи хѧсусийѧятляри; 4) физики вѧ кимѧяви аѧентляря щѧссаслыг; 5) тѧбии ютѧрмѧ цсулу; 6) патолоѧиѧа; 7) симптоматолоѧиѧа.

К.В.Попкова (1989) ѧюстярѧр ки, сон илляр вирусларын адландырылмасында инѧилисдилли ишарялярдян истиѧадя етмѧк гѧбул едилмишдѧр, мясялян, тѧтѧн мозаика вирусу – *tobacco mosaic virus* адландырылыр.

Инѧилис алимлѧри А.ѧиббс вѧ Б.Харрисон вирусларын характеризѧ едилмѧси цѧцн, онларын ясас хѧсусийѧятлярини кодлашдыран криптограмлардан истиѧадя едилмѧсини мясящѧт ѧюрмѧщляр: бурайа нуклеин туршусунун типѧ, онун кѧтляси, вирус щѧссѧѧикляринин формасы, сѧрайятляндийѧ битки групѧ, дашыѧыѧы щѧщѧрат типѧи вѧ с. аиддѧр. Лакин бу криптограмлар алимлѧр тѧряфиндян гѧбул олунмамѧщдыр.

Битки вирусларынын юрѧнилмѧси просесиндя алимлѧрин онларын тѧснѧфлящдѧрилмѧси истигамѧтиндя апардыѧы ишляр давам едѧр. Лакин сон илляр вирусларын елми ясасландырылмыш универсал тѧснѧфат системинин ѧарадылмасы вирусларын таксономийасы цѧря Бейнѧлхалг комѧтѧ юз цѧряинѧ ѧютѧрмѧщдѧр.

7.7. ВИРУС ХЯСТЯЛИКЛЯРИНДЯН БИТКИЛЯРИН МЦЩАФИЗЯСИ

Вирус хястяликляри кянд тясяррцфатына ящямийятли дяряъядя зяряр вурурлар.

Бязи щалларда мядяни биткилярин вирусла йолухмасы мящлулун там итмяси, бар органларынын дабылмасы иля характеризя олунур. Адятян, сирайтлянмиш биткиляр йашайыр, лакин онларын мящсулдарлыьы ашаьы дцщр.

Мцяййян бир вирус хястялийиндян мцбаризя цсулунун сечилмяси вирусун вя йолухан биткинин биоложи хцсусийятляриндян асылыдыр. Вирус хястяликляри иля апарылаъаг мцбаризя ишлярини профилактик тядбирляря вя саьалмаъа (терапия) айырмаг олар: биринъи – йяни профилактики тядбирляр хястялийин гаршысыны алмаъа, икинъи – терапия ися артыг хястялянмиш биткини саьалтмаъа хидмят едир.

Профилактики тядбирляр. Вирус хястяликляриндян профилактика юзцндя ашаьыдакылары ъямляшдирир: вируссуз якин материалындан истифадя, вируса давамлы сортларын беъярилмяси, вирусларын дашыйгылары иля мцбаризя вя башга тядбирляр.

Вируссуз якин материалынын истифадяси. Саьлам якин материалыны вирус инфекцийасындан азад олан биткилярдян алырлар. Тохумлуг якинляринин вязийятиня нязарят цццн онлары мцнтязям олагаг мцуайиня едирляр, вирусла йолухмуш биткиляри кянарлашдырырлар, йяни тямизлямя ишляри апарырлар. Тямизлямя –

тохумлуг якинлярдя инфексийа мянбьяйини мящв етмяк цццн ян смяряли цсулдур. Тямизлямя заманы айдын эюрцнян вирус инфексийасы симптомлары олан биткиляри кянарлашдырырлар. Зяиф симптомлар ямяля эятирян хястяликлярин тюрядиъилияри олан вирус вя йа штаммлары тямизлямя гайдасы иля сащядян чыхармаг олмаз, беля ки, онларда йолухмуш биткидяр практики олараг саьламлардан сечилмирляр. Буна эюря дя мцайиняя ялавя олараг биткилярдя вирусларын сероложи диагностиканы да щяйата кечирирляр. Мисал цццн, бьюцк щяъмдя вирусларын сероложи анализини тохумлуг картоф сащяляриндя щяйата кечирирляр. Бу заман вирус мцаййян едилян биткиляр сащядян чыхарылыр.

Йолухмамыш якин материалыны апикал (тяпя) меристем културасы цсулу иля алмаг олар. Бу цсул она яасланыр ки, систем йолухмуш биткилярин тяпя меристемляри вируслардан азад ола бияр. Стерил щяраитдя меристеми биткидян аралайырлар, гида мцщитиндя ондан кичик бир битки беъярирляр. Алынмыш биткиляри торпаъа басырырлар, вирус инфексийасынын мювъудлуъу йохланылыр вя эяляъяк чохалдылмада истифадя едирляр. Апикал меристем културасы вя тяпя зюьлары картоф, чийяляк, гярянфил вя с. везетатив чохалдылан биткилярдя вируслардан азад якин материалынын йарадылмасы цццн эениш тятбиг едирляр.

Дашыйыъыларла мцбаризя. Кянд тясяррцфаты биткиляринин вирус хястяликляриндян горунмасында вирусларын дашыйыъылары олан щящярат вя вирус инфексийасынын резерватору олан алаг отлары иля

мцбаризянин буюцк ящамиййати вардыр. Вирусларын дашыйыгылары иля мцбаризяни ясаян, кимйави цсулла щяйата кечирирляр. Онларла мцбаризядя хцсусиля систем инсектисидляр сямрялидирляр, чцнки мящз онлар узун мцддятя биткиляри щящяратлардан мцщафизя едирляр.

Вирусадавамлы сортлар. Вирус хястяликляри иля мцбаризядя сямряли вя игтисади ъящятдян йарарлы цсул-кянд тясяррцфаты биткиляринин вируса давамлы сортларынын беъярилмясидир.

Артыг бир чох вирус хястяликляриня гаршы мцхтялиф юлкялярдя давамлы сортлар йарадылмышдыр. Мисал цццн, юртцлц щяраитдя беъярилян Соната Ф₁, Русич Ф₁ вя Карлсон Ф₁ помидор сортлары тцтцн мозаикасы вирусуну гаршы давамлыдырлар.

Ваксинасийа. Ваксинасийа вя йа чарпаз мцщафизя – бу цсцл биткинин вирусун зяиф патоеенли штаммы иля йолухдурулмасыдыр, бу биткини вирусун даща эцълц штаммы иля сирайятлянемядя мцщафизя едир.

