

ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚАЛЫПТЫ
МИКРОФЛОРАСЫ. ДӘРІЛІК ШӨП
ШИКІЗАТТАРЫНЫҢ МИКРОФЛОРАСЫ.

12 дәріс



- МИКРООРГАНИЗМДЕР ТЕК АДАМДАР МЕН ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҒАНА ЕМЕС, СОНЫМЕН ҚАТАР ЖОҒАРЫ САТЫДАҒЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ, СОНЫҢ ІШІНДЕ ДӘРІЛІК ШИКІЗАТ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫҢДАРДЫҢ ДА АЙНЫМАС СЕРІГІ БОЛЫП ТАБЫЛАДЫ. ҚАЗАҚСТАНДА ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРДІҢ 100-ДЕН АСТАМ ТҮРІ ҚОЛДАНЫЛАДЫ.

ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРДІ МЕКЕНДЕЙТІН БАРЛЫҚ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІ ЕКІ ТОПҚА БӨЛУГЕ БОЛАДЫ:

өсімдіктердің
қалыпты
микрофлорасының
өкілдері;

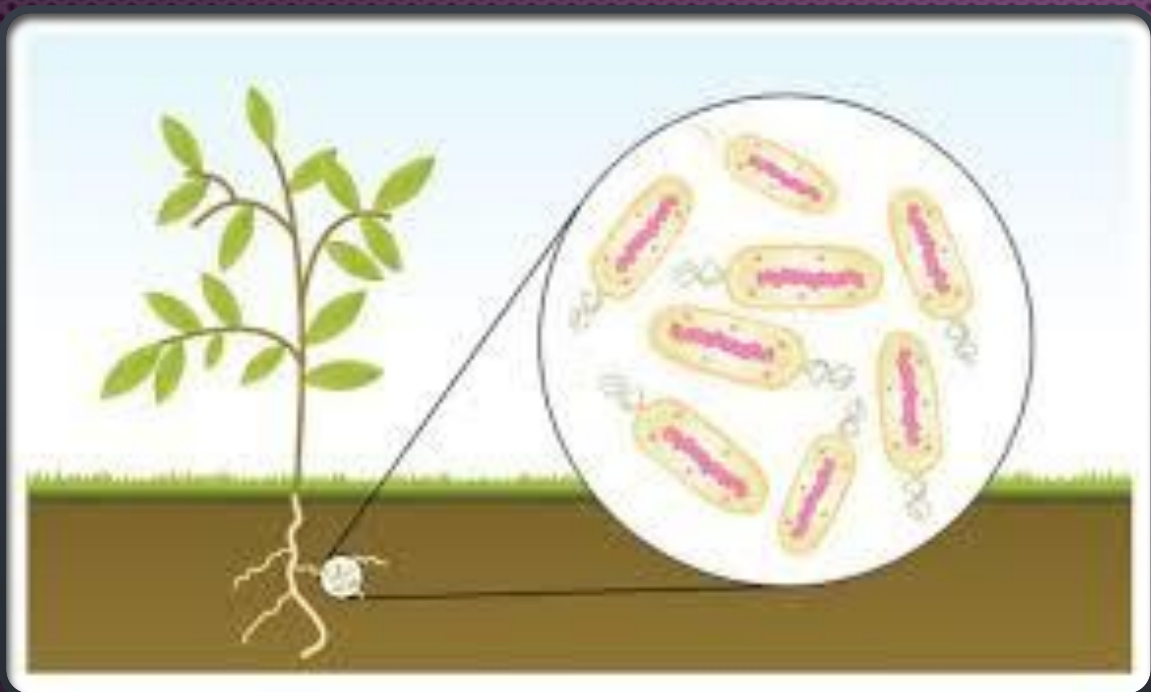
фитопатогенді
микробактериялар
– өсімдік
ауруларының
қоздырғыштары.

Өсімдіктердің қалыпты микрофлорасын эпифитті микроорганизмдер, ризосфералық микроорганизмдер және микоризалы саңырауқұлақтар деп бөлуге болады.



