



ДӘРІС

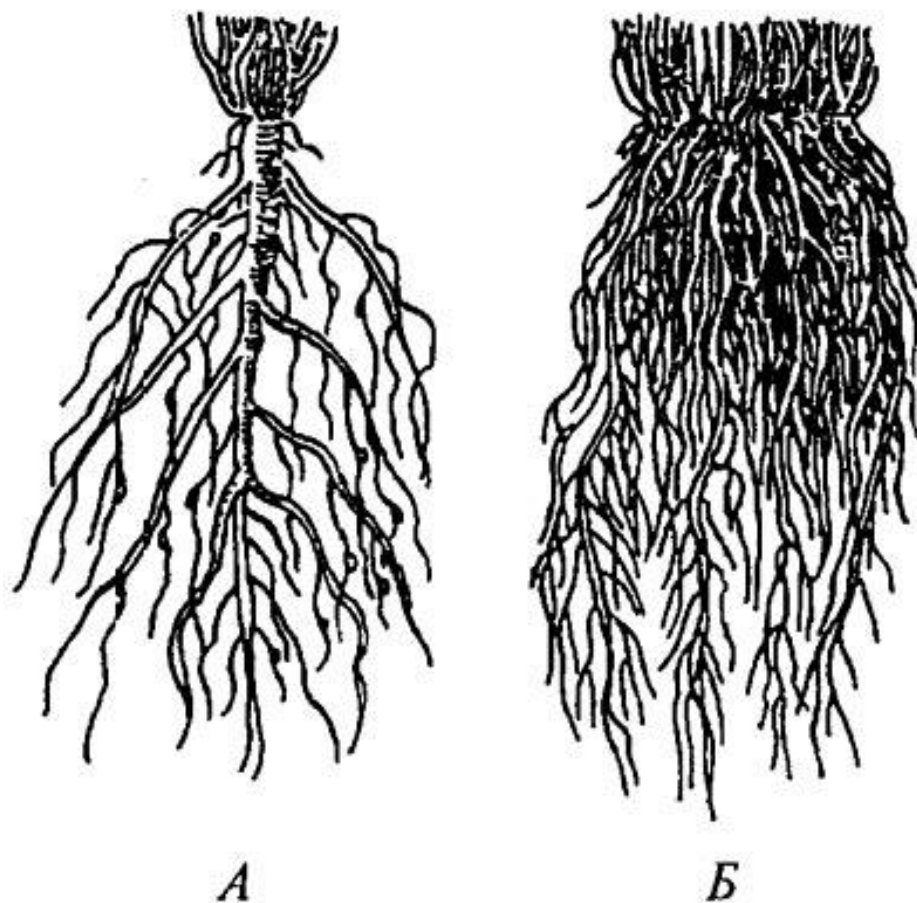
**ТАМЫР ТАҚЫРЫБЫ БОЙЫНША
ЖАСАЛАТЫН ЭКСПЕРИМЕНТТЕР.**

*Лектор: б.ғ.к., қауымдастырылған
профессор Басығараев Ж.М.*

ДӘРІСТІҢ ЖОСПАРЫ

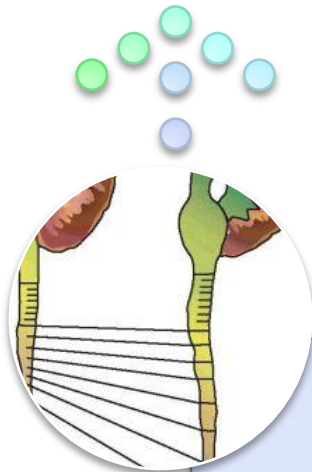
- Тамыр жүйесінің маңыздылығына арналған тәжірибелер
- Тамырдың ұзындыққа қарай өсуі
- Әртүрлі температурадағы тамырдың өсуі
- Минералды заттардың тамыр арқылы сіңірілуі



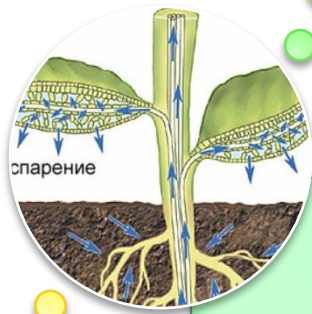


Өзекті тамыр жүйесі немесе кіндік тамыр (А) жақсы айқын басты тамыры бар. Ол қос жарнақты өсімдіктерге тән.*

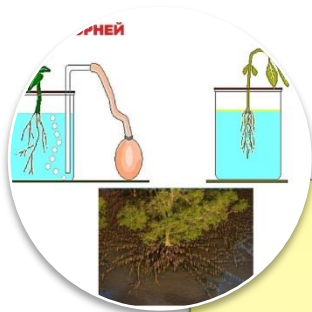
Шашақ тамыр жүйесі (Б) бүйірлік және қосалқы тамырлармен құрылған • Басты тамыр әлсіз өседі және ерте өсуін тоқтатады. Ол бір жарнақты өсімдіктерге тән.