Принсип етибарыля биткилярин ваксинасийасы инсан вя щейван ваксинасийасындан фярглянмир. Щяр ики щалда организмдя мцдафия хассяляри ямяля эялир, йяни инфексийаа гаршы иммунитет формалашыр. Лакин щейван вя биткилярдя иммунитетин механизми мцхтялифдир. Щейванларда ганда мцдафия антителасы ямяля эялир, щямин антител хястялик тюрядиъинин инкишафына имкан вермир, биткилярдя ися ваксинасийанын сямряси вирусларын интерференсийасы щалына яасланыр, биткийя илкин олараг йеридилмиш вирусун зяиф штаммы,

щямин вирусун даща эцълц штаммынын чохалмасына мане олур.

Ядьябийят мялуматларында эюстярилир ки, бир сыра юлкялярдя истихана шяраитиндя помидор биткисинин тцтцн мозаика вирусунун зяиф штаммалары иля ваксинасийасыны щяйата кечирирляр. Бу щямин биткини мозаика, стрик вя диэяр хястяликлярдян мцщафизя едир. Вирус хястяликляриндян мцщафизядя ваксинасийанын сямярялилийи кифайят гядяр йцксякдир. Ваксинасийа олунмуш помидор биткиляринин мящсулу адятян диэярляриня нисбятян 20-30% йцксяк олур.

Агротехники тядбирляр. Вирус хястяликяринин йайылмасы мцяййян дяръядя кянд тясррцфаты биткиляринин беъярилмя технолоэийасындн чох асылыдыр. Буна эюря дя агротехники тядбирляр вирус хястяликляриндян мцщафизя комплексиня дахилдир. Якин мцддяти, биткилярин сыхлыбынын вязиййати комплекс дахил олан ясас васитялярдяндир.

Оптимал сяпин мцддятини дашыйгыы щящяратларын миграсийасы вя йа кцтляви учуш мцддятиндян асылы олагаг тьяин едирляр. Яэяр дашыйгыы еркян миграсийа едирся, имкан дахилиндя сяпини даща эеь мцддятя кечирирляр; бу щалда битки дашыйгыы щящяратла контактда ола билмир вя йолухма ещтималы ашаьы дцщцр. Яэяр дашыйгыы щящяратларын миграсийасы эеь баш верирся, онда сяпинин даща тез кечирилмяси мягсядяуйьундур, онун цццн ки, дашыйгыыларын ямяля эялмя дюрц биткиляр йашлы олсунлар. Беля щалда мцвафиг олагаг давамлылыг йцксялир вя

онда йолухманын нятигъялари дя аз зярarli ола билир. Лакин бцтцн бу щалларда биткилярин биоложи инкишаф хцсусийятляри нязря алынмалыдыр.

Чохиллик мцщащидяляр вя ядябийят мялуматларынын тящлили эюстярир ки, сых якинлярдя биткилярин вирус хястяликляри иля йолухмасы фаизи азалыр. Лакин чох сыхлыг ейни заманда мящсулдарлыьын ашаьы дцщмясиня сябьб олур. Она эюря дя оптимал сыхлыг, нормал сяпин, сяпин мцддяти вя с. кими агротехники тядбирляр комплекси елми яасаларла щяйата кечирилмялидир.

Терапийа тядбирляри. Кянд тясяррцфаты биткиляринин вирус хястяликляриндя мцщафизясиндя терапия тядбирляри дя юнямли рол ойнайыр. Термотерапийа, кимйатерапийа, вирусларын инэбиторлары вя с. терапия тядбирляринин тяркиб щиссясидир.

Термотерапийа. Бир чох щалларда биткидя олан вирус инфексийасыны йцксяк температурун тясир иля йяни термотерапийа иля юзцня табе етмяк мцмкцндцр. Бу гайда иля везетатив йолла чохалан биткиляри чохлу сайда вируслардан азад етмяк мцмкцндцр.

Истилик тясир кими гайнар су (50-55°Б) вя йа гайнар щавада истифадя едирляр. Температур вя экспозисийаны (ишлямя мцддяти) вирус вя йолухан биткинин биоложи хцсусийятляриндя асылы олараг вариасийа едирляр.

Ишлямя режимини еля низамлайырлар ки, вируслар инактивасийа олунсунлар, битки тохумалары ися щяйателик габилиийятлярини сахласынлар. Бу заман еля щяраит йарадырлар ки,

биткинин вя вирусун температура щяссаслыьы максимум тяшкил етсин. Бея ки, ейни йцксяк температур заманы су щавайа нисбятян биткини даща эцълц зядяляйир. Мясялян, чийяляк биткиляри 35°Ъ температуралыг суда щяйатилик габилийятини 7 саат мцддятиндя, щавада ися 7 суткайа сахлайыр.

Картоф йумуруларына узун мцддят 37-40°Ъ темпертура иля тясир етдикдя онлар юлцрляр. Яэяр бея температур ишлямясини ади шяраитля нювбяляшдирсяк, мисал цчцн, эцн ярзиндя 4 саат мцддятиндя гыздырсаг, онлар зядялянмирляр, йарпаг гыврылмасы вирусунун инактивасийасы ися 6 щяфтядян сонра баш верир.

Термотерапийадан тохум, якин, чалаг материалларыны вирус хястяликляриндя азад етмяк цчцн истифадя едирляр. Йцксяк температурун тясири иля тохумларда олан вирус инфексийасыны смяряли формада ляьв етмяк мцмкцндцр. Мясялян, помидор тохумларыны 1-2 эцн мцддятиндя 70°Ъ температурада сахламагла бцтцн мозаика вирусунун там мящвина сябяб олур, ейни заманда биткинин тохумаларынын кейфийяти ашаьы дцшмцр.

Термотерапийа йолу иля вируслары там ляьв етмяк мцмкцн олмаса да, йцксяк температур шяраитиндя онлар биткилярдя йаваш йайылыр вя чохалырлар. Нятиьядя, биткийя йцксяк температурлу тясир дюврцндя ямяля эялян зюьларда вирус олмайа билир. Буна эюря дя термотерапийаны адятян апикал меристем култура методу иля бирэя истифадя едирляр. Биткиляри яввялгядян йцксяк температурада сахлайыр, йалныз сонра онлардан тпя меристемляри кясирляр. Бу заман вирус

инфексийасындан азад биткилярин чыхымы эцълянир.

Кимйатерапийа. Вирус инфексийасы иля мцбаризядя ким-йяви цсул мящдуд ящямийят кясб едир. Вируслар щцъейря дахили паразитляр олдуьуна кимйяви маддяляр ейни заманда вирус вя битки щцъейрясиня тясир едирляр. Буна эюря дя вирусу мящв едян кимйяви маддяляр, битки щцъейряляри цццн токсиики олмамалыдырлар. Бу истигамятдя дцнйа юкяляриндя чохсайлы тядгигатлар апарылса да, нятиъяляр йохдур. Беяляикля, мцасир кимйяви препаратларла вирус хястяликлярина гаршы дярманламалар апарылмыр.

