

Әл – Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
Химия және химиялық технология факультеті

СТРЕСС ЖАҒДАЙДАҒЫ ӨСІМДІК

ТЕКСЕРГЕН: АТАБАЕВА С.Д

ОРЫНДАҒАН: МАКСУТОВА А.М

КАРИМОВА Л.Б

- Жоспар:
- Кіріспе
- Негізгі бөлім:
- 1. Төзімділік.
- 2. Өсімдіктердің қолайсыз температуралық жағдайларға төзімділігі.
- 3. Өсімдіктің қуаңшылыққа төзімділігі.
- 4. Өсімдіктердің топырақтың немесе қоректік ортаның тұздылығына төзімділігі.
- 5. Тұзға төзімді өсімдіктер – галофиттер.
- 6. Өсімдіктердің көлеңкеге шыдамдылық белгілері.
- 7. Қорытынды
- Пайдаланған әдебиеттер тізімі.

- Климаттық жағдайлар өсімдіктердің өсіп жетілуіне қолайлы әсер ете бермейді. Қатаң климат жағдайлары өсімдіктердің тіршілігіне қауіп төндіреді. Солтүстік және қоңыржай өңірлерде өсімдіктер қысқы құрғақшылық пен температураның ауытқуынан зардап шегеді. Мұндай кезеңдерде күздік астық тұқымдары мен жеміс ағаштары үсікке шалдығады. Тұзды топырақты жерлердің өсімдіктері тұздар концентрациясының күштілігімен күреседі. Алайда барлық топырақ-климат жағдайларында да өсімдіктер орта жағдайларына бейімделеді.

- Төмен (-) температураның қолайсыз әсерінен, әсіресе , қыстап шығатын шөптесін, ағаш тектес және жемісті өсімдіктер жыл сайын көптеп залалданады.
- Өсімдіктің төменгі температураға төзімділігінің, аяздан зақымдануы мен опат болуының себептерін зерттеу жұмыстарымен ғалымдар өсімдіктер физиологиясы ғылымы жаңа ғана қалыптаса басталған кезден-ақ айналысқан.
- Өсімдіктердің аязға төзімділік арқылы тәжірибе жұмыстарын ашқан Сакс болатын. Оның ұйғаруынша өсімдіктің аяздан зақымдануына ұлпада пайда болған мұздың еру жылдамдығы себепші болған.



- **Аязға төзімділік** – Қыста өсімдіктер көбіне төменгі температура мен жылымық кезіндегі температураның күрт ауытқуынан зардап шегеді. Н.А. Максимов өсімдіктерде төменгі температураның әсерінен өтетін процестерді мұқият зерттеді. Ол 1912 жылы “Өсімдіктердің үсуі және суыққа төзімділігі” деген еңбегінде өсімдіктердің аязға төзімділігі жөніндегі болжамын баяндады, оның негізгі мәні мынада. Өсімдік жасушаларында мұз қатып, протоплазманың коллоидтық құрылымы бұзылатындықтан, өсімдік аяздан үсіп, тіршілігін тоқтатады. Демек, өсімдіктердің бойында су қаншама аз болса, мұз да соншама аз қатады, яғни өсімдіктің аяздан зардап шегуі соншама кемиді. Өсімдіктің сусыздануымен қатар, онда қорғаныш заттары – қант пен тұздың жиналуы протоплазма коллоидтары төзімділігінің артуына себепші болады. Н.А. Максимовтың мұндай теориясы табиғаттағы алуан түрлі құбылыстардың бәрін қамтымастан, тек бірқатар өсімдіктердің аязға төзімділігін түсіндіре алады. Мысалы, қылқан жапырақты ағаштардың ине тәрізді қылқандарына, альпі шалғындарындағы гүлдердің келте жапырақшаларына толығымен мұз қатып қалса да, олар үсімейді. Бір жылдық өсімдіктер тіршілік циклін аяз түскенше аяқтау арқылы аязға бейімделеді. Қыста төменгі температураны олар кепкен т



Көп жылдық, суыққа төзімді өсімдік

- Л.И. Сергеев тұжырымдаған келесі көзқарас аязға төзімділік механизмін өсімдіктердің өзгеріп тұратын жағдайларға сәйкес зат алмасуын тез өзгертіп отыруға бейімділігі ретінде түсіндіреді. Өсімдіктердің зат алмасуы мен орта жағдайлары арасында үйлесімді байланыс бар. Бұл үйлесімділіктің бұзылуы Сергеевтің пікірі бойынша өсімдіктердің зақымдануы мен тіршілігін тоқтатуының себебі болып табылады. Сондықтан, ортаның аса қиын жағдайларында организмнің тіршілікке қабілеттілігін оның төзімділігі емес, бейімделгіштігі анықтайды.