Эпифитті микрофлора (грекше егі – жоғарғы жағында, rhyton – өсімдік) – өсімдіктердің сабағының немесе жапырақтарының бетінде өсетін микроағзалар. Олар өсімдік ұлпаларынан және қоспалардан (шаң) секрециялармен ұсынылған қоректік ортаның арқасында өседі және өсімдікке зиян келтірмейді. Эпифитті микрофлора фитопатогенді микроорганизмдердің өсімдік ұлпаларына енуіне жол бермейді және осылайша кейбір фитопатогенді микроорганизмдердің антагонисті болып табылады.

ҚАЛЫПТЫ ӨСІМДІК МИКРОФЛОРАСЫ




Өсімдік микрофлорасының құрамы өсімдіктің түріне, жасына, топырақ түріне және қоршаған ортаның температурасына байланысты.


Эпифитті микроорганизмдердің жалпы саны ылғалдылықтың жоғарылауымен және өсімдік ұлпаларынан зат алмасу өнімдерінің бөлінуінің жоғарылауымен күрт өседі.

ТИПТІК ӨКІЛДЕРІ

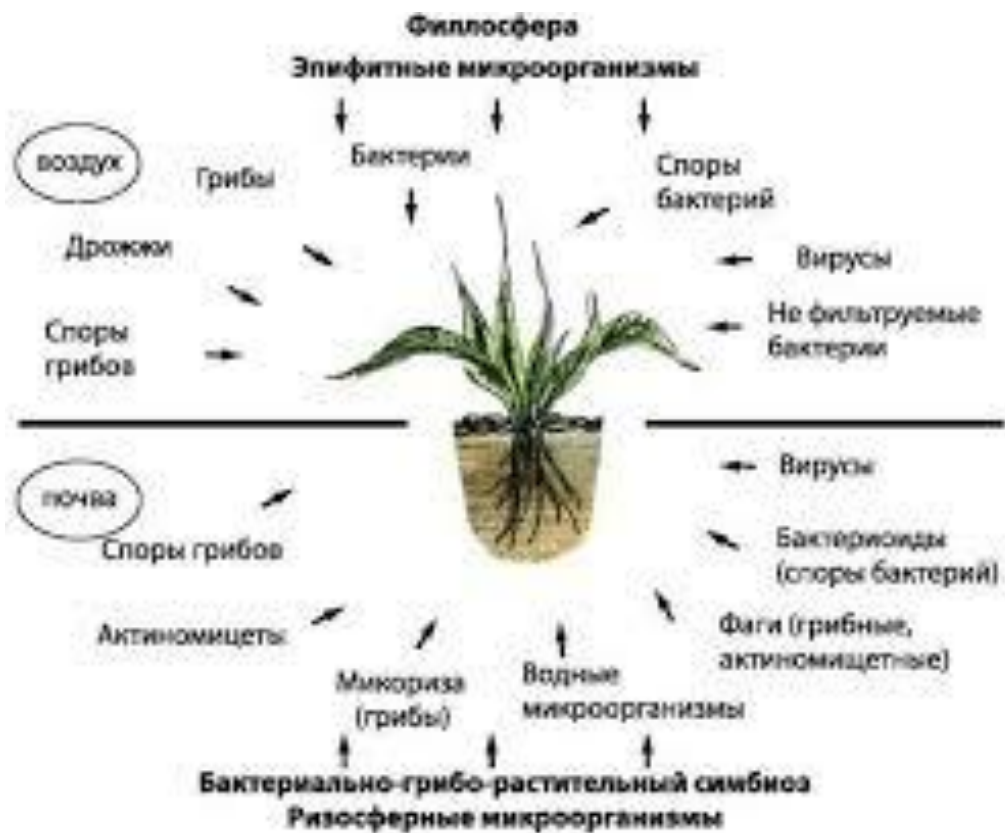
Pseudomonas furbicola aurum – грамтеріс, қысқа қозғалатын, таяқша пішінді, МРА-да алтын колониялар түзеді;



Pseudomonas fluorescens – полиморфты, грамтеріс, таяқша пішінді, МРА және МFB флуоресцентті, полярлы флагелласы бар бактерия.



Споралы бактериялар *Bacillus mesentericus*, зең және ашытқылар сирек кездеседі.



