

**Топырақ биотасын
экологиялық
әдістермен зерттеу**

Топырақ биотасын зерттеу әдістері

- Топырақта мекен ететін ағзалар мөлшері, трофикалық байланысы және таксономиялық орналасуы бойынша әртүрлі.
- Топырақ ағзаларын зерттеудің экологиялық әдістері топырақ биологиясының экологиялық аспектісін зерттеуге арналған. Олар:
- қоректік ортаны дайындау, стерилизация, оптикалық микроскоппен жұмыс, топырақтағы микроағзаларды табу және сандық есебін жүргізу, бөліп алу, отырғызу және микроағзаларды идентификациялау.

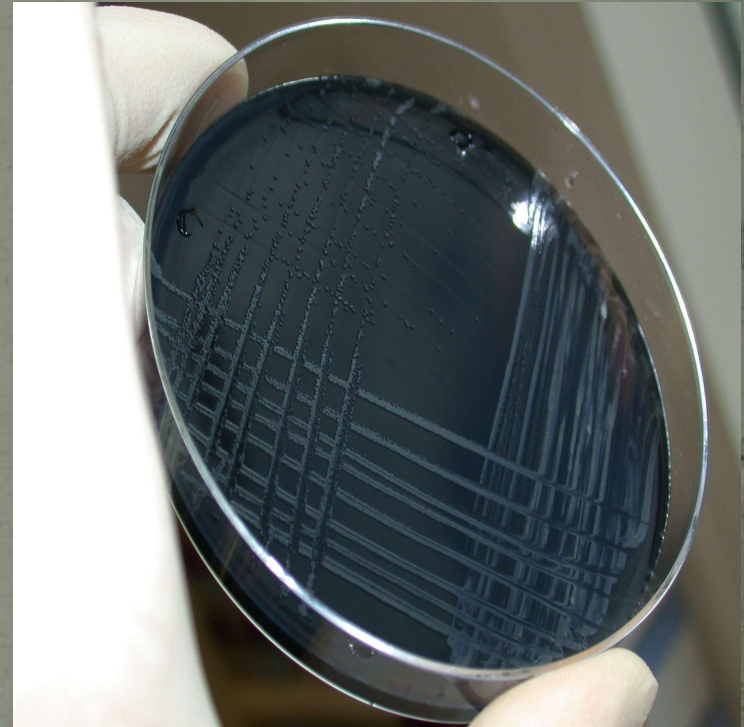
Қоректік орта

- Қоректік орта дегеніміз-микроорганизмдерді лабораториялық және өнеркәсіптік жағдайларда өсіруге арналған белгілі бір заттектердің сұйық немесе қатты қоспасы.