- Ағаш тұқымдастардың аязға төзімді болуында транспирация зор роль атқарады. Ағаш тұқымдас өсімдіктер қыста да көптеген мөлшерде суды буландырып отырады. Мұнда транспирация жапырақ дағы, бүршіктер, перидерма арқылы өтеді. Суды көп буландыратын ағаш тұқымдастар суыққа төзімсіз болады. Қысқы транспирация неғұрлым төмен болса, өсімдік соғұрлым аязға төзімді келеді.
- Күзде вегетация мен өсу процестерін дер кезінде тоқтатудың зор маңызы бар. Ағаштың өсуін аяқтамаған өркендері толық жетіліп үлгермейді, онда көп мөлшерде су болады. Қысқы аяз түскенде мұндай өркендер үсіп кетеді. Өсімдіктердің аязға төзімділігі олардың тыныштық күйінің ұзақтығы мен тереңдігіне де байланысты. Шабдалы ағашы желтоқсан айында терең тыныштық күйде болып, бүршіктері өспей тұрғанда – 20° аязға шыдайды. Қаңтарда бүршіктері ісіне бастағанда – $7-8^{\circ}$ аязға шыдайды, ал көкек айында бүршіктері гүл жара бастағанда ол – $2-3^{\circ}$ аяздан- ақ үсіп кетеді.

- Вегетация дәуірінде азот тыңайтқышын кеш енгізу және жиі суару сияқты агрономиялық шаралар вегетация мен өсу мерзімдерін ұзарта отырып, өсімдіктердің аязға төзімділігін кемітеді. Ал вегетация дәуірінің соңында фосфор калий тыңайтқыштарын енгізу, керісінше, көмірсудың жиналуына және бір жылдық өркендердің тез өсіп жетілуіне жағдай жасап отырып, өсімдіктердің аязға төзімділігін арттырады. Күзгі-қысқы суару арқылы топырақтың ылғалдылығын реттеу жолымен өсімдіктің төзімділігіне әсер етуге болады. Егер топырақ қыста ылғалды жеткілікті сіңіріп, өсімдіктер қысқы құрғақшылықтан зардап шекпеген болса, жеміс ағаштарының аязға төзімділігі артады. И.И. Туманов өсімдіктерді төменгі температураға шынықтыру мәселесін зерттеп аязға төзімділік ұзақ та күрделі даярлықтың нәтижесінде қалыптасатынын көрсетті, қажетті генетикалық табиғаты бар өсімдіктерді ғана аязға төзімді етуге болады. Өсімдіктерде өсу процесі тоқтап, олар тыныштық кезеңінде тұрғанда ғана аязға шынықтыруға болады.

ТЫНЫШТЫҚ КЕЗЕҢІНДЕ ТҰРҒАН ӨСІМДІКТІ ШЫНЫҚТЫРУ ЕКІ ФАЗАДА ӨТЕДІ.

1. Төменгі оң температурада өтеді. Бұл жағдайда клеткаларда қорғаныш заттары- қант жиналады.

2. Фаза теріс температурамен баяу салқындату жағдайында өтеді.

- Бірінші және екінші фазаның барысында протоплазманың су өткізгіштігі артады, мұз болып қатуға бейім судың бәрі клетка аралығына ағып барады. Содан протоплазманың құрлымы өзгеріп төменгі температураға мүмкіндік береді. Қысқа уақыт әсер ететін, неғұрлым төменгі температура ұзақ уақыт әсер ететін төменгі температураға қарағанда қауіпті емес. Суыққа төзімділік дәрежесі өсімдіктің түрі мен сорттарының географиялық шығу тегіне, даму фазаларына байланысты.

- Өсімдіктерді шынықтыру және оларда суыққа төзімділік қасиеттерді қалыптастыру әдістері белгілі. Мысалы Томат тұқымын 12 сағат сумен ылғалдап, бұдан соң оған бірде жылумен, бірде суықпен әсер етеді. Тұқым тәуліктің 6 сағатын $+15^{\circ}$ температурада, 18 сағатын 0°C температурада суықта өткізеді. Тұқымды осылайша шынықтыру бір айға созылады. Шынықтырылған тұқымдардын өсірілген өсімдіктер ерте өніп, жедел жетіледі, үсікке ойдағыдай төзіп, солтүстік жағдайында жақсы түсім береді, ал шынықтырылмаған өсімдіктер толығымен үсіп кетеді.
- Шынықтыру әдісі басқа өсімдіктерге де қолданылады. Алайда бұл жағдайда сорттың ерекшелігін, оның ерте пісетіндігін, географиялық шығу тегі мен басқа да қасиеттерін ескеру қажет.