- ЭПИФИТТИ МИКРОФЛОРАНЫҢ ҚҰРАМЫ ӨТЕ ЕРЕКШЕ. Көбінесе эпифиттердің жалпы санының 80% -ы *ERWINIA HERVICOLA* бактериялары болып табылады. Саны бойынша екінші орынды әртүрлі саңырауқұлақтар (*PENICILLIUM*, *MUCOR*, *FUZARIUM* және т.б.) алады.
- Тұқымның беті әртүрлі микрофлораға бай. Сонымен, 1г қара бидай дәнінде кем дегенде 2 500 000 микроб жасушасы, бидай – 1 500 000, күріш – 250 000 саңырауқұлақтар *PENICILIUM*, *ASPERGILLIS*, *ALTERNARIA*, *CLADOSPORIUM*, *MUCOR* және т.б.

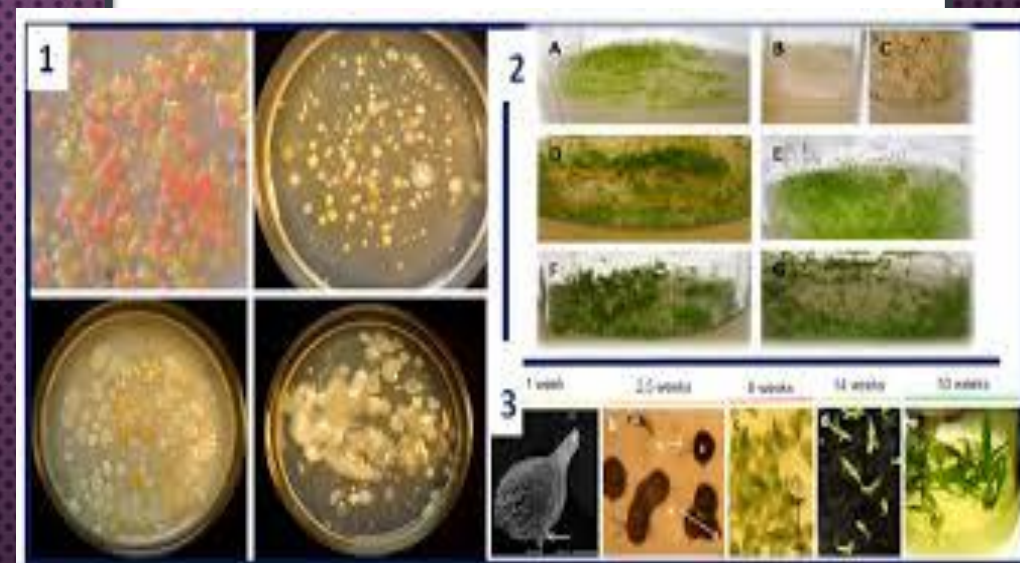


- ТАМЫР АЙМАҒЫНЫҢ МИКРОФЛОРАСЫ ӘДЕТТЕ ТАМЫР ӨСІМДІГІНІҢ МИКРОФЛОРАСЫ – ТАМЫРДЫҢ БЕТІНДЕ ТІКЕЛЕЙ КОЛОНИЗАЦИЯЛАНАТЫН МИКРОФЛОРА ЖӘНЕ РИЗОСФЕРА МИКРОФЛОРАСЫ – ТАМЫРҒА ЖАҚЫН ТОПЫРАҚТЫ МЕКЕНДЕЙТІН МИКРОФЛОРА БОЛЫП БӨЛІНЕДІ. РИЗОПЛАН МЕН РИЗОСФЕРАДАҒЫ МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ САНЫ ОЛАРДЫҢ ҚОРШАҒАН ТОПЫРАҚТАҒЫ МӨЛШЕРІНЕН ЖҮЗДЕГЕН, ТІПТІ МЫҢДАҒАН ЕСЕ КӨП.
- **ТОПЫРАҚ МИКРОБТАРЫ ӨСІМДІКТЕРГЕ ОҢ ӘСЕР ЕТЕДІ:**
- **1. ОРГАНИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛ МЕН ӨСІМДІК ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ МИНЕРАЛДАНУЫ;**
- **2. ӨСІМДІКТЕРДЕГІ МЕТАБОЛИКАЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРГЕ ЫҚПАЛ ЕТЕТІН ЖӘНЕ ТАМЫРДЫҢ ҚОРЕКТЕНУІН ЖАҚСАРТАТЫН ӘРТҮРЛІ ӨСУ ФАКТОРЛАРЫНЫҢ (ДӘРУМЕНДЕР, АМИНҚЫШҚЫЛДАРЫ, ФЕРМЕНТТЕР) ҚАЛЫПТАСУЫ;**

