



ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ БИОТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ
БОТАНИКА ЖӘНЕ АГРОЭКОЛОГИЯ КАФЕДРАСЫ

ДӘРІС 6

БЕОГЕОЦЕНОЗ ҚҰРЫЛЫМЫ

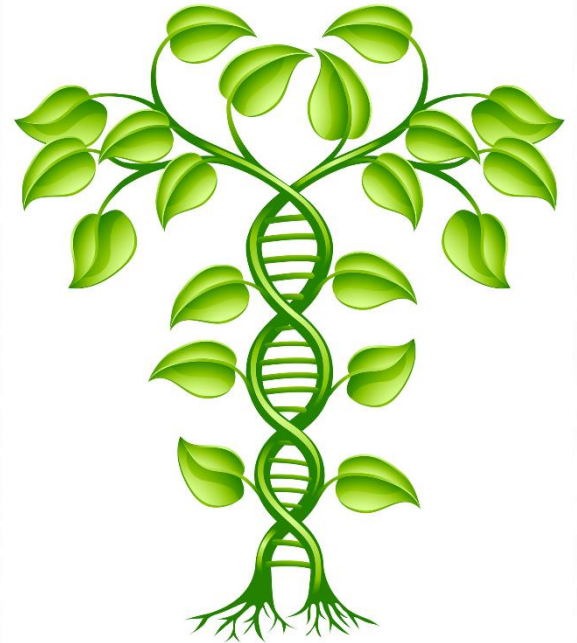
Дәріскер : Ботаника және агроэкология
кафедрасының профессоры, б.ғ.д.
Курманбаева Меруерт Сакеновна

Пәннің атауы: Биогеоценология



ЖОСПАР

- ❖ Биоценоздың структуралық - функционалдық ұйымдасуы туралы
- ❖ «Биоценоз структурасы» ұғымының анықтамасы
- ❖ «Фитоценоздың құрылымы» ұғымын түсіндіруіндегі негізгі бағыттар
- ❖ **Түрлік құрылым**
- ❖ Фитоценоздың флористикалық құрамын қалай дұрыс сипаттауға болады?
- ❖ Фитоценоздың түрлік құрамының сипаттамасы
- ❖ Биоценоздардың әртүрлі түрлілігіне және байлығына ықпал ететін факторлар
- ❖ Доминанты, преобладаңтты түрлер және екінші дәрежелі түрлер
- ❖ Эдификаторлар, суб немесе со эдификаторлар, ассектаторлар түрлер