- Қуаңшылық өсімдіктерге екі жақты әсер етеді:
- 1.Өсімдік денесінің температурасын жоғарылатады
- 2.Сусыздандырады(су тапшылығы немесе солу)
- Сонымен қуаңшылыққа төзімділік өсімдіктің қызуға және сусыздануға төтептілігі болып есептеледі. Осыған сәйкес ыстыққа төзімділік және қуаңшылыққа төзімділік деген екі ұғым пайда болады.

Құрғақшылыққа
төзімді өсімдік түрі



- Қуаңшылықтың жағымсыз әсері, ең алдымен, өсімдіктегі су алмасу процесінде байқалады. Топырақ қуаңшылығынан клеткалар және ұлпалар бойындағы су азайып, сусызданады, өсімдікте су тапшылығы пайда болады. Кейде төмендеу су тапшылығынан өсімдік организмнің тішілік әрекеттерінде онша бұзылыс байқалмайды. Бірақ су тапшылығы белгілі деңгейден асып кетсе, өсімдік залалдана бастайды. Қуаңшылықтың әсерінен, ең алдымен өсімдіктегі су алмасу процестері бұзылып, судың жалпы мөлшері азаяды да, оның мүшелерде қалыпты таралуы өзгереді. Сабақта жоғары орналасқан жапырақтар мен мүшелер төмендегілердің судың біраз мөлшерін өзіне тартып пайдаланып, оларды сусыздандырады. Соның салдарынан төменгі жапырақтар мен басқа мүшелер тез қурап қалады да фотосинтездік аппарат азайып, өсімдіктің өнімділігі төмендейді.



Су тапшылығынан өсімдіктерде өсу процестерінің нашарлайтындығы туралы өз кезінде А.М.Алексеев және Н.А.Максимов зерттеулерінде анықталған болатын. Содан бері көптеген ғылыми зерттеулердің нәтижесі осы пікірлерді толығынан дәлелдеді.

Соңғы кездерде өсімдіктердің қуаңшылыққа және ыстыққа төзімділігі тікелей талдау протоплазманың тұтқырлығы, синтездік қабілеттілігі, гидрофилділігі, белоктардың коагуляциялануы, т.б. көрсеткіштер арқылы анықтау әдістері енгізілді.

Өсімдіктердің қуаңшылыққа төзімділігін арттыру мақсатында шынықтыру, әртүрлі тұздар ерітіндісімен өне бастаған тұқымды өңдеу әдістері қолданылады.



- Флора патшалығы көп түрлі және үлкен: қазіргі уақытта Жер шарында жоғары сатыдағы 300 мың және көптеген споралық өсімдіктер – қыналар, саңырауқұлақтар және балдырлар анықталған. Осындай көп түрлі өсімдіктің ішінде негізгі орынды алатыны тұзға төзімді өсімдіктер – галофиттер, олар басқа өсімдіктер өсе алмайтын тұзданған топырақтарда өсуге бейімделген. Бұл өсімдіктер әр түрлі тұқымдастарға және биоморфтарға (тіршілік формасына) жатады. Олар мөлшері мен тіршілік ұзақтығына қарай ажыратылады: олардың ішінде ерте көктемде дамып, тез гүлдеп, құрайтын эфимерлер бар, көп жыл тіршілік ететін – ағаштар мен бұталар да бар.

Галофиттер – өте қатты тұзданған топырақ жағдайында тіршілік ететін өсімдіктер, бірақ олардың арасында топырақ тұздануының түрлі дәрежесіне бейімделген ауыспалы формалар да кездеседі.

Тіршілік етудің ерекше формасы өсімдіктерге олардың дами отырып, тұқым өнімдерін беріп, көбейіп қалыпты тіршілік етуіне көмектесетін арнайы бейімделушіліктер қалыптасқан. Қатты тұздануға қарсы оларда әдеттегі өсімдіктердің физиологиясынан ерекше физиология қалыптасады. Бұл өзгерістер өсімдіктің анатомиясы мен сыртқы құрылысы – морфологиясының өзгеруіне әкеледі.

Тұзданған топырақ судың әрбір тамшысы асыл болып келетін құрғақ және ыстық климаттық белдеулерде таралған. Сондықтан галофиттер сабақ пен жапырақ беттерінен буланатын артық ылғалды болдырмау үшін ерекше қорғаныштық аппарат болады. олар сонымен қатар осы органдарында суды жинауға және үнемді жұмсауға бейімделген. Тұзға бейімделушіліктері бойынша да әртүрлі бейімделушіліктер қалыптасады.