тамырдың өсуі



судың тамырмен
сіңірілуі



тамырдың тыныс
алуы

«Тамыр» тақырыбы бойынша бағдарламада үш мәселе бойынша тәжірибе қою қарастырылған:

Бағдарламада тамырдың маңызды қызметін көрсететін тәжірибелер көрсетілмеген:

- өсімдіктің минералдық қоректенуін қамтамасыз ету
- өсімдікке арналған минералдық заттардың қажеттілігін дәлелдейтін су дақылдарымен тәжірибе
- суда ерітілген заттардың тамырымен сіңуін көрсететін тәжірибе.

Алайда бұл тәжірибе танымдық тұрғысынан өте маңызды. Олармен танысу оқушылардың биологиялық құбылыстардың материалдылығына сенуін және ғылым әдіс ретінде эксперимент туралы түсінігін қалыптастыруға ықпал етеді. Бұл **К.А.Тимирязев** өзінің "*Өсімдіктер өмірі*" кітабында жақсы көрсетіп өткен.



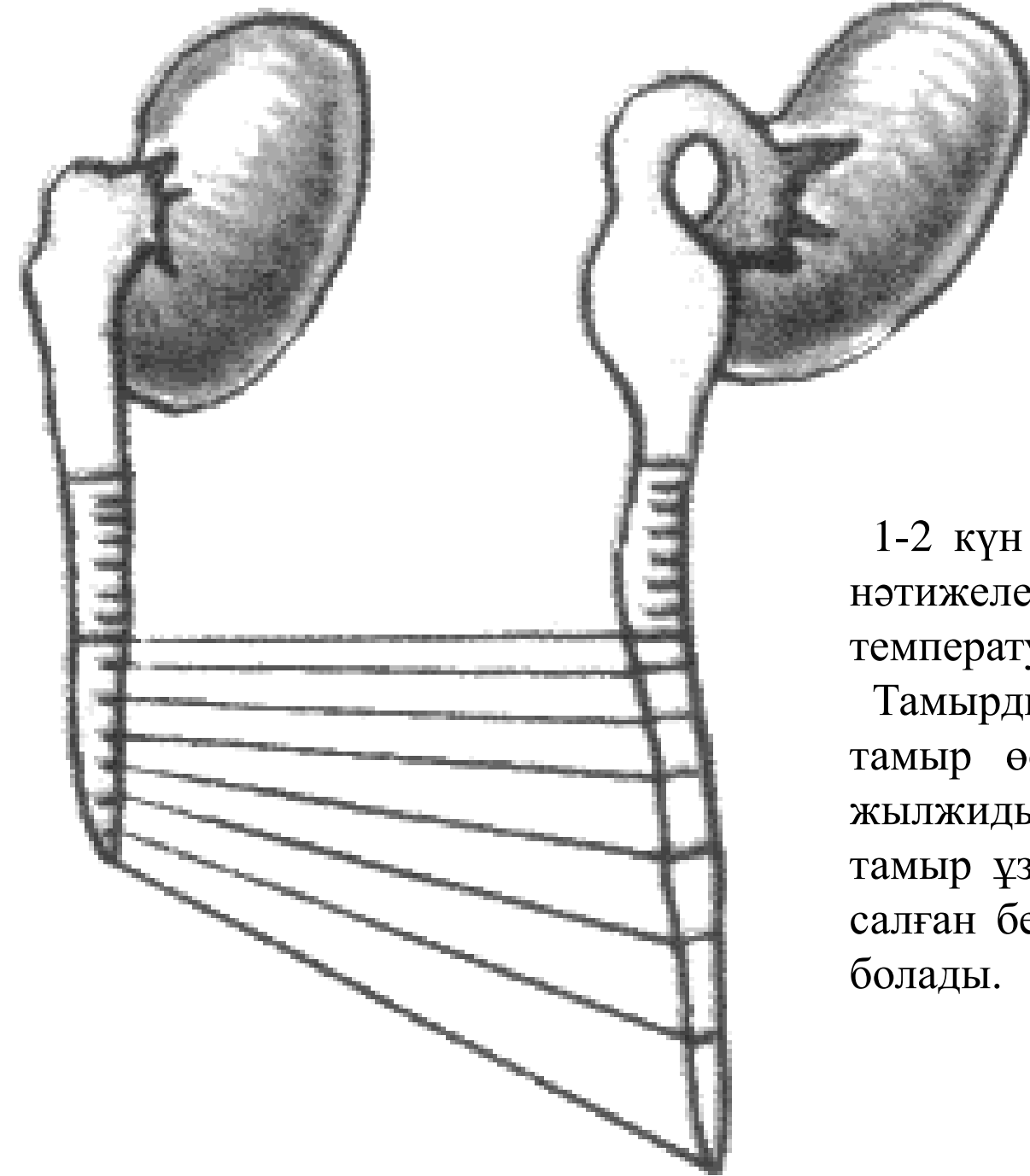
Әдістемелік әдебиеттерде ұсынылатын өсімдіктердің ұзақ өсуіне (жеміс беруге дейінгі аралыққа) арналған су дақылдарымен жүргізілетін тәжірибе әдістемесі жаппай мектеп жағдайлары үшін күрделі және сенімсіз болып шықты. Суда өсетін өсімдіктермен жүргізілетін тәжірибелердің оқу-тәрбиелік маңызын ескере отырып, оқу құралында әрбір мектеп үшін қолайлы жағдайдағы, сенімді, оқу нәтижелерін алуға есептелген, олардың оңайлатылған әдістемесінің сипаттамасы берілген.