Ъядвял 16

Бязи биткилярин вирус хястяликляри иля мцбаризя заманы термотерапийа режими (Нйланд, Эобесн, 1969)

Хястялик	Сащиб битки	Ишлямя режимляри		
		Темпера-тура, °Ъ	Вахт	Гайда
Эавалыда некрозлу щялгяви лякялик	эавалы, албалы	38 35	17 сутка 36 саат	щава су
Армуд габыьында некроз	армуд	37	28 сутка	щава
Алмада хлорозлу щялгяви лякялик	алма	38	7 сутка	щава
Чийяляйин комплекс хястяликляри	чийяляк	43	30 дягигя	су
Картоф йарпагла-рынды гыврылма	картоф	50	17 дягигя	су
Картофун Х, М, С	картоф	38	7 сутка	щава

вя с. вируслары иля тюрядилян хястяликляр				
---	--	--	--	--

Вирусларын инэбиторлары. Бязи бирляшмяляр (пурин вя пиримидонларын аналоглары) вирусларын чохалмасыны лянэидир, лакин онлары мящв етмирляр. Беля маддяляри вирусларын инэбиторлар адландырырлар. Бу бирляшмяляр кимйяви тяркибиня эюря чох мцхтялифдирляр. Вирусларын инэбиторлары арасында протеидляр, гликопротеидляр, полисахаридляр, нуклеин туршулары (РНТ) вя ашаьымолекуллу бирляшмяляр ашкар едилмишдир. Тясир механизминя эюря онлары 2 група бюлцрляр: йолухма вя чохалма инэбиторлары. Йолухма инэбиторлары вирус зярряъклярини блокада едир, нятиъядя вируслар инфексийалылыьыны итирирляр. Чохалма инэбиторлары сациб биткинин щцъейряляриндя маддяляр мцбадилясини дяйиширляр, бунунда да биткинин вируса гаршы давамлылыьы йцксялир.

Инэбиторларын бязиляриндя практикада истифадя едирляр. Беля ки, али биткилярин антибиотикляри олан иманин вя арепарин тцтцн вя помидорда тцтцн мозаика вирусу иля мцбаризядя смярялидирляр.

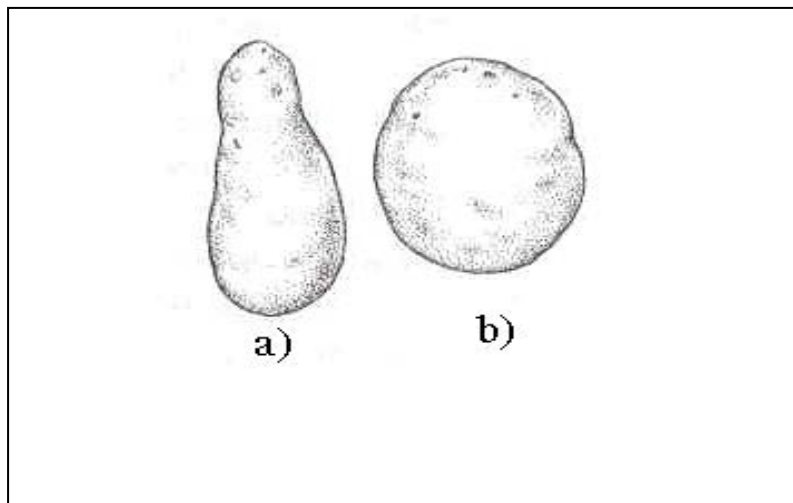
7.8. ВИРОИДЛЯР

Вироидляр групуна вирусаохшар паразит аэентляр (орган, ъисм) аид едилирляр. Вируслардан фяргли олагаг, вирионларын характерик

нуклеопроteid щиссяъикляри йохдур. Вироидляр ашаъымолекулуу бирзянъирли РНТ-дян ибарятдир. Онлар сащиб биткинин щцъейряляринин биосинтетик системиня дахил олур, бу заман онларын сонракы репликасийалары тямин олунур.

К.В.Попковайа (1989) эюря виroidлярин кяшфи Теодор О.Динеря (1971) мяхсусдур. Алим картоф йумруларыны тядгиг едяркян, хцсусийятляриня эюря вируслардан фярглянян щиссяъикляр ашкар етмишдир. О.Динер картоф йумруларында ийняшякиллилик тюрядиъисини юйрянян заман вирусоложи цсулларла мцяййян едилмяси мцмкцн олмайан вирусאוхшар щиссяъиклярин тядгигатына башланъыъ вермишдир.

Й.М.Шелудко вя В.Г.Рейфман 1978-ъи илдя «Вироидляр - патозенлярин йени синфидир» адлы ишляриндя онлара там характеристика вермишляр. Вироидин башлыъа вя тябии компоненти нуклеин туршусудур: онлар вирион ямяля эятирмирляр, антизен фяаллыъа малик дейил, кичик молекулуу кцтляйя маликдир, термодццмлцдир вя йцксяк паразитлийи иля фярглянирляр. Ситрусларда екзокортис, пайызецлцндя ъыртданлылыг, хийарда хлоротик чиллик вя диэяр фитопатозен тюрядиъиляр виroidляр аид едилер.



Шяк. 61. Вироидлярля картоф йумруларынын йолухмасы

заманы милябянзярилиик: а- милябянзяр йумрулар; б- саьлам йумрулар

Яввялляр йухарыда ады чякилян хястяликляри вируслара аид едирдиляр. Вироидлярин тюрятдикляри хястяликлярин симптомлары ашаьыдакылардан ибарятдир: буюцмянин эъикмяси, биткинин вя йа онун органларынын юлцляринин азалмасы, рянэ интенсивлийинин зяифлямяси, йарпагларда хлороз.

Вироидляр якин материалы, тохумла йайылыр, биткидян биткийя механики йолла ютцрцлцр. Беля ки, ситрусларда екзокортис хястялийини тюрядян виرويد ъалаг заманы йайылыр. Вироидлярин ясас диагностика цсуллары битки - индикатор, электрон микроскопу щесаб едилир.

Биткилярин виرويدлярдян мцщафизяси вирус хястяликляриндян мцщафизя иля охшардыр. Саьлам якин материалы, меристем култура, термотерапийа, ъалаг заманы бычагларын дезинфексийа едилмяси мцщафизя тядбирляри системинин ясасыны тяшкил едир.

Ф я с и л В Ы Ы Ы

Али чичякли паразитляр –кянд тясяррцфаты биткиляринин хястялик тюрядиџиляридир

8.1. ПАРАЗИТ ВЯ ЙАРЫМПАРАЗИТ ЧИЧЯКЛИ БИТКИЛЯР

Фитопатоеен организмлярин яксярийџити кими али чичякли биткиляр дя щяџатларыны гурмаг цццн автотроф организмляр тярџфиндян синтез едилян цзви маддлярдян истифадя едирляр. Бу група дахил олан али чичяклиляр саџиб биткидя чохсайлы хястяликляр тюрядирляр. Гидаландыџы биткинин кюкляриня, эювдясиня гисмян вя џа тамамиля сарылага онлар биткидя эедян маддляр мцбадилясини позур, су вя диэяр гида маддлярини мянимсяџярк, биткинин организмня юз мцбадиля мящсулларыны ифраз едирляр. Нятиџдя саџиб битки зяџф инкишаф едир, мящсулдарлыџы ашаџы душур, бязян там мящв олмаг тярщцкяси гаршысында галырлар.