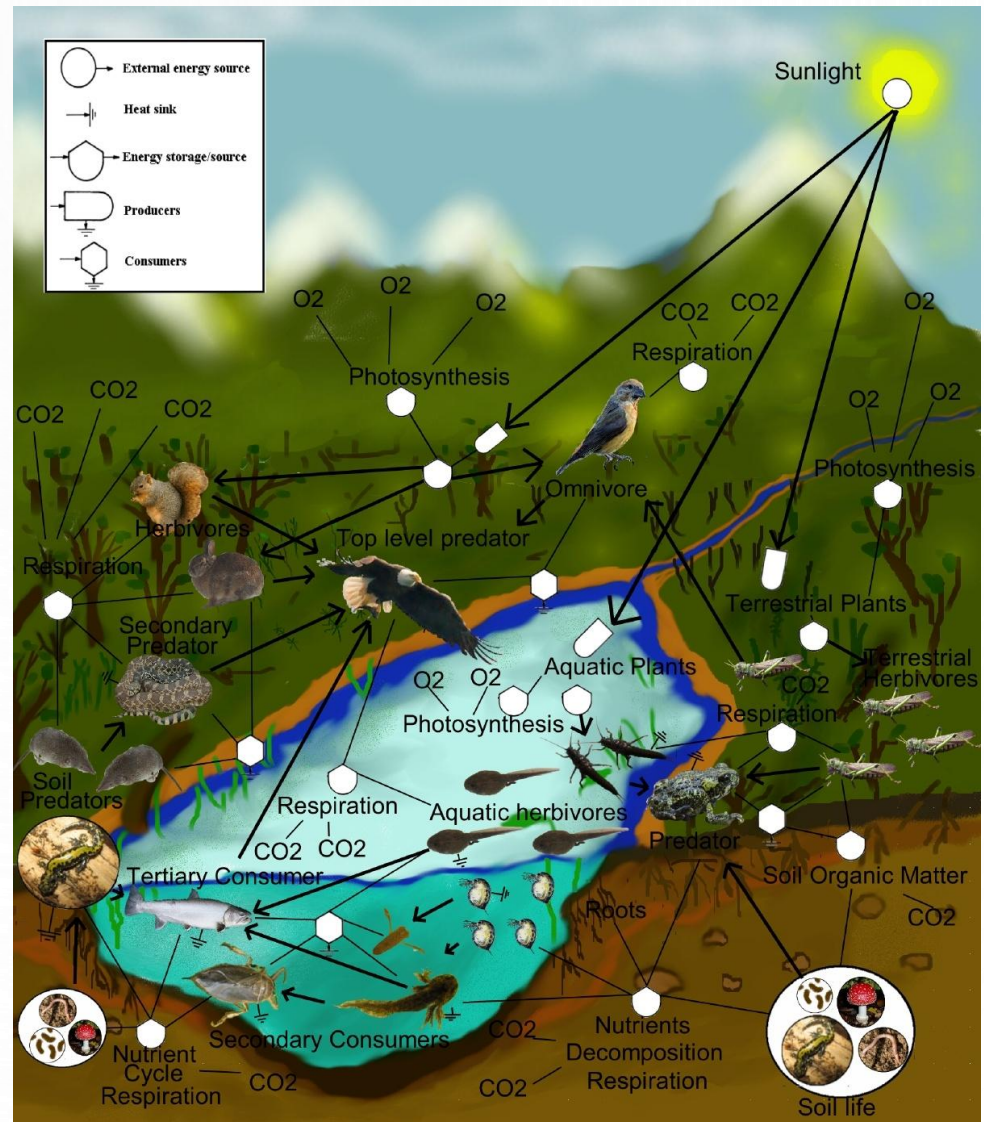


БИОГЕОЦЕНОЗДАРДЫҢ СЫРТҚЫ БЕЛГІЛЕРІ

түрлі байланыстары

қасиеттері

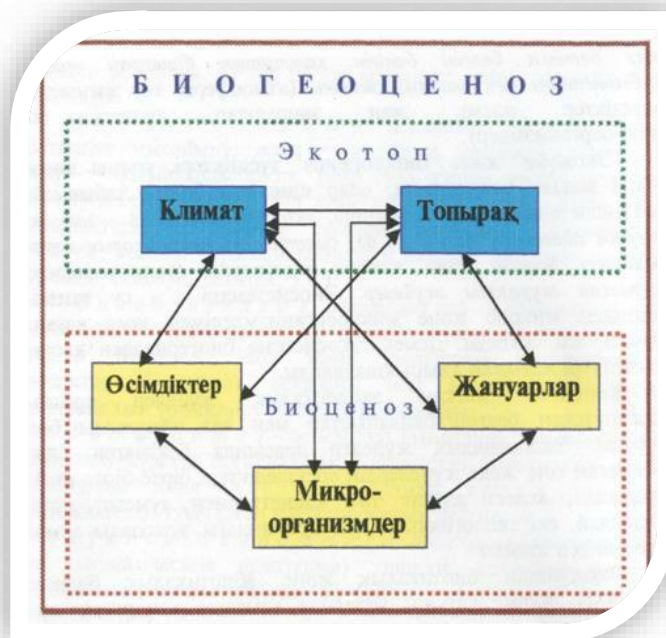
процестері



Фитоценоздың структуралық - функционалдық ұйымдасуы туралы

- Биоценоздың кеңістіктегі құрылымы ондағы өсімдіктер жамылғысымен (фитоценоз) - өсімдіктердің жер асты және жер үсті мүшелері салмақтарының бөлінуі бойынша анықталады. Биоценоздарға организмдер алғаш рет қоныстанғаннан бастап көптеген экологиялық факторлаға байланысты орналасады.

Биогеоценоз құрылымы



БИОГЕОЦЕНОЗ ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ АНЫҚТАМАСЫ

Биоценоздардың құрылымы - өте кең ұғым. Ол фитоценология және биоценологиядан дамыды және жүйелердің өзіндік құрамы, компоненті, элементтері, сонымен бірге олардың арасындағы әр түрлі арақатынастар және өзара орналастырулар бұлардың барлығы - динамикада, уақытта, кеңістікте де өзгерістер ретінде қаралады.