Тамырдың ұзындыққа өсуі

Тәжірибе мақсаты-тамыр ұзындығының қандай бөлігі өсіп келе жатқанын анықтау.

Объектілер мен жабдықтар. Бұршақ немесе үрме бұршақ тұқымдары, тамыры шамамен 2 см бұршақ дәні, Петри табақшасы, табақшадан немесе банкадан дайындалған ылғалды камера, қара тушь, миллиметрлік сызғыш, шағын таяқшалар (сіріңке), лезвия, фильтр қағазы, пластилин, кеңселік түйреуіштер - банкадан дайындалған ылғалды камера үшін.

Тәжірибе қою үшін. Тәжірибе үшін 3-4 ұрықты түбірінен артық немесе аз болсада кіндік тамырымен, зақымдану белгілерінсіз және бүйір тамырларының түзілуінің басталуынсыз іріктеп алады. Тұқымды арнайы дайындалған ылғалды камераға салады. Тамыр түгелімен суға батып тұрмауы керек. Егер тамыр дымқыл болса, оларды фильтр қағазбен артық суды сорып алып, абайлап кептіруге болады.



1-2 күн кейін тәжірибенің керемет нәтижелерін алуға болады (болме температурасына қатыссыз.):

Тамырдың ұшына салынған белгі тамыр өскен сайын ұшына қарай жылжиды. Уақыт өткен сайын тамыр ұзындыққа қарай өсе береді, салған белгіміз өте нашар көрінетін болады.



Заттардың
жарамдылығын
алдын ала тексеру
керек, өйткені
олардың кейбір
түрлері тамырға
қолайсыз әсер етеді.