ФИТОПАТОГЕНДІ МИКРООРГАНИЗМДЕРГЕ АНТАГОНИЗМІ

- РИЗОСФЕРАНЫҢ МИКРОФЛОРАСЫ ТОПЫРАҚТАҒЫ ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРДЫҢ АЙНАЛУ ПРОЦЕСТЕРІНЕ ҚАТЫСА ОТЫРЫП, ӨСІМДІКТЕРДІ МИНЕРАЛДЫ ҚОРЕКТЕНУДІҢ ҚАЖЕТТІ ЭЛЕМЕНТТЕРІМЕН ЖӘНЕ КЕЙБІР БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТЕДІ.
- БАКТЕРИЯЛАР БӨЛЕТІН КӨМІРТЕГІ ЖӘНЕ БАСҚА МИНЕРАЛДЫ ЖӘНЕ ОРГАНИКАЛЫҚ ҚЫШҚЫЛДАР, КАЛЬЦИЙ ФОСФАТТАРЫ, КАЛИЙ ЖӘНЕ МАГНИЙ СИЛИКАТТАРЫ СИЯҚТЫ ЖЕТУ ҚИЫН ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЕРУІНЕ ЖӘНЕ СІҢУІНЕ ЫҚПАЛ ЕТЕДІ. МИКРООРГАНИЗМДЕР (ТИАМИН, В12 ВИТАМИНІ, ПИРИДОКСИН, РИБОФЛАВИН, ПАНТОТЕН ҚЫШҚЫЛЫ ЖӘНЕ Т.Б.) ЖӘНЕ ӨСУ ЗАТТАРЫ (ГИББЕРЕЛЛИН, ГЕТЕРОАУКСИН) СИНТЕЗДЕЙТІН ВИТАМИНДЕР ӨСІМДІКТІҢ ӨСУ ПРОЦЕСТЕРІНЕ ҮНТАЛАНДЫРУШЫ ӘСЕР ЕТЕДІ. СОНЫМЕН ҚАТАР, РИЗОСФЕРАДАҒЫ МИКРООРГАНИЗМДЕР ӨСІМДІКТЕРГЕ УЛЫ ӘСЕР ЕТЕТІН КӨПТЕГЕН ҚОСЫЛЫСТАРДЫ ЫДЫРАТЫП, ТОПЫРАҚТЫ ДЕЗИНФЕКЦИЯЛАЙДЫ. РИЗОСФЕРАНЫҢ КӨПТЕГЕН САПРОФИТТІ БАКТЕРИЯЛАРЫ ФИТОПАТОГЕНДІ МИКРОБТАРДЫҢ АНТАГОНИСТЕРІ БОЛЫП ТАБЫЛАДЫ ЖӘНЕ ТОПЫРАҚТА ДЕЗИНФЕКЦИЯЛАУШЫ РЕТІНДЕ ӘРЕКЕТ ЕТЕДІ.

- **РИЗОПЛАН МЕН РИЗОСФЕРАДАҒЫ МИКРООРГАНИЗМДЕР САНЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫНДА ЕРЕЖЕ БОЙЫНША ЕКІ МАКСИМУМ БАЙҚАЛАДЫ: БІРІНШІСІ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚОПСЫТУ ФАЗАСЫНДА, ЕКІНШІСІ ГҮЛДЕНУ ФАЗАСЫНДА ЖӘНЕ ЖЕМІС БЕРУДІҢ БАСЫНДА ТҮСЕДІ. ЖАС ТАМЫР АЙМАҒЫНДА PSEUDOMONAS ТҰҚЫМДАСЫНЫҢ СПОРА ТҮЗБЕЙТІН БАКТЕРИЯЛАРЫ ЖӘНЕ КЕЙБІР МИКРОСКОПИЯЛЫҚ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР БАСЫМ. ӨСІМДІКТЕРДІҢ ГҮЛДЕНУ ФАЗАСЫ БОЙЫНША ОЛАР ТАЯҚШАЛАРМЕН АУЫСТЫРЫЛАДЫ; БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР ТҮЗЕТІН АКТИНОМИЦЕТТЕР — ТАМЫРЛАРДАҒЫ ҚОЗДЫРҒЫШТАРДЫҢ ДАМУЫН ТЕЖЕЙТІН АНТИБИОТИКТЕР; ӨЛІП ЖАТҚАН ТАМЫРЛАРДЫҢ ОРГАНИКАЛЫҚ ЗАТТАРЫНЫҢ ЫДЫРАУЫНА ҚАТЫСАТЫН ТАЛШЫҚТЫ БҰЗАТЫН БАКТЕРИЯЛАР.**



- САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР ӨСІМДІКТЕРДІҢ ТАМЫРЛАРЫМЕН, СОНЫҢ ІШІНДЕ МИКОРИЗА ДЕП АТАЛАТЫН ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕРМЕН СИМБИОЗ ҚҰРАЙДЫ. САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДЫҢ ӨСІМДІКТЕРМЕН СИМБИОЗЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ ҚАРАЙ ЭКТОТРОФТЫ ЖӘНЕ ЭНДОТРОФТЫ МИКОРИЗАЛАР АЖЫРАТЫЛАДЫ.
- ЭКТОТРОФТЫ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР — МИЦЕЛИЙДЕН ӨЗІНДІК ЖАМЫЛҒЫ ТҮЗЕТІН ТАМЫРЛАРДЫҢ БЕТКІ ҚАБАТЫНА ОРНАЛАСАТЫН БІРЛЕСТІКТЕР.
- ЭНДОТРОФТЫ МИКОРИЗАДА САҢЫРАУҚҰЛАҚ МИЦЕЛИЙІ ӨСІМДІК ТАМЫРЛАРЫНЫҢ ҚАБЫҒЫНЫҢ ЖАСУШАЛАРЫНДА ОРНАЛАСАДЫ, ОНДА ШАР ТӘРІЗДІ ШОҒЫРЛАР ТҮЗЕДІ.



МИКОРИЗА ӨСІМДІКТЕРІНІҢ ДАМУЫНА ҚОЛАЙЛЫ:

- саңырауқұлақ гифаларының өсуіне байланысты тамырлардың сіңіру бетін арттырады;

- саңырауқұлақтар қосылыстарды ыдыратады; өздерінің ферменттерімен органикалық

- минералдармен және сумен қамтамасыз етеді;
- микоризды саңырауқұлақтар өсімдіктерді өсу факторларымен қамтамасыз етеді.
- Өсімдіктер саңырауқұлақтардың дамуын ынталандыратын бірқатар заттарды шығарады. Саңырауқұлақтар өсімдіктерден энергия көзі ретінде көмірсулар алады.



- МИКОРИЗА ТҮЗУШІ МИКРООРГАНИЗМДЕРГЕ ЖОҒАРЫ САТЫДАҒЫ ӨСІМДІКТІҢ ТАМЫРЫМЕН СИМБИОЗ ЖҮРГІЗЕТІН САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР ЖАТАДЫ.
- МИКОРИЗА ӨСІМДІКТЕРДІҢ ДАМУЫНА ҚОЛАЙЛЫ, ӨЙТКЕНІ САҢЫРАУҚҰЛАҚ ГИФАЛАРЫНЫҢ КӨБЕЮІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ТАМЫРЛАРДЫҢ СІҢІРУ БЕТІН АРТТЫРАДЫ. СОНЫМЕН ҚАТАР САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР ӨЗДЕРІНІҢ ФЕРМЕНТТЕРІМЕН ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ ЫДЫРАТЫП, ӨСІМДІКТЕРДІ АМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫМЕН, МИНЕРАЛДАРМЕН ЖӘНЕ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТЕДІ, СОНЫМЕН ҚАТАР ӨСУ ФАКТОРЛАРЫН СИНТЕЗДЕЙДІ.