Академик **В.Н. Сукачев** (1964) биогеоценозға: ғаламшардағы атмосфера, тау жыныстары, өсімдіктер, жануарлар, микроорганизмдер әлемі, топырақ және гидрологиялық жағдай сияқты құбылыстардың жиынтығы, құрамындағы компоненттер арасында ерекше өзара әрекеттестігі бар, өзара және табиғаттың басқа да құбылыстарымен зат және энергия алмасуы бар жиынтық деген анықтама берген.

БИОЦЕНОЗ ҚҰРЫЛЫМЫНЫҢ КОМПОНЕНТТІ

ұйымдастырушылық

эколог- биологиялық

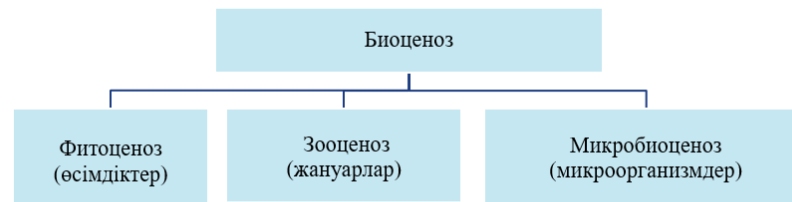
конституциялық

функционалдық

энергетикалық

динамикалық

БИОЦЕНОЗ ҚҰРАМЫ



Биоценоздар – белгілі бір аймақта тіршілік ететін әртүрлі түрлердің популяцияларының жиынтығы.

Биоценоздың жетекші компоненті - фитоценоз. Себебі, ол зооценоз бен микробиоценоздың тіршілік барысын анықтайды.

ФИТОЦЕНОЗДАР ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ



ФИТОЦЕНОЗДАРДЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫН ЗЕРТТЕУ БАҒЫТТАРЫ

Құрамның синонимы ретінде (түрлік, конституциялық) құрылым

- Фитоценоздың түрлік, популяциялық, биоморфологиялық тұрғысынан зерттейді. Әрбір жағдайда сапалық және сандық талдау жүргізеді.

Құрылыс синонимы ретінде (кеңістік немесе морфо құрылым)

- Фитоценоздағы өсімдіктерді экологиялық қуыстар мен кеңістіктерде орналасуы бойынша зерттеу жүргізу.

Элементтер аралық байланыс жиынтықтарының синонимы ретіндегі (функционалдық) құрылым

- Түрлердің арасындағы арақатынасты (тікелей) зерттеу. Қоректік айналым және тізбектерді зерттеу.

ФЛОРАЛЫҚ ҚҰРАМЫ

- ❖ Фитоценоздың флоралық құрамы - деп онда өсетін барлық өсімдік түрлерінің жиынтығын айтамыз. Фитоценозға кіретін әрбір түр биотопты жасауға өзінше ат салысады. Кейбір түрлері орта жағдайының индикаторы бола алады. Сондықтан қауым туралы толық мағлұмат алу оның флоралық құрамы, экологиялық жағдайын және тіршілік ортасын жете білуді қажет етеді. Сонымен қатар толық жетілген және жас өсімдіктерді, өскіндерді есепке алу керек.
- ❖ Көптеген өсімдіктер қауымдарында, әсіресе еліміздің оңтүстік аудандарында /дала, шөл тағы с.с./, өсімдік түрлерінің дамып жетілуі, вегетациялық кезеңдері бір мезгілде өте бермейді. Соған байланысты қауымның флоралық құрамын толық анықтау үшін, ондағы түрлерді тізімге алу /инвентаризация/ жұмысын өсімдіктердің вегетациялық кезеңі ішінде екі /көктемде, жазда/ немесе үш /көктемде, жазда, күзде/ рет жүргізген дұрыс. Тек сонда ғана вегетациялық кезеңі ұзақ және қысқа /көктемгі және күзгі эфемерлер және эфемероидтар/ өсімдік түрлерін толық қамтуға болады. Бірақ өсімдіктерді тізімге алған кезде, осы жерде кездесетін өсімдіктердің кейбір түрлерінің болмай қалуы мүмкін.