Чичякли паразитляр тярџфиндян тюрядилян хястяликляр кянд тясяррцфатына эџлц зяряр вурурлар. Беля ки, тохумлуг џонџа саџяляринин гызыл сармашыгла орта дярџядя џолухмасы мящсулдарлыџы 80%-я гядяр ашаџы салыр. Йем мягсядиля беџярилян саџялярин дя онунла џолухмасы мал-гаранын кцтляви сурятдя зяџярлянмясиня сяџаб олур. Бу џцр щаллара щякяр чуџундуру, картоф, тцтцн вя диэяр биткилярин якин саџяляриндя дя раст эялинир. Адятян чичякли паразитлярля џолухмуш саџялярдя биткилярдя

эедян физиоложи просесляр позулур, мядьяни биткилярин ассимилйасийа сятци ашабы дцшцр, транспирасийа эцълянир вь с. Сон нятигъа биткинин хястялянмяси вь мяцсулдарлыбын ашабы дцшмяси иля сьэиййялянир

8.2. ЧИЧЯКЛИ БИТКИЛЯРИН ПАРАЗИТИЗИМ ГАЙДАЛАРЫ

Паразитлилийин тякамцл просесиндя еля битки формалары ямяля эялмишдир ки, онлар гисмян вь йа там сьрбьаст йашама хцсусиййятлярини итирмишляр. Бу хцсусиййятин итирилмя дьяр-гъясиндя асылы олараг, али чичякли паразитляри йашыл йарымпаразитляря вь хлорофилсиз паразитляря бюлцрляр. Гидаландыбы биткийя бяркимя йериндя асылы олараг ися паразитляри ики група бюлцрляр: йерцстц вь йа щава, йералты вь йа кюк паразитляри.

Йерцстц вь йа щава групуна дахил олан паразитляр будаг, эювдя вь сьщиб биткинин диэяр йерцстц органларыны, йералты вь йа кюк групу паразитляри ися кюк системиня бяркийир вь гидаландыбы биткидян су вь диэяр гида маддялярини мянимсяйирляр.

8.3. ЙАШЫЛ ЙАРЫМПАРАЗИТЛЯР

Бу група дахил олан чичякли паразитлярин зяйф кюк системи, нормал инкишаф етмиш йарпаглары мьв'уддур. Онлар цзви маддяляр синтез етмяк хцсусиййятиня дя маликдирляр. Бея биткиляр сьрбьаст йашайа билир, лакин зяйф

инкишаф едирляр. Она эюря дя яксяр щалларда бу формалар башга биткилярдя паразитлик едир, сащиб биткинин гида маддяляри щесабына йашайырлар.

Йашыл йарымпаразитляр групуна дахил олан али чичяклиляр *Scrophulariaceae* фясилсиня дахилдирляр: чынгылдаьоту ъинсинин (*Rhinanthus*) бцтцн нювляри, кюзоту, гатыготу (*Euphrasia* Z.), дишъикли (*Odontites*) ъинсляринин бцтцн нювляри. Бу биткилярин кюкляриндя кичик ямиъи телляр вардыр. Щямин теллярин кюмяйи иля башга биткилярин кюкляриндя олан гида маддялярини сорурлар. Бу йарымпаразитляр аьаь ъинсляриндя йашайыр, чямян биткиляриня буюцк зяряр вурур, сыхлыьы ашаьы салыр, онларын кейфиййятиня тясир едирляр.

8.4. ХЛОРОФИЛСИЗ ПАРАЗИТЛЯР

Хлорофилсиз паразитляр тякамцл просесиндя хлорофилини тамамия итирмишляр. Там паразитлийя кечид организмин бу вя йа дизяр дяръядя садялянмяси иля мцщайият олунур, нятиъядя бир сыра хцсусиййятляри итирилир. Фотосинтез функсиьасынын итирилмяси иля йарпагларын редуksiьасы баш вермиш, онлар кичик, рянэсиз сарытящяр пулъуглара чеврилмишляр. Сащиб биткинин щесабына гидаланма кюк системинин итирилмяси иля нятиъялянмишдир. Паразит биткилярин рцщейми инкишафдан галмышдыр.

Нювцн паразитлик дяръяьси йцксяк олдугда онун органлары эцълц сурятдя дяйишир, илкин функсиьалары итирилир. Паразитлик заманы садяляшмя веэетатив бядянин ейни ъинсли щцъейря

группа чатмасы иля нятиьялянир. Чичяклямя дюрцня гядяр хлорофилсиз паразитлярин биткидя варлыбы щисс олунмур, йалныз илкин чичяклярин эорцнмяси иля онлар мцшащидя едилирляр.

Хлорофилсиз паразитляр группа кянд тьяррцфаты биткиляринин тьящцкяли паразитляри – гызыл сармашыбын (*Cuscuta*), кящрянин (*Orobancha*) мцхтялиф нювляри дахилдирляр.

Гызыл сармашыг фьясилясиня (*Cuscutaceae*) дахил олан нцмайяндяляр аралыг вязийят тутурлар. Онларын кюк системи вя йарпаглары тамамия итирился дя, бязи нювляр мялум ассимилйасийа хцсусийятини сахлайырлар. Мисал цццн, майа оту шыкилли гызыл сармашыгда (*C.lupuliformis*) олан хлорофил онун эювдясиня йашыл рянэ верир. Гызыл сармашыбын диэяр нювляри ассимилйасийа хцсусийятлярини тамамия итирмишляр.

Orobanchaceae фьясилясиня дахил олан нцмайяндяляр (кящря) облигат паразитлярдир. Бу нюгтейи нязярдян фьясиляйя дахил олан нювляр йалныз сащиб биткинин ъанлы тохумалары щесабына гидаланырлар. Онлар бцццн облигатлар кими йолухманын илкин мярщялясиндя сащиб биткинин нормал инкишафында мараглыдырлар. Кюк системи, йарпаг, эювдя итирилмиш, хлорофилдян там мящрум олмагла, ассимилйасийа хцсусийятляри йохдур.

8.5. ПАРАЗИТЛИЙИН ТЯКАМЦЦ

Али чичякли биткиляр арасында паразит формаларын олмасы барядя бир нечя нязярийя мювъуддур. К.В.Попкова (1989) С.П.Костычев вя Е.С.Светковайа яасланараг эюстярир ки, паразитлик

биткинин суйа олан тялябаты иля ялагьдар ямяля эялмишдир.