- Топырақтың тұздану дәрежесі бойынша тұзданбаған, аз тұзданған, орташа тұзданған топырақтар және сортаңдар болып бөлінеді. Тұздану типі топырақтағы аниондардың болуына байланысты: хлоридті, сульфатты, сульфатты-хлоридті, хлоридті-сульфатты және карбонатты. Мұндай топырақтарда натрий (қайнатылған тұз- NaCl), сода (Na_2CO_3), глауберов тұзы (NaSO_4), сонымен қатар карбонатты-магнийлі (кальцийлі) және хлоридті-магнийлік катиондармен тұзданады. Сода топырақта күшті негізді (натрий гидроксиді) түзіп ыдырағандықтан, содалық тұзданудың зияны көбірек. Бұл тұздардың барлығы суда жақсы еритіндіктен, ылғалды климатта әдетте топырақтан атмосфералық жауын-шашынмен жуылады да, онда аз мөлшері ғана қалады. Ыстық және құрғақ климатта керісінше, тұздардың еритіндісі топырақ субстратының тереңінен жоғарғы ағыспен көтеріледі. Су буланып кетеді де, тұздар топырақтың жоғарғы қабатында қалады. Олар жиналып, сортаңдар мен сорлар түзеді.

Топырақ еритіндісінде тұздардың концентрациясы бірнеше ондаған пайызға жетеді, топырақтың тұздылығының артуы, әсіресе сортаңдар құрғаған, жылдың құрғақ кезеңінде байқалады. Сортаңдар Қазақстанның негізінен шөлді аймақтарында таралғанымен, дала аймақтарында да кездеседі.

Сорлар сортаңдардан топырақтың беткі қабаттары тұзданбаған, ал өсімдіктер үшін зиянды тұздар тереңірек жерлерінде болатындығымен ерекшеленеді. Көктемде сортаңның тығыз қабаты, оның бетіндегі суды ұзақ ұстап тұрады. Тығыздалған қабат кебеді және жарылады, ал жауған атмосфералық жауын-шашын беткі қабатқа сіңбей жарықтар арқылы субстрат түбіне қарай жылжиды.

ОСЫНДАЙ ТҮРЛІ БЕЙІМДІЛІКТЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ ГАЛОФИТТЕР 3 ТОПҚА БӨЛІНЕДІ:

- 1. Нағыз галофиттер (эвгалофиттер) – тұздың 10%-ін вакуольдерде жинайтын тұзға төзімді өсімдіктер. Олар қатты тұзданған және ылғал топырақта кездеседі. Мысалы, ажырық, шведка және т.б.
- 2. Тұз бөлуші галофиттер (криногалофиттер), тұзды сіңіріп, ұлпаларында ұстамай, жапырақтарында орналасқан сөл бөлуші бездердің (гидатод) арқасында сыртқа шығарып отырады. Сонымен қатар криптогалофиттер тұздың көп мөлшерінен тұзға толы жапырақтарын түсіру арқылы құтылады. Оларға Гмелин кермегі және т.б. жатады.
- 3. Тұз өтпейтін галофиттер (гликогалофиттер) тұзданған топыраққа ұлпаларына органикалық заттарды жинақтау арқылы бейімделеді. Олардың клеткадағы жоғары осмостық қысымы минералды тұздардың жинақталуынан емес, фотосинтез өнімдерінің концентрациясының көбеюінен болады. Бұл өсімдіктердің клеткалары тұздарды аз өткізеді де, шамалы тұзданған топырақтарда кездеседі. Мысалы, теңіз жусаны және т.б.

Қазақстандағы ең тұзға төзімді және тұрақты өсімдіктерге — галофиттерге сипаттама. Суы құрғаған теңіз айдынында алғашқы жылдары бұзаубас (*Salicornia europa*), содан кейін сортаң алабота (*Atriplex cana*) мен бірді-екілі боз жыңғыл (*Tamarix ramosissima*) өсіп шықты, ал 9-10 жылдан кейін кейбір жерлерге қара сексеуіл (*Haloxylon aphyllum*), жүзгін (*Calligonum caput-medusae*), құмдық таспа (*Astragal unifoliolatus*), бүршікті сарсазан (*Halocnemum strobilaceum*), құм қарағаны (*Ammodendron conolui*), Шобер ақтікені (*Nitraria schoberi*), жапырақсыз құланқұйрық (*Eremosparton aphyllum*) және қарабарақ (*Halostachys belangeriana*) өсе бастады.

ӨСІМДІКТЕРДІҢ КӨЛЕҢКЕГЕ ШЫДАМДЫЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІ.