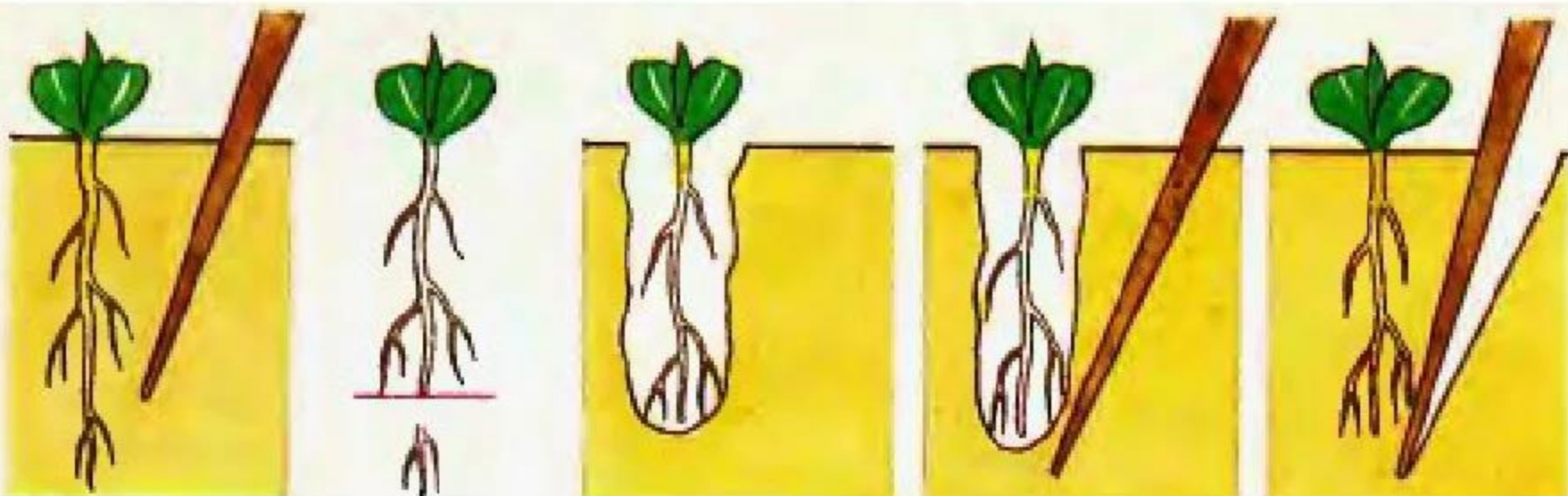
Тамыр ұшы бөлімдерін жоюдың оның өсуіне әсері

Тәжірибенің мақсаты - Тамырдың ұзындыққа өсетін бөлімін жою арқылы оның өсуін анықтау.

Объектілер мен жабдықтар. Бұршақ немесе үрме бұршақ тұқымдары, 2-3 см болатын тамыры бар бұршақтар, Петри тостағандарынан дайындалған 2-3 ылғалды камералар, шыны банкалар миллиметрлік сызғыш, лезвия, кеңселік түйреуіштер - банкадағы тәжірибе үшін.

Тәжірибе қою. Тәжірибе үшін мөлшері мен пішіні бойынша бірдей және қандай да бір зақымдану белгілерінсіз тамыр мен 2-3 жұп тұқым іріктеніп алынады. Әрбір жұп тұқымдарды жеке ылғалды камераға салады. Тәжірибеге (кесумен) және бақылау (бүтін) ұрығының тамырының ұзындығын өлшейді және жазады. Тәжірибе ұзақтығы 4-5 күн. Осы уақыт ішінде Петри немесе табақшадан дайындалған ылғалды камераның Сүзгіш қағазы кебуіне қарай сумен қамтамасыз етіп отырады. Тәжірибе соңында **тәжірибедегі** және **бақылаудағы** басты тамырдың ұзындығын өлшейді, бүйір тамырларының саны мен салыстырмалы өлшемін белгілейді. Алғашқы күндері басты тамыр тек бақылау тұқымында ғана өседі, ал бүйір тамырлары бұрын тәжірибелі - тамырдың кесілген ұшымен пайда болады. Кейінірек бүйір тамырлары пайда болады. Тамырдың ұштарын жою бүйір тамырларының пайда болуына және өсуіне ықпал етеді.

Тамыр ұшы бөлімдерін жоюдың оның өсуіне әсері



Әр түрлі температурадағы тамырдың өсуі

Тәжірибенің мақсаты - температураның тамырдың өсуіне әсерін тексеру

Объектілер мен жабдықтар. 0,5-2 см болатын тамыры бар бұршақ немесе үрме бұршақ тұқымдары, қандай да бір құрылымды 2-3 ылғалды камералар немесе мақтадан жасалған тығыны бар 6-9 химиялық пробиркалар; фильтр қағазы; қайшы, пинцет (немесе таяқша); пробиркаларға арналған банкалар немесе штативтер; сызғыш; термометр; кеңселік түйреуіштер - банкалардан дайындалған ылғалды камераларда тәжірибе қою үшін.

Тәжірибе қою. Тәжірибе үшін 6-12 тұқымдарды аурудың қандай да бір белгілерінсіз немесе зақым келмеген тамырды іріректерін іріктеп алады және оларды 2-3 тең топқа бөледі (пайдаланылатын ылғалды камералардың санына байланысты), әр камерада ұқсас тамырларды салады. Әрбір топты (3-4 ұрықты) алдын ала өлшеп және топтағы ең аз және ең үлкен тамырдың ұзындығын жазып алады.