Али биткилярдя паразитлийин ямяля эялмьси вя инкишафы барядя И.Н.Бейлинин фикирляри мараглыдыр. О, бу просеси сярбяст йашайыш формаларын факултятив вя облигат паразитлийя кечиди кими баша дцщцлцр. И.Н.Бейлиня эюря, али чичякли биткилярдя паразитлик щяр шейдян яввял тропик мешядя ямяля эяля билир, ццнки бурада мцхтялиф биткилярин сых кюкляри бир-бириня гарышыр. Яэяр йцксяк осмос тязйигиня малик эялягяк паразитин кюк тцкчцкляри тясадцфян щцъейря ширяси зяиф осмос тязйигли диэяр биткинин кюк системиня сорулурса, беля бирляшмя нятигясиндя биринги битки икингинин кюкляриндян суйу вя онда щялл олмуш дузлары сора биляр. Беля хцсусийят тядригян эенетик олараг мящкямлянир.

Битки тядригян автотроф гидаланма хцсусийятини итирир. Онун кюкляри йаваш-йаваш атрофийайа урайыр, беля ки, башга биткинин кюк системиндян су алмаг цццн даща зяиф инкишаф етмиш кюк системи тяляб олунур. Нящайят, еля битки ямяля эялир ки, ассимилйасийа юз щесабына, су вя суда щялл олмуш дузлары башга биткидян алыр. Беля битки – йарым паразитдир.

Паразитлийин сонракы тьякамцлц кюклярин там итмясиня сябяб олур, сонра йашыл йарпагларыны да итирян формалар ямяля эялир. Битки автотроф гидаланма хцсусийятини тамамиля итирир, облигат паразитя чеврилир. Йарым паразитликдян там паразитлийя кечид заманы хцсуси ихтисаслашма эедир, паразит суйа вя гида

маддялярина олан тялябатыны эениш сайлы биткилярин щесабына юдямяк истяйир. Беля эуман едилир ки, кюк системиня уйьунлашмыш паразитлярин паразитлик त्याкамцлц беля баш вермишдир. Эювдя вя будагларда паразитлик едянлярин त्याкамцлц ися башга йолла олмушдур. Эювдя паразитляри лиан вя диэяр епифитлярдян башланьыъ алмышдыр. Онларын яъдадлары олан епифитлярдян аьаъларын эювдясиня щава кюкляри васитясиля мюцкямлянмишляр. Беля кюкляр щаванын нисби рцтубяти йцксяк олан щяраитдя инкишаф едир. Мясялян, рцтубятли тропикляр беля объект ола биляр. Щава кюкляри сациб биткинин тохумасына дахил олан гаусторийалар ямяля эятиря билир ки, бу заман паразит битки гаустрорийаларын кюмяйи иля эювдядян суйу сорур. Йарымпаразитлик паразитлик истигамятиндя илкин аддымдыр. Сонра тядриъян кюклярин редуксийасы баш верир вя кюкляр гаусторийайа чеврилик. Йарымпаразитляр сациб биткидян суйу вя онда щялл олмуш дузлары, цзви маддяляри мянимсяйряк, ассимилйасийа хцсусиййятини тядриъян итирик вя облигат паразитя чеврилик.

Беля тясяввцрляр вар ки, чичякли паразитляр त्याкамцл просесиндя коллара, чохиллик вя бириллик отлара чеврилмишляр.

Кянд тясяррцфатына эцълц сурятдя зяряр вуран али чичякли паразитляр мцасир тяснифата эюря дюрд фясиля иля тягдим олунурлар: чатылотукумиляр, баъамбурълар, гызылсар-машыглар вя кящряляр. Бу фясиляляря дахил олан биткиляр паразитлик типиня эюря– кюк вя йа эювдя,

паразитлик дярѣѣясиня эюра ися йарымпаразитляр
вя облигат паразитляря бюлцнцрляр.

8.6. АЛИ ПАРАЗИТЛЯРИН ТЯСНИФАТЫ. ПАТОЛОЖИ ПРОСЕСИН ХЦСУСИЙЯТЛЯРИ

Чатылотукумиляр (*Scrophulariaceae*). Фясиляйя
200-дѣн артыг ѣинс дахилдир. Онлара ясасян
чямянлярдя, мешя сащяляриндя раст эялинир.
Фясиляйя дахил олан ѣинсляр йарымпаразит щяйат
тярзи кечирирляр. Онларын арасында гара буьда
(пяринѣ), чынгылдаьоту, эозоту, чатылоту,
дишчикли вя с. фяргляндирирляр.

Бу группа тямсил олан йарымпаразитлярин
яксярийяти
ихтисаслашмамышдыр вя онлар тез бир заманда
йайылмасы иля
фярглянирляр. Онларын зярари сащиб биткинин
зяифлямяси иля мцщащидя едилир. Фясилянин
биткиляри сярбяст фотосинтезя малик олсалар да,
гидаландыглары биткинин кюкляриндян суйу вя
суда щялл олмуш цзви маддяляри сормагла сащиб
биткидя эедян маддяляр мцбадилясини позурлар.
Онларын сайы чох олдугда зярярвермя даща да
артыр. Чямян отларынын йонѣа сащясиндя 1 м²-дя
400-600 чынгылдаьоту олдугда демяк олар ки, мящ-
сул алынмыр. Беля от йем кими дя гиймятини
итирир.

Буйцк чынгылдаьоту хцсусиля зярярлидир.
Онун инкишафы цццн ашаьыдакы характерик
ганунауьунлуг нязря чарпыр: онларын сайынын

артмасы иля сациб биткилярин зяифлямяси вя сейрлямяси щисс олунур. Тядриъян сациб биткини саяхдан чыхаран йарымпаразит гйда субстратындан мящрум олдуъуна эюря юзц мящв олур. Йяни, эцълц сурятдя йолухан тарла тядриъян юзц ондан тямизлянир. Бу битки иля мцбаризядя ясас йер йарымпаразитин тохумалары йетишняня гядяр онун бичилмяси иля характеризя олунур.

