



Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті
«Агробиология» факультеті
«Тұқымтану» пәнінен дәріс сабағы

№10 Дәріс

Тұқымның тіршілік қабілеті және тіршілігін анықтау тәсілі. Тұқымды орташа және әртүрлі температурада өнгіштігін анықтау. Биохимиялық. Физиологиялық морфологиялық, физикалық тәсілдері. Өнгіштік энергиясы, Алғашқы өну қарқыны. Тұқымның өсу күші.

А.ш.ғ.к қауымдастырылған профессор Досжанова Айнур Серикбайқызы

ТҰҚЫМНЫҢ ТІРШІЛІК ҚАБІЛЕТІН ЖӘНЕ ТІРШІЛІГІН АНЫҚТАУ ТӘСІЛДЕРІ

Бұл дәріс биологиялық жүйелердің негізгі қасиеттерін, соның ішінде өсімдіктердің көбеюі мен таралуындағы шешуші рөл атқаратын тұқымның құрылысы мен тіршілік қабілетін зерттеуге арналған.

Жоспар

1

Тіршілік Қасиеттері

- Ұйымдасу және Гомеостаз
- Метаболизм және Көбею
- Бейімделу, Өсу және Стимулдарға Жауап Беру

2

Тұқымның Биологиясы

- Тұқымның Құрылымы және Дамуы
- Тіршіліктің Негізгі Белгілері

3

Өнгіштікті Анықтау

- Зертханалық Әдістер (Температуралық, Биохимиялық)
- Өнгіштік Энергиясы және Өсу Күші

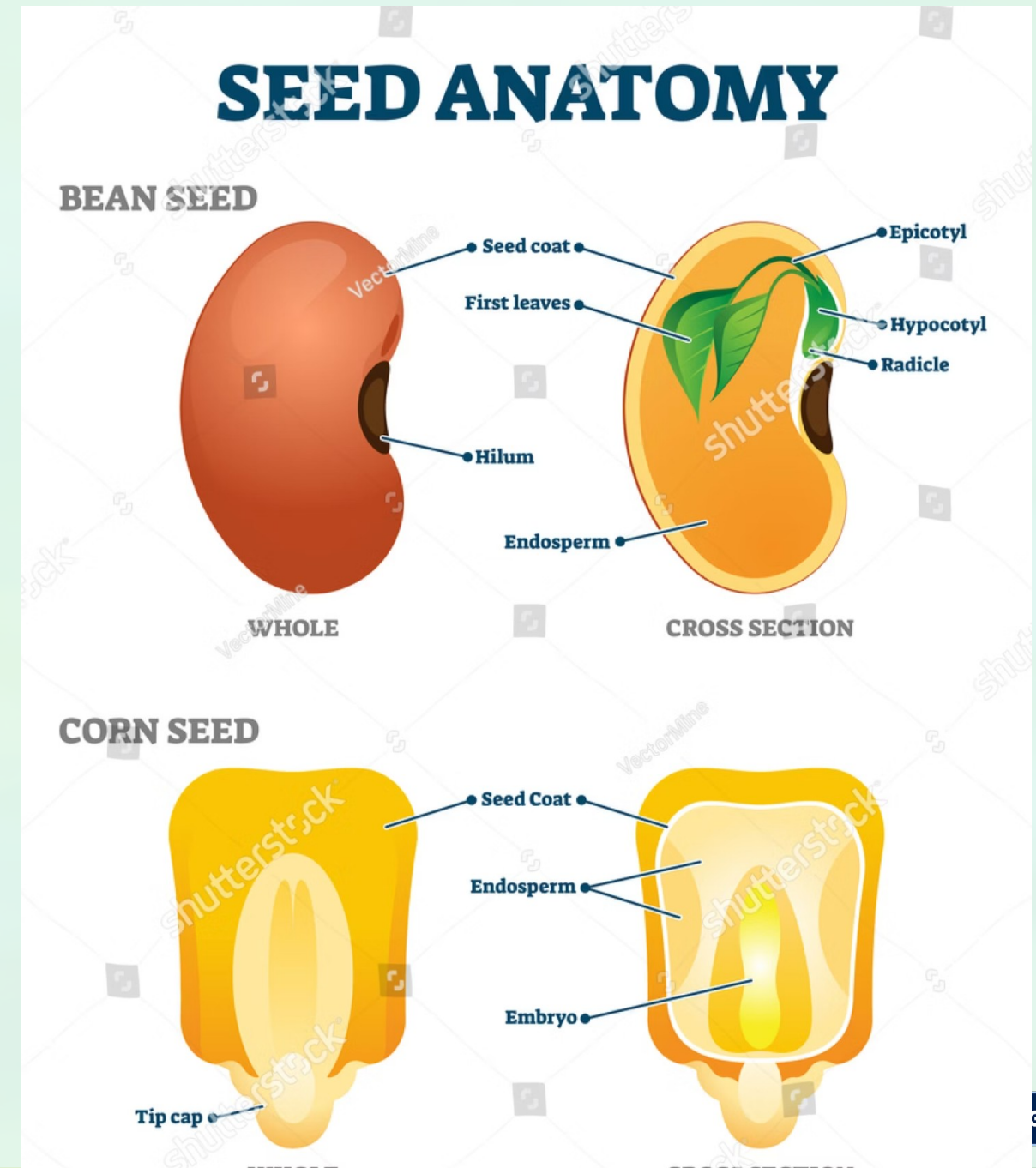
ТҰҚЫМ: ӨСІМДІКТЕРДІҢ КӨБЕЮ ЖӘНЕ ТАРАЛУ МҮШЕСІ