- МИКОРИЗА АҒАШ ТЕКТЕС ЖӘНЕ ШӨПТЕСІН (ӘСІРЕСЕ КӨПЖЫЛДЫҚ) ӨСІМДІКТЕРДІҢ КӨПШІЛІГІН (СУ ӨСІМДІКТЕРІНЕН БАСҚА) ҚҰРАЙДЫ. ШӨПТЕСІН ӨСІМДІКТЕР МИКРОСКОПИЯЛЫҚ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРМЕН МИКОРИЗАЛДЫ СИМБИОЗҒА НЕГІЗІНЕН ЖЕТІЛМЕГЕН САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР КЛАСЫНАН (ДЕЙТЕРОМИЦЕТТЕР),
- ІШІНАРА БӨЛІНУЛЕРІ ЖОҚ МИЦЕЛИЙЛЕР (ЖАСУШАЛЫҚ ЕМЕС) ЗИГОМИЦЕТТЕР (ZYGOMYCETES)
- КЛАСЫНАН ЖӘНЕ ІШІНАРА МАРСУПАЛЬДЫ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР КЛАСЫНАН (ASCOMYCETES) ЕНЕДІ.
- ELAPHOMYCETES (ELAPHOMYCETES) ЖӘНЕ ТРЮФЕЛЬ (TUBER) ТҰҚЫМДАСЫНЫҢ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРЫ БУК, ЕМЕН ЖӘНЕ БАСҚА АҒАШТАРМЕН МИКОРИЗА ТҮЗЕДІ.
- БІРАҚ АҒАШ ТҮРЛЕРІНІҢ КӨПШІЛІГІ ҚАЛПАҚШАЛЫ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДЫҢ МИКОРИЗАЛАРЫМЕН – БАЗИДИОМИЦЕТТЕР КЛАСЫНЫҢ (BASIDIOMYCETES) ЖӘНЕ ГИМЕНОМИЦЕТТЕР ОТРЯДЫНЫҢ МАКРОМИЦЕТТЕРІМЕН МИКОРИЗА ТҮЗЕДІ.

ФИТОПАТОГЕНДІ МИКРООРГАНИЗМДЕР



- ФИТОПАТОГЕНДІ МИКРООРГАНИЗМДЕРГЕ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЖҰҚПАЛЫ АУРУЛАРЫН ТУДЫРАТЫН БАКТЕРИЯЛАР, ВИРУСТАР ЖӘНЕ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР ЖАТАДЫ. ӨСІМДІКТЕРДІҢ ИНФЕКЦИЯСЫ АУРУ ТҰҚЫМДАР, ТОПЫРАҚ, ЖЕР АСТЫ ЖӘНЕ ЖАҢБЫР СУЛАРЫ, ЖӘНДІКТЕР АРҚЫЛЫ ЖҮРЕДІ.
- НЕГІЗГІ КӨЗІ – ТОПЫРАҚ, ӨЙТКЕНІ ОНЫҢ ҚҰРАМЫНДА ҮДЫРАМАҒАН ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚАЛДЫҚТАРЫ БАР.



- БАКТЕРИЯЛАР ТУДЫРАТЫН АУРУЛАРДЫ БАКТЕРИОЗДАР ДЕП АТАЙДЫ. БАКТЕРИОЗДАР ЖАЛПЫ ЖӘНЕ ЖЕРГІЛІКТІ БОЛЫП БӨЛІНЕДІ. Кәдімгі БАКТЕРИОЗ АУРУ ҚОЗДЫРҒЫШЫНЫҢ ТАМЫР ЖҮЙЕСІНІНІҢ ТАРАЛУЫНА БАЙЛАНЫСТЫ БҮКІЛ ӨСІМДІКТІҢ НЕМЕСЕ ОНЫҢ БӨЛІКТЕРІНІҢ ӨЛІМІНЕ ӘКЕЛЕДІ. ЖЕРГІЛІКТІ БАКТЕРИОЗДАР ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЖЕКЕ БӨЛІКТЕРІНІҢ ЗАҚЫМДАНУЫМЕН ШЕКТЕЛЕДІ ЖӘНЕ ЖАСУША ІШІЛІК КӨБЕЮ КЕЗІНДЕ ПАЙДА БОЛАДЫ.

АНАТОМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ БҰЗЫЛУЛАРДЫҢ ЖИЫНТЫҒЫ БОЙЫНША ӨСІМДІК АУРУЛАРЫНЫҢ КЕЛЕСІ ТҮРЛЕРІН АЖЫРАТУҒА БОЛАДЫ:

Резеңке, шайыр, шырыш.

Құрғақ және дымқыл шірік
микробтардың белсенділігіне
байланысты өсімдік
ұлпаларының жеке
бөлімдерінің жұмсаруы және
бұзылуы арқылы көрінеді.

Ұнтақты көгеру. Бұл кезде
жапырақтар үстінде ақ жабын
пайда болады.

Сарғаю, солу, кептіру. Кейбір
бактериялар тамырларының
жасушалық мембраналарын
зақымдауы мүмкін, бұл
тамырларының бітелуіне және
өсімдіктің өліміне әкеледі.

Қараю. Бұл кезде
жапырақтарда және
өркендерінде қара түсті
жабын пайда болады.

Жану. Ауру жапырақтардың,
жас өркендердің, гүлдердің,
жемістердің қараюымен
сипатталады.

Бояу – жапырақтарда, жемістерде, түрлі түсті, пішіндегі, көлемдегі тұқымдарда дақтардың пайда болуы.

Ісік – жасушалық гиперплазияға байланысты діңнің, бұтақтардың, тамырлардың, тамырлардың өсінді түрінде жергілікті ұлғаюы, ісіну, қалыңдауы.

Ойық жаралар – жиі толқындармен қоршалған ойықтар. Жапырақ мозаикасы жапырақтардағы ақшыл дақтарға ұқсайды.

Сыпыртқы – тыныштық күйіндегі бүршіктерден өскіннің пайда болуы.

Деформация мүшелердің пішінінің өзгеруінде көрінеді (өркендердің қисаюы, жапырақтардың қисаюы, карликизм).



- БАКТЕРИОЗ ҚОЗДЫРҒЫШТАРЫНЫҢ БЕРІЛУІ ЗАҚЫМДАЛҒАН ТҰҚЫМДАР, АУРУ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ҚАЛДЫҚТАРЫ, ТОПЫРАҚ, СУ, АУА, ЖӘНДІКТЕР, МОЛЛЮСКАЛАР, НЕМАТОДТАР АРҚЫЛЫ ЖҮРЕДІ. БАКТЕРИЯЛАР ӨСІМДІКТЕРГЕ УСТЫИЦА, НЕКТАР ЖӘНЕ БАСҚА БӨЛІКТЕРІ АРҚЫЛЫ, СОНДАЙ-АҚ ЖЕҢІЛ ЖАРАҚАТТАР АРҚЫЛЫ ЕНЕДІ. БАКТЕРИЯЛАР ӨСІМДІКТЕРГЕ ЕНГЕН КЕЗДЕ ӨСІМДІК ЖАСУШАЛАРЫ ЗАҚЫМДАЛАДЫ, МАЦЕРАЦИЯЛАНАДЫ ЖӘНЕ БІР-БІРІНЕН АЖЫРАЙДЫ..

ЕНУ ЖОЛЫ

- ЖАСУШАШІЛІК
- ЖАСУШААРАЛЫҚ,
- АЛ АУРУЛАР ПАРЕНХИМАЛЫҚ ДЕП АТАЛАДЫ

- ЕГЕР БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ КӨБЕЮІ ТАМЫРЛЫ ШОҒЫРЛАРДА БОЛСА, ОНДА МҰНДАЙ АУРУЛАР ТАМЫРЛЫ ДЕП АТАЛАДЫ

ФИТОПАТОГЕНДІ БАКТЕРИЯЛАР

Түрі	Өсімдік аурулары
<i>Erwinia amylovora</i> , <i>E. carotovora</i>	Күйік, құрғау Ылғалды бактериялық шірік
<i>Pseudomonas syringae</i>	Дақтану
<i>Xanthomonas heterocea</i> , <i>X. campestris</i> , <i>X. beticola</i> , <i>X. vesicatoria</i>	Дақтану, солу Тамырлар бактериозы қара туберкулез бактериалды дақ
<i>Corynebacterium insidiosum</i> , <i>C. fasciens</i> , <i>C. michidanense</i>	Қурау Қурау Бактериялық рак
<i>Pectobacterium phetophthorum</i> ,	Шірік
<i>P. aroidae</i>	
<i>Rhizobium legyminosorum</i>	Жаралар
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	Ісіктер