ФИТОЦЕНОЗДАРДЫҢ ҚҰРАМЫН СИПАТТАЙТЫН ЭЛЕМЕНТЕРІ МЕН БЕЛГІЛЕРІ

Флоралық құрамы

Экобиоморфтық құрамы

Түрлердің пенотикалық маңыздылығы жағынан айырмашылығы

Фитоценозды құратын түрлердің ценопопуляцияларының касиеттері

ЭКОБИОМОРФТЫҚ ҚҰРАМЫ

Экобиоморфа /экоморфа және биоморфадан: быков; 1988/ - белгілі бір сыртқы және биоценотикалық ортаны жағдайында табиғи сұрыптау нәтижесінде өсу формалары, биологиялық ритмдері және экофизиологиялық, соның ішінде ортаны жасаушылық ерекшеліктері ұқсас түрлердің жиынтығы. Түрлердің және формалардың ұқсастығы олардың жақындығымен /туыстығымен/, ал оданда жиірек адаптациялық конвергенциясымен қамтамасыз етіледі. Соның салдарынан бір экобиоморфаға жататын түрлердің популяциялары биоценоздың құрылысын түзуде бір бағытта ұқсас қызметтер атқарады /заттар және энергия тасымалдауда, биоценотикалық ортаны жасауда тағы с.с./. Экобиоморфа – бұл биоморфа және экоморфаның бірлігі. Кәбінесе биоморфа /гректің *bios* – өмір және *morphe* – форма/ түрлердің систематикадағы орнымен, олардың өсу формаларымен және биологиялық ритмімен анықталатын тіршілік формасы.

ӨСІМДІК ҚАУЫМДАСТЫҚТАРЫ БЕЛГІЛЕРІ

- Флоралық құрам - қауымдастық түзетін түрлер саны;
- Құрылымдық-пенотикалық ерекшеліктер - тік (ярустар, желектер) және көлденең құрылыстар (синүзиялар, микротоптамалар); әрбір ярус түрлері популяциясының сандық қатынастары (доминанттар, содоминанттар, екінші деңгейлі түрлер); қауымдастықтағы түр популяцияларының статусы, рөлі (эпификаторлар, созидификаторлар, ассектаторлар);
- Экологиялық-пенотикалық ерекшеліктер - қауымдастықтардың тіршілік ету ортасының белгілі бір жағдайларына икемділігі (рельефтегі орны, гидрологиялық режимі, топырақ түзуші жыныстардың қасиеттері); қауымдастық құрамындағы түрлердің экологиялық топтарының сандық қатынасы, қауымдастықтардың экологиялық қатарлардағы орны;
- Динамикалық статус - қауымдастықтардың сукцессиялық қатардағы орны.

ТҮРЛІК ҚҰРЫЛЫМ



Фитоценозды білу үшін ең алдымен флоралық құрамын білу керек. Сондықтан фитоценозды зерттеуді : оның флоралық құрамын анықтап, өсімдік түрлерінің тізімін жасаудан бастау керек. Тізімге тек өсімдіктердің атауы кіреді. Басқа сипаттамалары реттік нөмірлердің сол жақ астына жазылады және келесі анықтау үшін гербариларға жиналады.

БИОГЕОЦЕНОЗ ҚҰРЫЛЫМЫ

1

- түрлік құрылымы

2

- кеністіктік құрылымы

3

- экологиялық құрылымы

ФИТОЦЕНОЗДЫҢ ФЛОРИСТИКАЛЫҚ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ ЖОЛДАРЫ



Бақылау шекарасының бір нүктесінде тұрып, ең алдымен сол жердегі барлық өсімдіктерге сипаттама беру.

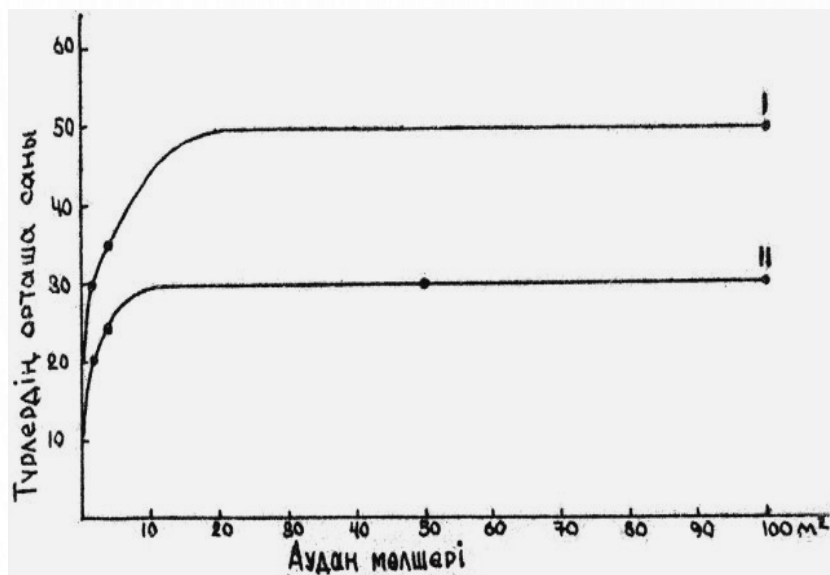


Көрнекті бақылау нүктелерімен шекараны бойлай отырып, қолдағы тізімдерге жаңа өсімдіктер жазылады.