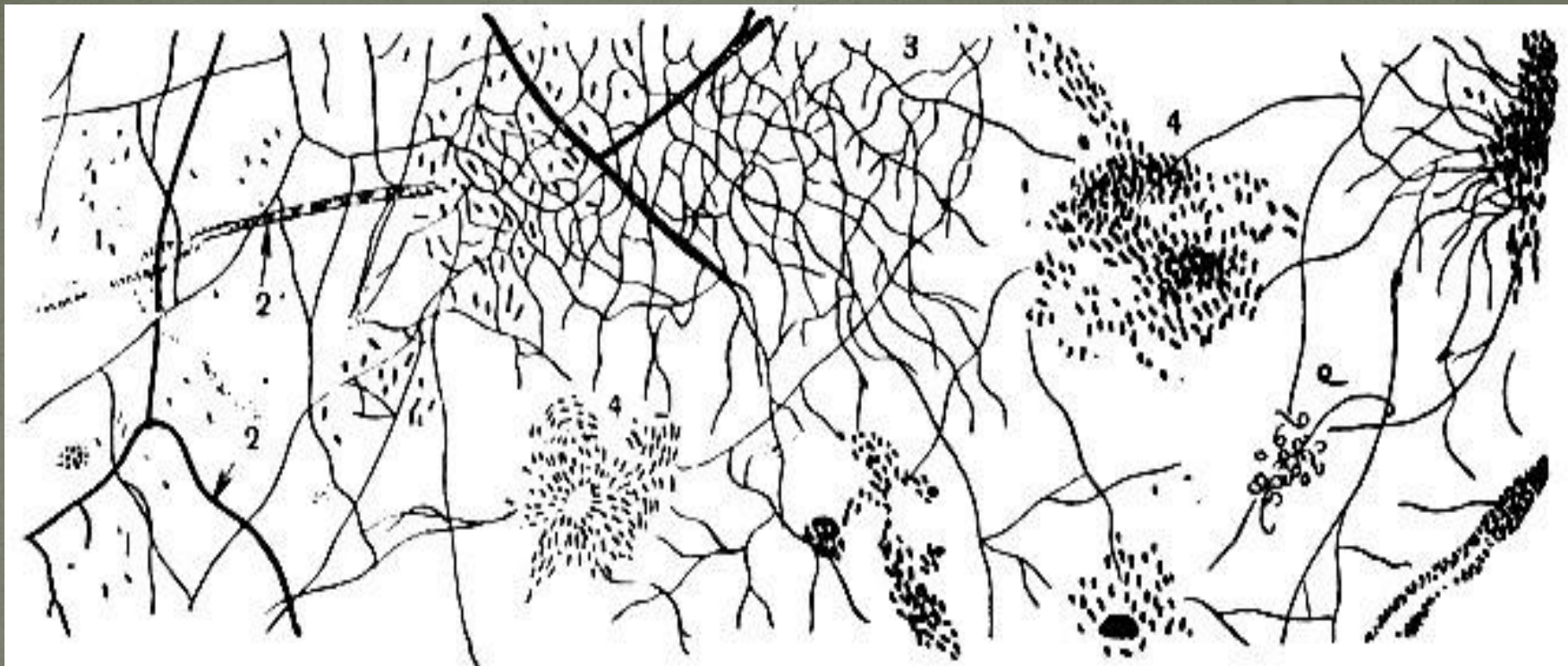
Элективті орта

- Бұл орта табиғи субстраттардан (топырақ, су, тағамдардан, өсімдік пен жануарлардан) микроорганизмдердің жеке топтарын бөліп алуға арналған. Оларды микробиологияға С.И. Виноградский енгізді. Элективті деп микроорганизмдердің белгілі бір тобының немесе түрінің өсуіне қажетті құрамы ерекше қоректік орталарды атайды. Мысалы, азот қоспалары жоқ минералды ортада, жарық көзі бар жағдайда, молекулярлы азот сіңіруші көк жасыл балдырлар жақсы өседі.



Шыныға қаптап өсу әдісі (Росси—Холодный бойынша)

- Әдіс «микробтық пейзажды» бақылауға мүмкіндік береді. Кішірек топырақ кескінінде пышақпен тік қуыс жасап, оның қабырғасының бір жағын қорғайды және стерильды заттық шыныны топыраққа нығыз басып орнатады. Препараттың орналасатын орнын қазықшамен белгілеп кескінді көмеді. Егер топырақтың ылғалдылығы жеткілікті болса, онда көмілген шыны тез арада топырақ ерітіндісімен жабылады да, оның үстіне шығу тегі органикалық және минералдық коллоидтық бөлшектер жабысады. Осы ортада әртүрлі микроағзалар қоныстанап белсенді дамиды, шыныда нақты осы топыраққа тән микропейзаждар пайда болады.



*Микропейзаж на стеклах обрастания (по Холодному):
1 - отдельные клетки палочковидных бактерий; 2 - гифы гриба; 3 - мицелий актиномицета; 4 - микроколонины спорообразующих бактерий*

Капиллярлы педаскоп әдісі.

- Б.В. Перфильев және Д.Р. Габе ұсынған әдіс негізделген. Арнайы құралды қолданады – педаскоп, жалпақ-параллельді қабырғалары бар жалпақ капиллярлардан тұратын жиынтық. Стерильды педаскопты арнайы ойғышпен (пробойник) топыраққа ұяшықтарының арналары тік жағдайда болатындай етіп қояды, яғни топырақ ерітіндісінің басым қозғалысының бағытына сай болады. бір айға созылады, одан кейін педаскопты топырақтан алады, сыртындағы топырақ бөлшектерінен тазартады, микроскоптың астында иммерсионды объективпен қарастырады.



Топырақ монолиттеріндегі микроағзаларды Звягинцев бойынша люминисцентті- микроскоптық бақылау әдісі.

● Тотықпайтын болаттан, пластастан немесе шыныдан жасалған шеттері қырлы цилиндр формасын (диаметрі мен биіктігі 1 см) зерттелетін топырақ горизонтына бастырады және оны форманың шетінен топырақ қабаты көтеріліп тұратындай етіп ептеп суырып алады. Топырақ монолитының үсті форманың шеткі деңгейінде болатындай, өткір ұстарамен кеседі. Топырақтың үстіне тоқы сары акридин ерітіндісін (1:1000) тамызады және оны өте жұқа жабындық (0,10—0,12 мм) шынымен жабады. 10-20 минуттан соң люминисцентті микроскоппен иммерсионды объективтің (90x) шағылысқан жарығымен зерттейді