Корень рас



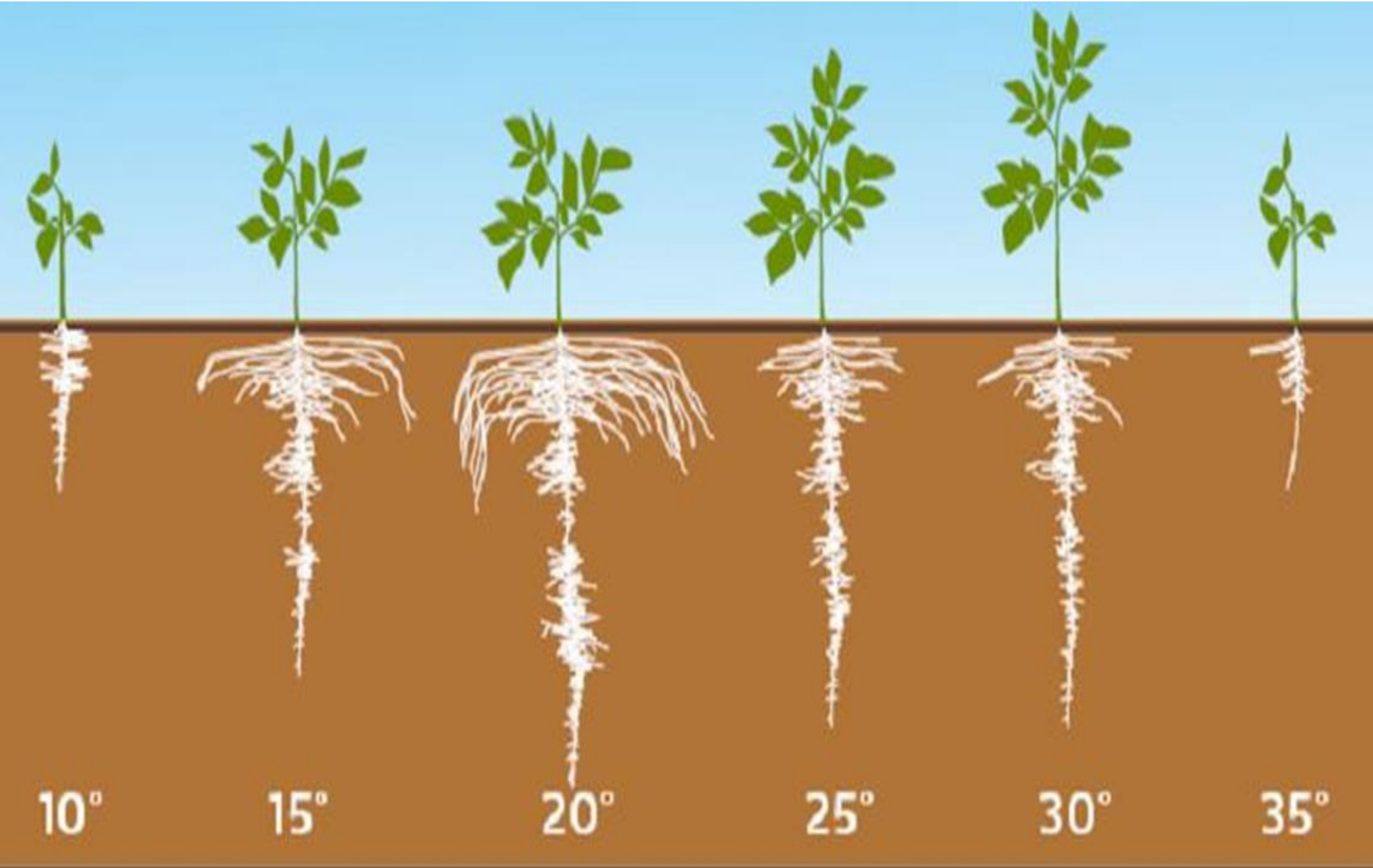


**Горох үшін температуралар:
6-8, 10-12, 16-18°C**



**Фасоль үшін
температуралар: 10-12, 16-
18, 24-26 °C**

- Температура 6-8 және 10-12°C күзгі уақытта көшеде немесе терезе жақтауларында;
- Жертөледе, терезеде (10-12 °C)
- тоңазытқышта (6-8°C)
- Температура 16-18 °C-бөлме температурасы;
- жоғары температура (24-26 °C) жылыжайда, пеш, жылыту батареялары, электр шамының көмегімен жүзеге асырылады.