Баъамбуръ фясиляси (*Loranthaceae*). Бу фясилянин нцмайяндяляри габыглы йашыл пулъугвари йарпагларла аьаъ вя колларда йашайан коллу биткилярдир. Онлар эювдя йарымпаразитляри щесаб едилир. Фясиляйя дахил олан ъинсляр арасында баъамбуръ (*Viscum*) фярглянир. Баъамбуръ ъинсиня дахил олан нювляр йцксяк зярярвермя иля диэярляриндян мцстясналыг тяшкил едир. Аь баъамбуръ (*V.album*) -аь рянэли, рянэли баъамбуръ (*V.coloratum*) – ъящрайи эилялидир. Щямишйашыл баъамбуръ демяк олар ки, шар формалы колдур, аьаъларын эювдя вя будагларында паразитлик едир. Онун эювдяси йашыл йаланчы дихотомик будагланандыр, йарпаглары узунсов, сых, мейвяси – эилядир. Тохумлары гыщда йетишир. Онлар ятрафа гушлар васитясиля йайылырлар. Баъамбуръун мейвялярини йейян гушлар бир аьаъдан диэяриня учараг, тохумла бирэя екскрементини эювдя вя будаглара туюцр. Йазда тохумлар ъцъярир, аьаъын габыьына доъру буюцйцр. Куюцн уъу габыьа чатыр, она йапышыр, буюцйян вя артан апрессорийа ямяля эятирир. Аперессорийанын ортасындан назик уь чыхыр, о сациб биткинин габыьыны дешир, одунъаьа гядяр будаъын дахилиня кечир. Беля назик уь вя йа чыхынты ямиъи тел вя йа гаусторийа

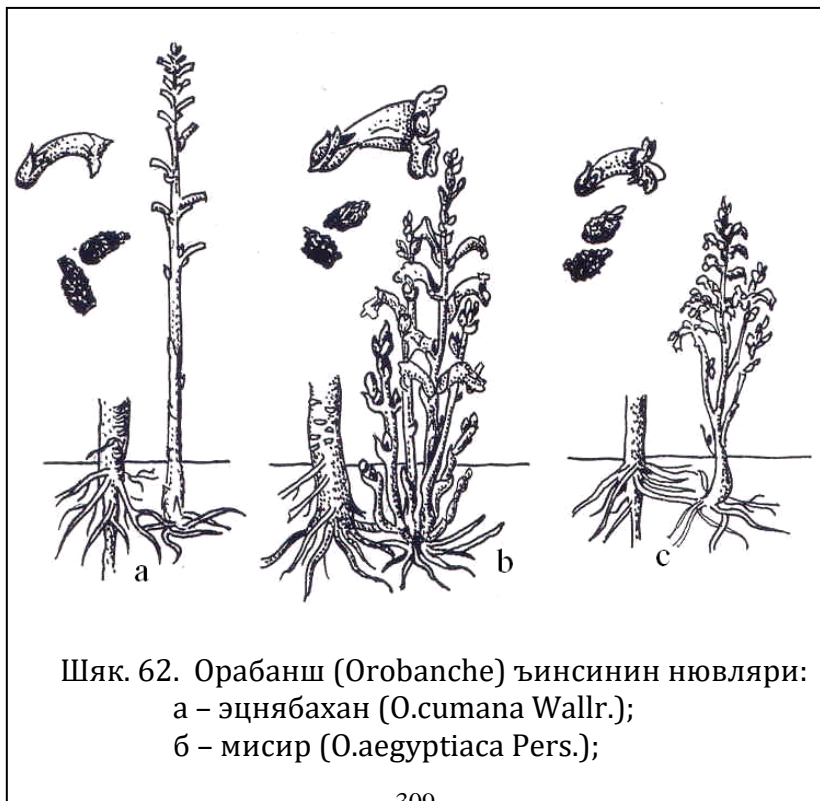
адланыр. О бириси ил гауссторийада йан чыхынтылар – ризоидляр ямяля эялир. Ризоидляр габыгла паралел онун сятциндя буюйцр. Ризоидлярдя щяр ил йени чыхынты формалашыр вя одунъаг тяряфя истигамятлянир. Илдян- иля юзцнямяхсус кюк системи мящкямлянир. Яввялъя баъамбуръ йаваш, зяиф инкишаф едир, йалныз аьаьда йерляшмянин цццнъц-алтынъы илиндя онда эювдя вя йашыл йарпаглы будаг формалашыр. Сонра кол тез буюйцр вя 120-125 см диаметря чатыр.

Баъамбуръла эцълц сирайятлянян аьаьлар чох вахт гуруйурлар. Мейвя аьаьларында бязян мящсул вермя позулур. Баъамбуръ алма, армуд, ийняйарпаглы вя енлийарпаглы мешя ъинсляриндя паразитлик едир.

Кящра вя йа орабаншлар фясиляси (*Orobanchaceae*). Орабаншлар фясилясиня дахил олан паразитлярин яксяриййяти йералты характери дашыйыр. Орабанш ъинси фясилянин дизяр ъинсляриня нисбятян нюв тяркибинин зянэинлийи иля фярглянир. 120-йя гядяр нювц мялумдур. Онларын эениш ареалда йайылмасы мцхтялиф сациб биткилярдян истифадя етмяляри иля изащ олунур. Ђинсин нцмайяндяляри йабаны, мядяни вя алаг биткиляриндя паразитлик едирляр.

Мядяни биткилярдя орабаншын 5 нювц мялумдур. Техники, йем, декоратив, тярявяз, бостан биткиляриня йолухан ашаьыдакы нювляр даща чох зийан вурурлар: эцнябахан орабаншы (*Orobancha cumana*), будагланан орабанш (*O. ramosa*), мисир вя йа бостан орабаншы (*O. aegyptiaca*), йонъа орабаншы (*O. lutea*).

Тякамцл просеси нятигъясиндя бу гинся дахил олан биткилярин бцтцн органлары, эювдя, чичяк вя мейвяляр истисна олмагла даяишикликляря мяруз галмышдыр: кюкляр гыса ятли лифляря – ямиги телляря чеврилмиш, йарпаглар хлорофили итирмиш, кичик, сары-гонур шыкли алмышдыр. Орабаншын эювдяси ачыг-гонур, сарыгящяр, гящрайы вя йа йашылвари, ятли, дикдуран, сангягшыкилли, ясаса малик олмагла будагланан вя йа будагланмайандыр, ямзикляряля тямин олунмушдур, сациб биткинин кюк тохумларына дахил олур. Эювдянин щндцрлщц 50 см вя даща артыг олур.



ъ – будаглы (O. ramosa L.)

Демяк олар ки, бѣтѣн орабаншлар йѣкъсяк ихтисаслашмайа маликдирляр. Щѣр нѣв мящдуд мигдарда биткилярдя паразитлик етмяк хѣсусиййятини сахлайырлар.

Эѣнябахан къщряси вя йа орабаншы ясас етибары иля эѣнябаханда паразитлик едир. Бундан ялавя помидор, тѣтѣн, тянбяки, йѣвшаны вя с. йолухур. Мисир вя йа бостан орабаншы картоф, тѣтѣн, кълям, помидор, габагфясиляси биткиляри дя дахил олмагла 70-я йахын битки нѣвѣнѣ сирайятляндирир. Будагланан орабанш ясас етибария тѣтѣн, помидор, щабеля кълям вя с. биткиляри йолухур.