- ӨСІМДІК АУРУЛАРЫНЫҢ 20%-ДАН АСТАМЫН ВИРУСТАР ТУДЫРАДЫ. ФИТОПАТОГЕНДІ ВИРУСТАРДЫҢ КӨПШІЛІГІ REOVIRIDAE, PHYTOREOVIRUS, FIJVIRUS ТҰҚЫМДАСТАРЫНА ЖАТАДЫ. ВИРУСТАР ЖАПЫРАҚТАРДЫҢ МОЗАИКАСЫН ЖӘНЕ ДЕФОРМАЦИЯСЫН ТУДЫРАДЫ. ФИТОПАТОГЕНДІ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДЫҢ ЕКІ КЛАСЫН АТАП ӨТУ КЕРЕК - АСКОМИЦЕТТЕР ЖӘНЕ ЖЕТІЛМЕГЕН САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР.



- ӨСІМДІКТЕРДІ ЖҰҚТЫРАТЫН САҢЫРАУҚҰЛАҚТАР ТАМАҚ УЛАНУЫН ТУДЫРУЫ МҮМКІН - ЗАҚЫМДАЛҒАН ДӘННЕН ДАЙЫНДАЛСА, МИКОТОКСИКОЗ. МҰНДАЙ ЗАҚЫМДАНУЛАР ЖОҒАРЫ ЫЛҒАЛДЫЛЫҚ ПЕН ТӨМЕН ТЕМПЕРАТУРА ЖАҒДАЙЫНДА ВЕГЕТАТИВТІ НЕМЕСЕ ШАБЫЛҒАН ӨСІМДІКТЕРДЕ КӨБЕЙЕ АЛАТЫН *FUSARIUM*, *PENICILLIUM*, *ASPERGILLUS* ЖӘНЕ Т.Б. ТҰҚЫМДАС САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДАН ТУЫНДАУЫ МҮМКІН.
- МИКОТОКСИКОЗДЫҢ МЫСАЛЫ - ЭРГОТИЗМ, ЭРГОНОМИКАМЕН ЛАСТАНҒАН ДӘНДЕРДЕН ЖАСАЛҒАН ТАҒАМДАРДЫ ЖЕУ КЕЗІНДЕ ПАЙДА БОЛАТЫН АУРУ (*CLAVICEPS PURPUREA* САҢЫРАУҚҰЛАҒЫ).

- ИНКУБАЦИЯЛЫҚ КЕЗЕҢНІҢ ҰЗАҚТЫҒЫ (ЖҰҚТЫРҒАН КЕЗДЕН БАСТАП ЗАҚЫМДАНУ ПАЙДА БОЛҒАНҒА ДЕЙІНГІ КЕЗЕҢ) ТЕМПЕРАТУРАҒА, ЫЛҒАЛДЫЛЫҚҚА, ЖАРЫҚҚА, ҚОРЕКТЕНУГЕ, ӨСІМДІКТІҢ ТӨЗІМДІЛІГІНЕ НЕМЕСЕ СЕЗІМТАЛДЫҒЫНА БАЙЛАНЫСТЫ. ӨСІМДІК ОРГАНИЗМІНДЕ ФИТОПАТОГЕНДІ БАКТЕРИЯЛАРДЫҢ ИНТРОДУКЦИЯСЫ МЕН КӨБЕЮІНЕ ҚАРСЫ ӘРЕКЕТ ЕТЕТІН ҚОРҒАНЫС МЕХАНИЗМДЕРІ БАР. ОЛАРҒА ҚАБЫҚ ТІНДЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ, ЖАСУША ШЫРЫНЫНЫҢ ЖОҒАРЫ ҚЫШҚЫЛДЫҒЫ, МИКРООРГАНИЗМДЕРДІҢ ӨСУІН ТЕЖЕЙТІН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫҢ – ФИТОНЦИДТЕРДІҢ ТҮЗІЛУІ ЖАТАДЫ.