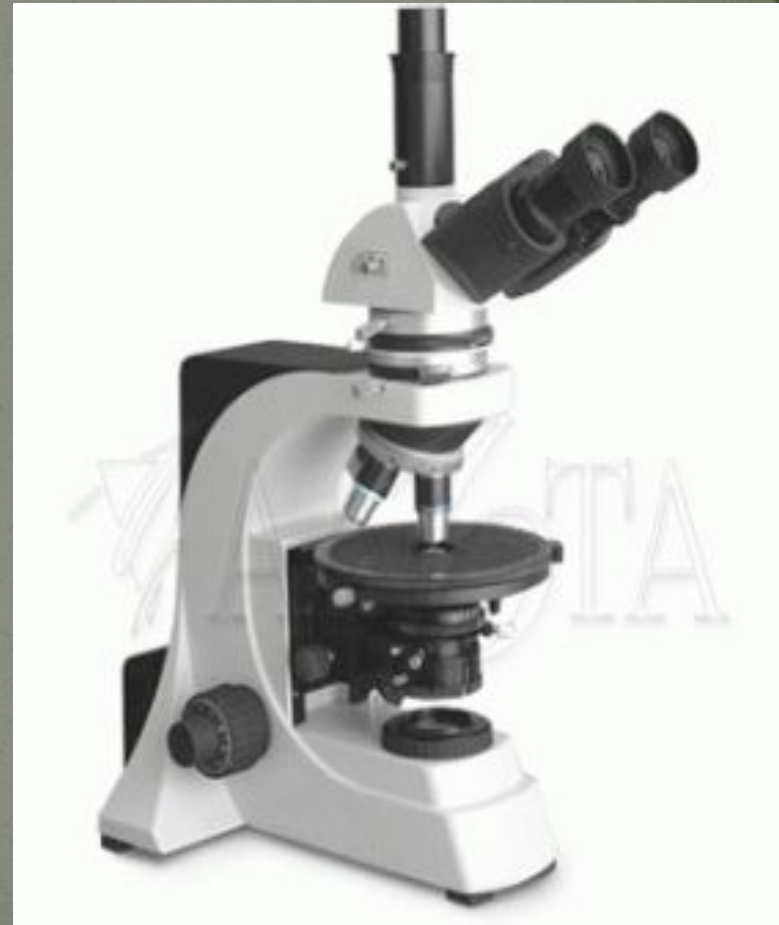
Шкалы для оценки степени обогащенности почв микроорганизмами (люминесцентно-микроскопический метод, метод посева на питательные среды, Звягинцев, 1978)

Степень обогащенности почв	Общее количество бактерий		Сухая биомасса бактерий	Длина гиф грибов		Сухая биомасса грибов
	млрд/г	млрд/см ³	кг/га	мг	м/см ²	кг/га
Очень бедная	<1	<50	<42	<30	<750	<120
Бедная	1—2	50—100	42—85	30—100	750—2500	120—400
Средняя обогащенность	2—5	100—200	85—170	100—300	2500—7500	400—1200
Богатая	5—10	200—400	170—340	300—1000	7500—25000	1200—4000
Очень богатая	>10	>400	>340	>1000	>25000	>4000

Степень обогащенности почв	Количество бактерий на МПА		Количество бактерий на средах Эшби, Чапека, крахмало-аммиачной	
	млн/г	млн/см ³	млн/г	млн/см ³
Очень бедная	<1	<25	<2	<50
Бедная	1—2	25—50	2—4	50—100
Средняя обогащенность	2—5	50—125	4—10	100—250
Богатая	5—10	125—250	10—20	250—500
Очень богатая	>10	>250	>20	>500

Электронды-микроскопиялық зерттеу.

1 – сурет – Биологиялық микроскоп:
1 – микроскоптың табаны; 2 - штатив;
3 - үстел; 4 – тубусты ұстағыш;
5 — бинокулярлы саптама (насадка);
6 – объективті ұстағыш; 7 - бұранда;
8 – қисық жарық түсіру диафрагмасы; 9 -
объектив; 10 - окулярлар; 11 - айна; 12 –
микроделдегіш (микронаводки) бұрандасы;
13, 14 — макроделдегіш винті; 15, 16 —
бекіту винтімен тубустың басы; 17. 18 —
кресттәрізді құрылғының винті; 19 —
үстелді айналдыру үшін қозғалтатын винті;
20 — үстелді бекіту үшін винт



Топырақтағы микробтар сукцессиясын зерттеу әдістері.

- Сукцессияны сипаттау үшін егу әдісі мен тура әдісті бірлестіріп қолданады және K коэффициентін есептейді (Звягинцев, 1987).
- Топырақтағы микроағзалардың сукцессиясы үшін, бір оңай жетімді субстрат енгізуге инициациялап (мысалы, глюкозаны), r -стратег деп аталатын, тез өсуге қабілетті микроағзалардың басым бөлігін ЕПА егу туралы, ЕПА егу (коэффициент K) және микроскопиялық деректердің талдау қатынасын болжауға мүмкіндік береді. K коэффициенті формуламен есептеледі: $K = M/P$, онда, M – тура әдіспен саналатын бактериялардың саны, P – белгілі бір қоректік ортада өсірілген бактериялар, мысалы ЕПА.