Тұқым (*лат. semen*) – бұл өсімдіктердің келесі ұрпағын қалыптастыруға арналған күрделі құрылым. Ол гүлді өсімдіктерде жемістің ішіндегі тұқым бүршігінен, ал жалаңаш тұқымдыларда мегаспорофилде дамиды. Тұқымның негізгі міндеті – ұрықты қорғау және қолайлы жағдай туғанда оның өсіп-өнуін қамтамасыз ету.

Типтік Тұқымның Құрылысы

- **Жабын (Қауыз):** Бір немесе екі интегументтен түзілген, ұрықты сыртқы ортаның қолайсыз әсерінен қорғайды.
- **Ұрық:** Жаңа өсімдіктің бастамасы. Ол ұрық қапшығынан, тамыр мойынынан, тұқымжарнақтардан (немесе тұқымжарнағынан) және бүршіктен тұрады.
- **Эндосперм және Перисперм:** Ұрықтың дамуына қажетті қоректік заттар қоры жиналған тіндер.

Кейбір өсімдіктерде ұрықтанусыз даму (апомиксис) байқалады. Сондай-ақ, тұқымда бірнеше ұрықтың түзілуі (полиэмбриония) жалаңаш тұқымдыларда, орхидтілерде, күрделі гүлділерде жиі кездеседі.



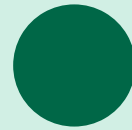
ТІРШІЛІКТІҢ НЕГІЗГІ ҚАСИЕТТЕРІ ЖӘНЕ ҰЙЫМДАСУ ПРИНЦИПІ

Тіршілік – бұл тірі материяны тірі емес материядан айыратын, биологиялық процестерді жүргізу қабілетіне ие қасиеттер жиынтығы. Биология ғылымы осы құбылысты зерттейді, ал жасуша оның негізгі бірлігі болып табылады.



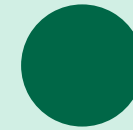
Жасуша – Тіршілік Бірлігі

Тіршіліктің негізгі бірлігі – жасуша. Оның екі түрі бар: прокариоттық және эукариоттық. Екеуі де мембранамен қоршалған және цитоплазмада биомолекулаларды (ақуыздар, нуклеин қышқылдары) сақтайды.



Ген – Тұқым Қуалау Бірлігі

Тұқым қуалаушылық бірлігі болып ген есептеледі. Жасуша бөлінуі арқылы ата-аналық жасуша генетикалық материалды туынды жасушаларға береді. Бұл тіршіліктің жалғасуын қамтамасыз етеді.



Ұйымдасу (Организация)

Барлық ағзалардың элементтері өзара байланысып, тіршілікті сақтай алатын күрделі құрылымдарды құрайды. Мысалы, жасушалар ұлпаларды, ұлпалар органдарды, ал органдар жүйелерді құрайды.

Ұйымдасудың маңыздылығын гүлдің құрылысынан көруге болады: белгілі бір құрылыс жәндіктерді тартып, тозаңдануды жеңілдетуге арналған бейімделу болып табылады.