- Көлеңкеге шыдамдылық деңгейін анықтаудың практикалық маңыздылығы зор. Ерте кезден бастап өсімдіктердің көлеңкеге шыдамдылығын анықтаудың бір тәсілі қолданылып келеді – ол сыртқы белгілері бойынша ажырату. Оның негізгі ең критерийлерінің бірі – оның биіктігі мен діңінің қалыңдығы көлеңкеге көбірек шыдамды теректес өсімдіктер жоғары қарай өседі. Ал жарық сүйгіш өсімдіктер керісінше аласа болып өседі. Сонымен қатар тағы бір белгіні теректің кроны бойынша айыруға болады. Жарықсүйгіштерде ол әлсіз жапырақтанған болады, ал көлеңке сүйгіштерде – қою, тығыз болады, себебі жапырақтар тек периферияда ғана емес, әлсіз жарықта да дамиды.

Влияние света на рост и развитие растений



Это растение стояло на свету.



Это растение стояло в темноте

- Өсімдіктердің жарыққа қатысын критерий сапасы бойынша анықтайды. А. Визнер оны минималды жарықтану деді, оны тек сол өсімдіктің жапырақтары ғана қанағаттанады. Теректес өсімдіктерде көлеңкелерде күшті анықталады. Суықты қажет ететін өсімдіктер гүлдеуге көшу үшін сондай-ақ екінші факторды, яғни күн ұзақтығын керек етеді. Өсімдіктердің репродуктивтік мүшелердің өсуі үшін ұзақ күн қажет болатынына алғаш рет 1884 жылы орыс агрономы Кованевский назар аударды. Американдық селекционерлері Гарнер мен Аллард 1918 жылы бұл құбылысты фотопериодизм деп атады. Совет ғалымдары Эгиз бен Разумов белгілі бір ұзақтықтағы күнді қажетсіну дамудың белгілі бір кезеңінде ғана байқалатынын анықтады, бұл кезеңнен соң зардаптары анықталады. Фотопериодизм реакциясының зардаптарын фотопериодизм индукциясы деп атайды. Солтүстік ендіктерден шыққан өсімдіктер репродуктивтік мүшелердің өсуіне көшу үшін 12 сағ артық болатын ұзақ күнді қажет етеді. Бұлар – ұзақ күн өсімдігі, оларға қарабидай, арпа, бидай, зығыр және т.б. жатады. Оңтүстік ендіктердің өсімдіктері ұзақтығы 12 сағаттан кейін болатын қысқа күнді қажет ететінін байқатады.

ҚОРЫТЫНДЫ

- *Өсімдіктерге қоршаған орта факторларының тигізетін әсері көп. Қоршаған орта әсерінен соның ішінде судың мөлшерден көп болуы, құрғақшылық, тұз, жоғарғы және төменгі температура, қоректік элементтер жетіспеуінен, ластаушы заттар мен радиация нәтижесінде стресске ұшырайды. Стрессер - ауыл шаруашылығында өсімдіктерге төнетін негізгі экологиялық қауіптердің бірі болып саналады және олар өсімдік өнімін шамамен 87% және 65% - га төмендетеді. Өсімдіктердің стресске төзімді түрін анықтау, оларды ауыл шаруашылығында тауарлы дақылдар ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.*

- Пайдаланылған әдебиеттер

- Гарышина Т.К. «Экология растений» М. 1979
- Бейсенова Ә.С, Самақова А.Б «Экология және табиғатты тиімді пайдалану» Алматы 2004
- Ван Дер Вин Р, Мейер Г «Свет и рост растений» М. 1962
- Варлиннг Е «Распределение растений в зависимости от внешних условий» 1902
- Геккель П.А «Устойчивость растений к засухе и пути ее повышения» М. 1946
- Лархер В «Экология растений» М. 1978
- Иванов А.Л «Свет и влага в жизни наших древесных пород» М. 1946
- Мошков Б.С «Фотопериодизм растений» М. 1961
- Семихатова О.А, Денько Е.И «О воздействии температуры на дыхание листьев растений» М. 1960
- Шенников А.Б «Экология растений» М. 1950
- Шульгин И.А «Морфофизиологические приспособления растений к свету» М. 1963
- Шульгин И.А « Растение и солнце» М. 1973
- Эмме А.М «Биологические часы» Новосибирск 1967
- 14.Валиханов Г.Ж «Өсімдіктердің физиологиясының үлкен практикумына арналған әдістемелік нұсқау» Алматы,1995
- 15.Гродзинский А.М,Гродзинский Д.М «Краткий справочник по физиологии растений» Киев.1973