Өсімдіктерді тізімге кіргізуді жалғастыра отырып, диагональ бойынша оның қиылысулары белгіленеді.

ӨСІМДІКТЕР ТҮРЛЕРІНІҢ САНЫНЫҢ АРА-ҚАТЫНАСЫН АНЫҚТАУ



Аудан мөлшерімен онда кездесетін түрлер санының ара қатынасы.

I –acc. *Festucetum halleri*;

II-acc. *Curvuletum typicum*; Braun-Blanguet u. Jenny, 1926

(Корчагин бойынша, 1964)

Оны тек қана мөлшері бірте-бірте ұлғая беретін сынау аудандарының сериясын салу тәжірибесі негізінде есептеп шығаруға болады.

Мысалы: 1, 4, 16, 25, 36, 64, 100, 400, 1000 м² сынау аудандары. Олардың әрқайсысында кездесетін түрлерді қайта санау керек. Жоғарыда айтылғандай осы аудандардың ішіндегі қауымда өсетін өсімдіктер түрлерінің бәрі немесе 90% кездесетін ең аз аудан мөлшері флоралық байлықты табу ауданы деп аталады.

Қазақстанның шөлейт дала зона тармағындағы қауымдардың түрлік құрамы (1976 жыл)

Өсімдіктер тобы	Жіңішке –жусанды –бетегелі қауымы ақшыл – сары топырақта		Жіңішке жусанды-тырсық қауымы, ақшыл – сарғыш топырақта		Сирекбас – жусанды көкпек қауымы сортаңдау кебірде		Сирекбас-жусан қауымында кебірлі сортаңда	
	Түрлер саны %	Жалпы саны %	Түрлер саны %	Жалпы саны %	Түрлер саны %	Жалпы саны %	Түрлер саны %	Жалпы саны %
Гүлді өсімдіктер	33	12,5	26	10,5	22	10,5	22	12,0
Мүктер	2	0,8	0	-	1	0,5	0	-
Қыналар	12	4,6	15	6,0	19	9,0	14	7,0
Балдырлар	26	9,9	42	17,0	24	11,5	8	4,0
Микроскопиялық Саңырауқұлақтар	85	32,3	85	3,4	71	34,0	72	38,0
Бактериялар, антиномицеттер	105	39,9	80	32,0	72	34,5	72	38,0
Барлығы:	263	100	248	100,0	209	100	190,0	100,0

БИОЦЕНОЗДЫҢ ӘРТҮРЛІ ТҮРЛІЛІГІ ЖӘНЕ БАЙЛЫҒЫНА ЫҚПАЛ ЕТЕТІН ФАКТОРЛАР



Температура, қоректік қорлар, ылғалдық



**Топырақтың дымқылдығы және құнарлығы,
жылу, жер бедері**



Түрлік алуантүрлілік



Фитоценоздың жас шамасы



Антропогендік әсер

ТЕМПЕРАТУРА, ҚОРЕК, ЫЛҒАЛДЫҚ



Жоғарыда айтылған факторлар қаншалықты қолайлы болған сайын, мекен ортасы жағдайлары, биоценоз компоненттерінің өнімділігі жоғары, түрлік құрам соншалықты бай болады. Түрлік құрамы, жануарлар әлемінің алуантүрлілігі бойынша ең бай биоценоздар тропикалық ормандар. Оларда бір түрге жататын екі ағашты табу өте қиын.

ТОПЫРАҚТЫҢ ДЫМҚЫЛДЫҒЫ ЖӘНЕ ҚҰНАРЛЫҒЫ, ЖЫЛУ, ЖЕР БЕДЕРІ



Өсіп шығатын шарттарын күшті ерекшеліктерінің не ететін жағдайлардың бірі - топырақтың дымқылдығы және құнарлылығы, жылу - жер бедері және топырақ қалыптастырушы жыныстар.