ГОМЕОСТАЗ, МЕТАБОЛИЗМ ЖӘНЕ БЕЙІМДЕЛУ: ТІРШІЛІК НЕГІЗДЕРІ

Тірі ағзалардың өмір сүруі үшін ішкі ортаның тұрақтылығын сақтау және энергия алмасуды реттеу өте маңызды. Бұл процестер тіршіліктің ең іргелі қасиеттеріне жатады.

Гомеостаз

Гомеостаз – ағзаның сыртқы орта өзгерістеріне қарамастан, ішкі ортаның (температура, қысым, химиялық құрамы) тұрақты қалыпта ұсталуы немесе реттелуі. Бұл өзін-өзі реттеу механизмі арқылы негізгі физиологиялық қызметтердің тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Гомеостаз арқылы тірі ағзалар ішіндегі процестері мен құрылымының ерекшелігін сақтап, тіршілік әрекетін жалғастырады.

Метаболизм (Зат Алмасу)

Тіршілік иесі термодинамикалық тұрғыдан ашық жүйе болғандықтан, өзінің гомеостазын сақтау үшін энергияны бір жерден алып, басқа жерде жұмсауға мәжбүр. Метаболизм – сол энергия алмасуды және ағзадағы барлық химиялық реакцияларды үйлестіріп басқаратын процесс.

Метаболизм екі негізгі бөліктен тұрады: анаболизм (энергияны тұтыну арқылы күрделі молекулаларды синтездеу) және катаболизм (энергияны бөліп шығару арқылы күрделі молекулаларды ыдырату).

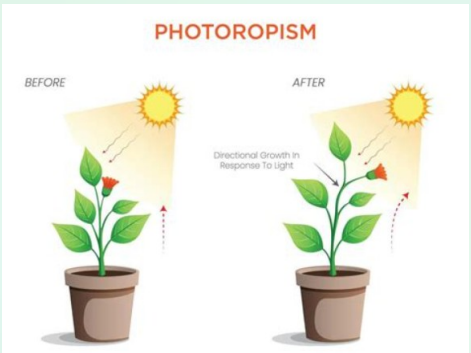
Бейімделу және Эволюция

Тұқым қуалаушылық қабілеті арқылы ағзалар өз қасиеттерін ұрпағына береді. ДНҚ синтезіндегі қателіктер (мутациялар) пайдалы болса, олар ағзаның бәсекелестік қабілетін арттырады.

Пайдалы мутациясы бар ағзалар көбірек ұрпақ қалдырып, гендерін таратады. Уақыт өте келе, бұл өзгерістер түрлердің өмір сүру ортасына бейімделуіне, яғни эволюцияға әкеледі.

КӨБЕЮ ЖӘНЕ СТИМУЛДАРҒА ЖАУАП БЕРУ (ТІТІРКЕНУ)

Көбею – тірі ағзалардың өз генетикалық материалын сақтап, өмірді жалғастыруының негізгі жолы. Стимулдарға жауап беру қабілеті болса, олардың сыртқы ортамен тиімді әрекеттесуін қамтамасыз етеді.



Көбею: Генетикалық Материалды Жалғастыру

Тірі ағзалар көбею арқылы өздерінің генетикалық материалдарын ұрпаққа қалдырады. Алайда, көбеюдің қарқындылығы сыртқы факторларға (қорек, температура, ылғалдылық) және бәсекелестікке тәуелді.

Табиғи сұрыпталу процесінде гендері мықты, ортаға жақсы бейімделген ағзалар көбірек тұқым қалдырады. Бұл – эволюцияның негізгі алғышарты.

Стимулдарға Жауап Беру (Тітіркену)

Тітіркену – белгілі бір факторлардың әсерінен спецификалық жауап қайтару қабілеті. Бұл барлық тірі ағзаларға тән:

Өсімдіктердегі Тропизмдер:

Өркендер күн сәулесі бағытымен (фототропизм) өссе, тамырлар гравитация бағытымен (геотропизм) төмен қарай өседі. Бұл энергияны тиімді жұмсауға мүмкіндік береді.

Жануарлардағы Жүйке Жүйесі:

Дамыған жануарларда инстинкттер, рефлексстер және күрделі сигнал өңдеу орталықтары бар. Адам миы мен санасы ең жоғары дамыған жүйе болып табылады.