Әр түрлі температурадағы тамырдың өсуі

Ауаның әртүрлі қажеттілігі кезіндегі тамырдың өсу көрсеткіші

Тәжірибе мақсаты - ауаның әртүрлі қажеттілігі кезіндегі тамырдың өсу көрсеткіші

Объектілер мен жабдықтар. 1-2 см тамырымен өскен бұршақ тұқымдары (4-5 дана); 0,25-0,3 л шыны банкасы (майонез, шырындар және т.б.); картон; қайшылар; ұсақ құм; мақта; орайтын қағаз (газет)



Минералды заттардың тамыр арқылы сіңірілуі

Тәжірибе мақсаты-тамырлардың минералды заттарды сіңіретінін көрсету.

Объектілер мен жабдықтар. Екі 1 - 2 апталық өсімдік үрмебұршақ немесе суы бар пробиркаларда өсірілетін бұршақ, тазартылған суда дайындалған мыстың 0,1%-дық ерітіндісі $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 5%-дық сары қан тұзының ерітіндісі (осы атаумен бұл зат фотографиялық жұмыстарға арналған химикат ретінде сатылады) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$; реактив ерітіндісіне және таза суға арналған екі шыны немесе мөлдір шыныдан жасалған банкалар.

Тәжірибе қою. Тәжірибе көрсетілгенге дейін 3-20 сағат бұрын бір пробиркаға салынған өсімдікті алып тастамай $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ерітіндісімен ауыстырады; екіншісіне суды құйып бақылау ретінде қалдырады.

Мұғалім оқушыларға тәжірибе қалай жасалғанын түсіндіреді, содан кейін тамырында сіңірілген затты анықтайды. Бұл үшін тәжірибедегі пробиркадан алынған тамырларды таза суда шайып, сары қан тұзының ерітіндісіне 2-3 мин салады. Реактивтің тәжірибе кезінде тамырында жиналған тұзбен өзара әрекеттесуі нәтижесінде тамырлардың ашық қызыл-қызғылт боялуы орын алады. Тәжірибе нәтижесін қарастырғанда екі өсімдіктің тамырын таза суға салу керек.

Қорытынды

Өсімдік тамырына жүргізілген тәжірибе танымдық тұрғысынан өте маңызды. Олармен танысу оқушылардың биологиялық құбылыстардың материалдылығына сенуін және ғылым әдіс ретінде эксперимент туралы түсінігін қалыптастыруға ықпал етеді. Мектепте жүргізілетін эксперименттің оқушылар үшін орыны ерекше, ғылыми дүниетанымының қалыптасуына да маңызды орын алады.

Мектептегі биология сабағында тәжірибе (эксперимент) қою арқылы сабақ өту оқушылардың дүниетанымын, қоршаған ортадағы болып жатқан құбылыстар мен заңдылықтарды түсінуіне көп септігін тигізеді.

Тамыр жүйесіндегі судың сіңірілуі мен өсімдік бойымен жылжуына арналған тәжірибелерді жасау арқылы оқушылардың қызығушылықтары мен сабақтың жақсы өтуіне маңызды роль алады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1. Бинас А.В., Маш Р.Д., Никишов А.И. 'Биологический эксперимент в школе' - Москва: Просвещение, 1990 - с.192 с ил.
2. Торманов Н.Т. Биологияны оқыту әдісі, Алматы, 2000ж.
3. Торманов Н.Т., Аблайханова Н.Т. Биологияны оқытудың инновациялық әдістемелері Алматы: «Қазақ университеті» 2013 ж
4. Н.Торманов, Б.И.Уршеева «Биологияны оқытудың инновациялық әдістемесінен оқу-әдістемелік кешенінің нұсқауы.» Оқу-әдістемелік құрал. Алматы: «Қазақ университеті» 2014 ж.
5. Н.Т.Торманов, Н.Т.Абылайханова, Б.И.Уршеева «Биологияны әдістемесінен тестік тапсырмалар жинағы», Алматы, «Қазақ университеті» 2015 жыл.
6. Н.Т.Торманов, С.Т.Төлеуханов, Н.Т.Абылайханова, Б.И.Уршеева «Биологиядан білім беру концепциясы және оқытудың инновациялық әдістемелері» оқу құралы, Алматы, «Қазақ университеті» 2016 жыл



**НАЗАРЛАРЫҢЫЗГА
РАХМЕТ!!!**