Тякамѣл просесиндя орабаншын ихтисаслашмасы тябии сечмя вя инсан фяалиййяти нятиѣясиндя дяйишмишдир. Паразит иля саѣиб битки арасында формалашан гаршылыглы мѣнасибятляр даим дяйишилмякля паразитин йени рас, физиоложи популясийалары ямяля эялир вя йайылыр. Бунлар организмин мѣщафизя хѣсусиййятлярини дяф етмякля, йѣкъсяк вирулентлик иля дя фярглянирляр. Орабаншын даща агрессив расларынын ямяля эялмяси сортун иммунитетинин итирилмясиня сябѣб олур.

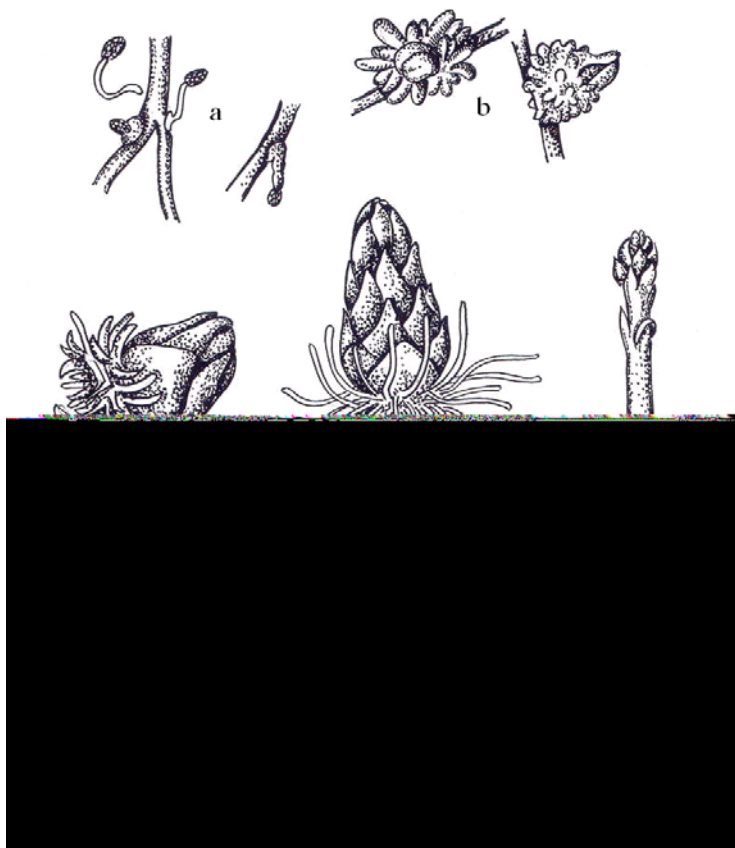
Паразитин инкишафы тякъя саѣиб биткинин иммуноложии хѣсусиййятляри иля мѣѣййян олунмур, ейни заманда якин мѣддяти, торпаг мѣнбитлийи, торпагда паразитин тохум еѣттийаты, онун йерляшмя дяринлийи, гидаланан биткинин къюк системинин структуру, торпагда рѣтубятин мигдары вя с. амиллярдян асылыдыр. Саѣиб биткинин

биолозийасындан асылы олага, орабаншын чохиллик, икииллик, бириллик ва щятта ефемер формалары ямяля эялир. Онун инкишафы, харитьи эюркяи ва башга хцсусиййятляри гидаландыы сащиб биткинин хцсусиййятляриндя асылдыр.

Паразитин ихтисаслашмасы, эювдя ва чичяклярин морфолозийасы, орабанш нювлярини бир-бириндя фяргляндирир. Эцнябахан орабаншы диэярляриндя будагланмадан эювдя мАлик олмасы, 30 см-я гядяр щцндцрлцкдя олмасы иля фярглянир. Бу нюв гушцзцмц ва мцряккябчичяклиляр фясилясиня дахил олан мядяни ва йабаны биткилярдя йахшы инкишаф едирляр. Онларын арасында эцнябахан, тцтцн, тянбяки, помидор, дяниз йовшаны, австралия йовшаны, аы йовшан, ади йовшан, ийлянмяян чобанйастыы ва с. даща чох йолухур. Паразит соя, кялям, картоф, хардал, эянякярчяк биткилярини ися йолуха билмир.

Мисир ва бостан орабаншы сярилян будагланан эювдя маликдир, аз мигдарда йумурта - лансетшякилли пульуглу олуб, узунлуу 30 см-дир.

Нюв ясаян бостан биткилярини, щабеля тянбяки, тцтцн, картоф, эцнябахан, хардал, арахис, эцнъцт, помидор, кялям, бадымъан ва бцтювлцкдя 70-я гядяр тярявяз, техники, йабаны биткиляри йолухур. Памбыг, чуьундур, йонъа, цзцм биткилярини сирайятляня билмир. Физиоложи раслары мялумдур.



Шяк. 63. Помидор кюкляриндя мисир орабаншынын инкишафы:

а, б, ь – 10 дяфя буюцдцлцб; ч – 5 дяфя буюцдцлцб; д, е, ж – тябии буюцкцкцдя

Будагланан орабанш ортада 4-5 мм назикликдя эювдяси 15-25 см чох сайлы йан будаглара малик эювдя ямяля эятирир. Башга нювлярля мцгайисядя даща аз ихтисаслашмышдыр. Гушцццмц, мцряккябчичяклиляр, хаччичяклиляр (кялям), габаг вя с. фясиляляря дахил олан чохсайлы биткиляри

сирайятлянир. Онларын арасында баш, эцл, колраби кялямляри, габаг, йемиш, кюк, шцйцд, мярьмяк, арахис вя с. даща эцълц йолухурлар. Физиоложи раслары мялумдур.

Тоз кими йцнэцл олан орабанш тохумлары кцляк, су, инсан, сащядя истифадя олунан алятляр вя с. иля чох узаг мясафяляря йайылырлар.

Орабанш тохумаларынын тццярмяси цццн оптималь температур 22-25°Б-дир, 20°-дяна ашабы 45°Б-дяна йухары температурда онлар тццярмирляр.

Якин гатынын истянилян дяринлийиндя йерлящян орабанш тохумлары тццярмяйя башлайырлар. Яяр йахында эяляткядя сирайятляня билятйи битки йохдурса, тохум 8-12 ил тццярмя габилыйятини сахлайыр.

Салат, кятан, гарьыдалы, сойа, чохиллик пахлалы отлар, помидор, йер армуду вя башга биткилярин кюк системиндяын айрылан маддяляр орабанш тохумларынын цццярмясини стимуллащдырыр, лакин бу биткиляр орабанша давамлы олдуьуна эоря, онун тццяртиляри, сащиб битки тапмадыгларындан мящв олурлар. Орабанш иля мцбаризядя бу хцсусийятдяна эениш истифадя олунур.