Қарапайым Ағзалардың Жауабы:

Біржасушалы саңырауқұлақ глюкоза концентрациясы жоғары ортада қант қорытатын ферменттер шығарады; протистер жарыққа қарай немесе қарсы жүзе алады.

ТҰҚЫМНЫҢ ӨНГІШТІГІН АНЫҚТАУДЫҢ МАҢЫЗЫ

Тұқымның өнгіштігін анықтау – оның сапасын бағалаудың ең маңызды көрсеткіші. Өйткені, бұл көрсеткіш себу нормасына, одан кейін тұқымдық материалдың биологиялық сапасына тікелей әсер етеді. Алдын ала тексерусіз себу жұмыстары үлкен тәуекелге алып келеді.

Зертханалық Және Танаптық Өнгіштік

Тұқымның өнгіштігі қолайлы жағдайларда (жеткілікті ылғал және оңтайлы температура) анықталады. Бұл зертханалық көрсеткіш танаптық (егістік) жағдайдағы өнгіштік пайызымен толық сәйкес келмеуі мүмкін. Әдетте, танаптық жағдайда шығу толықтығы зертханалық өнгіштіктен төмен болады, себебі табиғи жағдайлар әрдайым оңтайлы бола бермейді.

 **Негізгі Міндет:** Зертханалық өнгіштік – тұқымдық материалдың аса маңызды биологиялық сапасын, яғни өнуге деген ішкі әлеуетін анықтайды.

Өнгіштікті Анықтау Шарттары

- Арнайы қыздырылған **термостат** немесе қажетті температураны ұстап тұратын таза ғимарат қажет.
- Талдау үшін тұқымның тазалығын анықтау барысында бөлініп алынған **таза тұқымдар** пайдаланылады.
- Әрқайсысында **100 тұқымнан** тұратын төрт сынама қатар саналып, жеке-жеке қойылады.

ӨНГІШТІКТІ АНЫҚТАУДЫҢ ТЕХНИКАСЫ ЖӘНЕ ШАРТТАРЫ

Зертханалық жағдайда тұқымның өнгіштігін анықтау кезінде бірқатар қатаң талаптарды сақтау қажет, бұл нәтижелердің дәлдігін қамтамасыз етеді.

Төсеме Материалдарына Қойылатын Талаптар

- **Құм:** Кварцты болуы тиіс. Ол 1 мм тесікті елеуіштен өткізіліп, содан кейін қыздырылады. Қайта пайдаланылатын құм жуылып, қайта қыздырылуы қажет.
- **Сүзгілейтін Қағаз:** Таза және улы заттармен боялмаған болуы тиіс.
- **Дезинфекция:** Әрбір жаңа сынама алдында термостат пен төсемдерді формалин ерітіндісімен (судың 8 бөлігіне 40% формалиннің 1 бөлігі) залалсыздандыру қажет.

Ылғалдандыру Режимі

Тұқымды өсіру алдында төсемек ылғалдандырылады, бірақ су артық мөлшерде болмауы керек.

- **Құм:** Толық ылғалсыйымдылығының **60%-ына** дейін.
- **Бұршақ дақылдары үшін:** **80%-ына** дейін ылғалдандырылады.



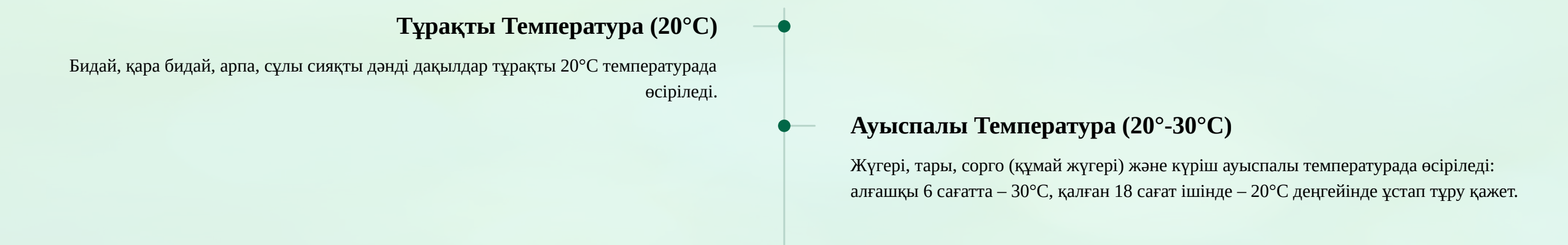
Себу Тәртібі

Тұқымдар құм бетіне ұқыпты түрде, қатар-қатарымен, бір-бірінен алыс емес қашықтықта жайылады. Арнайы маркерлер қолданылады. Тұқымдар орналастырылғаннан кейін құм бетімен теңбе-тең етіп бастырылып, төсемдердің үсті шыны тілімшелермен жабылуға тиіс.

Термостаттың температурасы тәулігіне кем дегенде **үш рет** тексеріліп, төсемектің құрғап кетуіне жол берілмей, үнемі ылғалдап тұру қажет.

ТҰҚЫМДЫ ӘРТҮРЛІ ТЕМПЕРАТУРАЛАРДА ӨСІРУ ЖӘНЕ ӨНУ ҚУАТЫН АНЫҚТАУ

Әрбір дақылдың өзінің оңтайлы температура режимі бар, бұл оның өнгіштігі мен өну қуатын максималды дәлдікпен анықтауға мүмкіндік береді.



ӨНУ ҚУАТЫ ЖӘНЕ ЕКІ МЕРЗІМДІ ЕСЕПТЕУ

Өніп келе жатқан тұқымдарды санау екі мерзімде жүргізіледі:

- **Бірінші мерзім:** Өну қуатын анықтау үшін белгіленген күнде.
- **Екінші мерзім:** Өнгіштікті анықтау үшін белгіленген күнде.

Өну Қуаты – тұқымның қалыпты немесе қысқа мерзім ішінде өну қасиеті. Жоғары өну қуаты кейіннен себу кезінде бір мезгілде, қалыпты көктеуге және өсімдіктің теңдей дамуына ықпал етеді.

Қалыпты Өнген Тұқымдар

Өсіп шыққан тұқымдар деп түбіршегі қалыпты ашылған, ал негізгі бір түбіршегінің ұзындығы тұқым ұзындығынан кем болмайтын тұқымдар саналады (мысалы, қара бидай, бидай, жүгері өсімдіктеріндегі өсінді ұзындығы тұқымның жартысына жетуі тиіс).

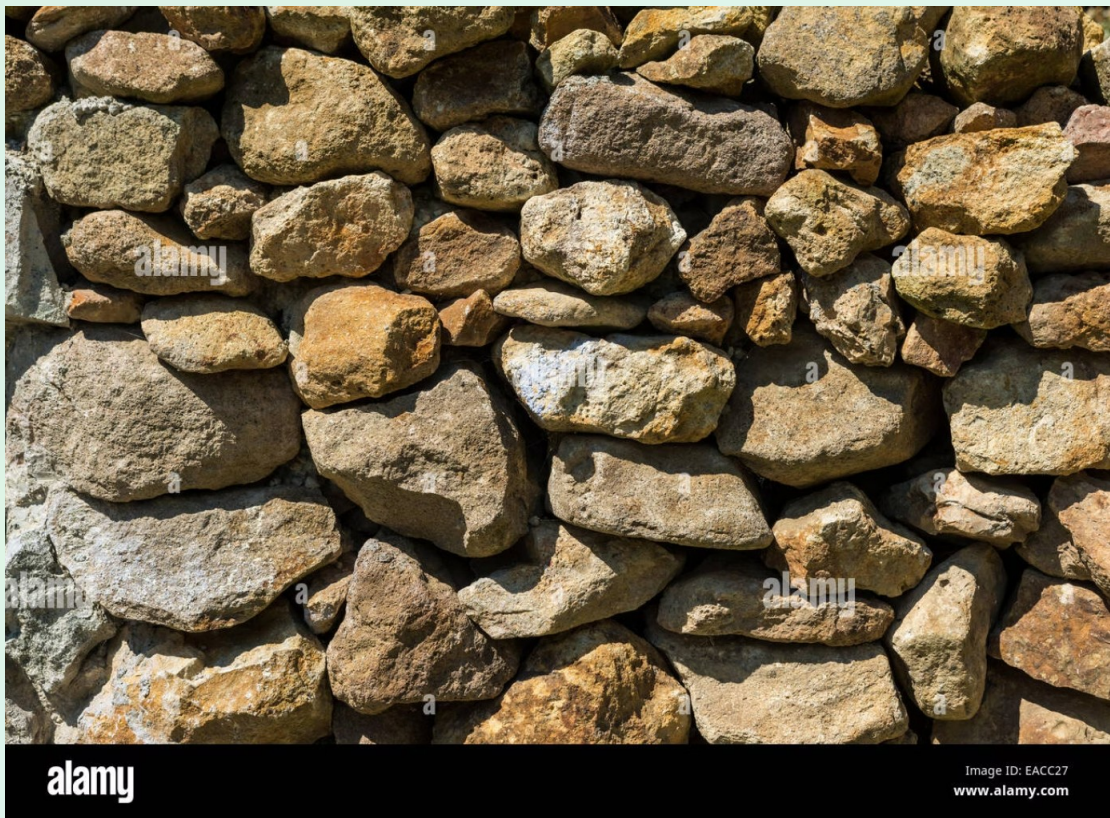
ҚАТТЫ ЖӘНЕ ӨНБЕГЕН ТҰҚЫМДАРДЫҢ СИПАТТАМАСЫ