Гызыл сармашыг (кцскцтоту) фясиляси (*Cuscutaceae*). Али чичякли паразитляр ичярисиндя гызыл сармашыг тинсиня дахил олан организмляр даща тящлцкяли олуб, йцксяк щяйат габилыйятиня маликдирляр. Ядябийят мялуматларына эоря, гызыл сармашыбын мянбйи Америка вя Африка щесаб олунур. Онлар аз бир заман ичярисиндя йени бразильяря йайылмыш вя 100-я гядяр битки ньюцнц

йолухурлар. Назик вя галын эювдя формаларына раст эялинир.

Республикамызда онларла нювцня тядадцф едилир: тарла гызыл сармашыы (*C.camperstris*), йонъа (*C.trifolii*), кятан гызыл сармашыы (*C.epilimem*) вя с. Бунлар щамысы йерцстц паразитлярдир. Онларын бядяни сапшыкилли, сарытящяр, йашыл-сары вя йа гырмызытящяр щамар хлорофилсиз эювдяйя маликдирляр. Йарпагларын йалныз изи эюрцнцр. Паразит биткилярдя ясл кюк явзяиндя соруъу кюк, йарымпаразитлярдя ися ясл кюкля йанашы ямиъи – соруъу орган инкишаф етмищдир. Паразит битки сарындыы йери ифраз етдийи туршунун кюмяклийи иля дешяряк, эювдясинин габыг паренхимини вя ютцрцъц топаларыны сащиб биткинин дахилиня доъру иряилилядир. Беяликля онлар ятрафларындакы щцъейрялярдян вя топаларын яляквари боруларындан щазыр цзви маддяляри соруб алмаъа башлайыр. Щямин узанмыш щцъейряляр паразит биткилярин соруъу органларынын- гаусторийаларыны, «кюкцнц» ямяля эятирир.

Гызыл сармашыг ъинсиня дахил олан али чичякли паразитляр бириллик вя чохиллик отларда, кол вя аъаъларда (йем пахлалылар, техники, тярявяз, бостан, декоратив биткиляр, цзцмлцкляр, мейвя аъаълары, эилямейвяляр, йабаны битян отлар вя с.) паразитлик едилрляр. Бунлардан ялавя айры-айры сармашыг нювляри мцхтялиф фясиляляря дахил олан биткиляр йолухурлар.

Сащиб биткинин минерал вя цзви маддялярини су иля бирликдя сорараг, онда нормал маддяляр

мцбадилясини позур, онлары зяифлядир, биткидя эедян буюцмя вя инкишафа мянфи тясир эюстярирляр. Биткилярин йолухмасы мящсулун азалмасы иля мящдудлащмыр, мящсулун кейфийяти ашаы дцщр, биткилярин гыша давамлылыы азалыр. Гуру от тядарцкц цццн бичилян йолухмуш от пис гуруйур, кифлянир, гидалылыг итирилир, щейванларда хястяликляря сябяб олур. Гызыл сармашыг ейни заманда вирус хястяликляринин дашыйыгылары кими дя тящлцкялидирляр.

Бея али чичякли паразитлярин йайылмасы, ясаян мядяни биткилярин тохумлары иля бирликдя олур. Бундан ялавя щейванлар, машынлар, су, кцляк вя с. ящямийятли дяръядя тохумларын йайылмасында рол ойнайырлар.

Паразитлик етдийи биткиляря ихтисаслащма, эювдя вя чичяклярин морфолозийасы гызыл сармашыын фяргляндириъи яламятляридир.

Тарла гызыл сармашыынын эювдяси сапвари, ачыгсары, будагланандыр. Йолухдуглары биткинин орта вя тяпя щиссясиндя инкишаф едир. Чичякляр аьрянэлидир. Тцтцн, тянбяки, чуьундур, йонъа, мярьмяк, нохуд, сойа, кялям, гарпыз, габаг, картоф, сары хящямбцл вя бир сыра алаг отларыны йолухдурур.

Йонъа гызыл сармашыында эювдя тцквари-назик, сары вя къащрайи щашийяли, щамар, чырпагдыр. Чохлу тохум верир. Йонъаны вя бир чох от биткилярини эцълц йолухур.

Кятан гызыл сармашыы будагланмайн ширяли, орта назикли, йашылтящяр-сары эювдялидир. Кятан, гара йонъа, ццйарпаг йонъа,

чуьундур вя бир чох алаг биткилярини сирайтляндирир.

Гызыл сармашыг гыврылмыш спирал шыкилли сап олуб, гарышыг зцлал кцтлясиндян ибарятдир.

Гызыл сармашыг нювляринин яксяриййятинин тохумлары кцтля, форма, чох заман рянэиня эюря паразитлик етдикляри мядяни биткилярин тохумларына охшайырлар. Беля ки, тарла гызыл сармашыынын тохумлары йонъа тохумлары иля о дяръядя охшардыр ки, асанлыгла сящв салына биляр. Паразит тохумларынын мядяни биткилярин тохумларына бянзямяси тякамцл просеси нятиъясиндя газанылмыш адаптасийадыр.

Кящря тохумларындан фяргли олага, гызыл сармашыг гидаландыы биткинин кюк ифразатындан асылы олмайараг, сяпиндян 5-15 эцн сонра ьцъярмяйя башлайырлар.

Инкишафын илкин мярщялясиндя ьцъяртилярин гида маддяляри иля тяминаты тохумларын ещтийаты щесабына юдянилир. Ядябиййат мялуматларына эюря, беля «сярбьаст йашайыш» 16-25 эцн давам едир. Бундан сонра паразит юзц цццн лазыми битки тапа билмирся, мящв олур.

Мцхтялиф тяйинатлы якин сащяляриндя бу типдян олан паразитляря чох раст эялинир, хцсусия агротехники тядбирляр комплексиня ямял едилмядикдя зибиллянмя даща чох олур.

8.7. ЧИЧЯКЛИ ПАРАЗИТЛЯРДЯН БИТКИЛЯРИН МЦЩАФИЗЯСИ



Чичякли паразитлярля мцбаризядя комплекс ирлярдян истифады олунур. Онларын арасында ашабыдакылар даща ящямийятлидир:

-тохумларын торпаба туюкчмясиня йол вермямяк вя са- щяляри йолухмуш тясяррцфатларда мядяни биткилярин тохумларынын ъидди сурятдя тямизлянмяси;

-али чичякли паразитлярин йайылмасынын гаршысыны алмаг цццн мцнтязям олагаг тарлалара бахыш кечирилмяси;

-нювбяли якин дювриййясиня ямял едилмяси вя бу заман даща чох али чичякли паразитлярля йолухмадан биткилярин беъярилмяси.

Гызыл сармашыгла мцбаризядя профилактик тядбирлярин мцщцм ящямийяти вардыр. Гызыл сармашыг тохумларындан азад тохумларла сяпин кечирилмялидир. Бу заман сащялярдя фитопатоложи экспертиза кечирилмяли вя карантин тядбирлярия ямял едилмялидир.