Тұқымдарды зертханалық талдау барысында өнбей қалған немесе ерекше қасиетке ие тұқымдар тобы анықталады. Оларды дұрыс есептеу нәтиженің объективтілігі үшін маңызды.

Қатты Тұқымдар

Бұл, әсіресе, бұршақ дақылдарының тұқымдарына тән. Олар қабықшасының тығыздығына байланысты белгіленген есептеу уақытына дейін бөртпей, өнбеген күйі қалады. Алайда, олар уақыт өте келе өнуі мүмкін.

Сондықтан, қатты тұқымдар өнгіштік пайызына қосылмайды, бірақ олар бөлек есептеледі және тұқым қорының сапасын бағалауда ескеріледі. Бұл олардың тіршілік қабілетін жоғалтпағанын көрсетеді.



Өнбеген Тұқымдар

Өнбеген тұқымдарға келесі түрлері жатады:

- Өсіндісі бір сабақшадан тұратын, бірақ түбіршегі өнгіштік сынағының аяғына дейін өнбеген тұқымдар.
- Ауру, ұсқынсыз болып өнген, шіріп кеткен және оның орнына қосымша сау түбіршіктер түзілмеген тұқымдар.
- Өсінді мүлде пайда болмаған тұқымдар.
- Шіріп кеткен тұқымдар да өнбеген тұқымдар қатарына жатады, себебі олардың тіршілік қабілеті жойылған.



Талдау аяқталғаннан кейін өнгіштік пен өну қуаты барлық параллель сынамалардың орташа пайызы ретінде есептеліп шығарылады.

ТҰҚЫМНЫҢ ӨСУ КҮШІН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ

Тұқымдық бақылауда танапта шығу қабілеті туралы толық ақпарат алу үшін өнгіштікке қосымша **тұқымдардың өсу күшін** анықтау ұсынылады. Бұл – себілетін тұқымдардың сапасын бағалаудағы қосымша және дәлірек әдіс.



Өсу Күшін Анықтау Техникасы

Бұл әдіс тұқымды белгілі бір тереңдікке себу кезінде өркендердің құм немесе қиыршық тас қабатын тесіп шығу қабілетін бағалауға негізделген. Әлсіреген тұқымдар бұл жағдайда дәлірек анықталады.

Сынама Дайындау

Биіктігі 20 см, диаметрі 15 см ыдыс алынып, толық ылғалсыйымдылығының 60%-ына дейін ылғалдандырылған ұсақ кварц құммен толтырылады. Екі сынамада 100 тұқым себіледі.

Себу Тереңдігі

Тұқымдардың үсті дәнді дақылдар үшін 3 см және зығыр үшін 2 см ірі құм қабатымен жабылады. Бұл танаптық жағдайға сәйкес келуі керек.

Өсіру және Бақылау

Тұқым 18-20°C температурада 10 күн бойы жарықта өсіріледі. Алғашқы 4 тәулікте физиологиялық жетілмеген тұқымдар үшін температураны 8-12°C-қа дейін төмендету қажет.

Нәтижелерді Есептеу

10-шы тәулікте құм бетіне шыққан сау өскіндер кесіліп, саналып, өлшенеді. Өсу күші өнген өскіндер санының пайызымен және 100 өскінге қайта есептегендегі олардың салмағымен сипатталады (грамммен).