ТҮРЛЕРДІҢ ӘРТҮРЛІЛІГІ



Түрлердің әр түрлілігі тіршілік ортасының нақты шарттарының әр түрлілігімен т.б. Экотоп шектерімен тығыз байланыста. Организмдардың түрлері қаншалықты көбірек болған сайын, экологиялық талаптарға арналған шарттар осы биотоптар үшін қолайлы болған болып есептеледі, түрлерде көбірек мекендейді.

ФИТОЦЕНОЗДЫҢ ЖАС ШАМАСЫ

Түрлік толықтықты және түрлік байлықты анықтайтын бұдан басқа да жағдайлар бар: осы фитоценоздың жас шамасы, т.б. Уақыттың ұзақтығы, фитоценоздың құрамына кіретін өсімдіктердің бір-бірімен байланысты. Жас тек жаңадан қалыптасып келе жатқан ценоздар-қауымдастық түрлеріне кедей немесе климаксты, бірақ дамуы салыстырмалы өсімтал.



АНТРОПОГЕНДІК ӘСЕР

Адам әсерінің білінуі, бірлестіктердің өзіндегі орта өзгерісінің дәрежесі (максималды ормандарда және минималды шөлдерде).



ДОМИНАНТЫ, ПРЕДОМИНАНТТЫ ТҮРЛЕР ЖӘНЕ ЕКІНШІ ДӘРЕЖЕЛІ ТҮРЛЕР

Доминантты немесе басым түрлердің бір бөліктері – организмдердің тіршілік жағдайларына әсер ететін маңызды орта түзушілер. Шыршалы орманда жарықтың немесе ылғалдың таралуын, микроклиматты, топырақ жағдайының мозаикасын–доминантты шырша анықтайды. Шырша ағаштарының күйіне көптеген жерүсті өсімдіктерінің және торғай мен тиіннен бастап орман төсенішіндегі көп санды майда буынаяқтыларға дейін жануарлардың мыңдаған түрлерінің тіршілігі тәуелді.

ЗООЦЕНОЗ ДОМИНАНТТАРЫ



Үлкен емен қаязы
(*Cerambyx cerdo* L.)



Ақтиін (*Sciurus*)

Зооценоз түрлерінің доминанттар жануарлар есебінен преобладациялар деген атқа ие болады. Мысалы, емен ормандары емен насекомдары, сойқылар, кеміргіштердің біраз түрін айтуға болады.

ЖЕР БЕТІНДЕГІ ДОМИНАНТТЫ ТҮРЛЕР



Жапырақты ормандар



Емен



Сфагнумды батпақтар



Қаулы-бетегелі дала

«ЕКІНШІ ДӘРЕЖЕЛІ» ТҮРЛЕР



«Екінші дәрежедегі» түрлер - қауымдастықта саны аз тіпті сирек бірақ өте маңызды болып есептелетін түрлер.

«Екінші» дәрежедегі түрлер қолайлы жағдайда доминант түрлерге айналуы мүмкін. Олардың болуы – қауымдастықтың тұрақты дамуының кепілі. Мысалы, шырша ормандарында қайыңды кездестіруге болады.

ЭДИФИКАТОРЛАР, СУБ НЕМЕСЕ СОЭДИФИКАТОРЛАР, АССЕКТАТОРЛАР ТҮРЛЕР

- **Фитопенотиптер** (фито және грек. *koinos*- жалпы, грек. *typos* - тип) - биопенотиптан тұрақты орын алуға биологиялық мүмкіншіліктері бірдей түрлер жиынтығы.
- Фитопенотиптердің бірнеше жіктелімі бар.
- В.Н.Сукачевтің (1928) жіктелімі бойынша фитопенотиптерді:
 - **Эдификаторлар** (қауымдастықты құрушылар фитоортаға негізгі әсер етушілер)
 - **Ассектаторлар** (фитоортаға әсері шамалы қауымдастықты құруға қатысушылар)

ФИТОЦЕНОЗ ЯРУСТЫЛЫҒЫ

Биопенотиптің кеністіктік құрылымы оның өсімдіктік бөлімінің – фитопенотип, жерүсті және жерасты өсімдік массаларының қосындысымен анықталады.

Фитопенотип үшін ярустылық және мозаикалық қосылыс тән.

Ярустылық дегеніміз – жерүсті өсімдіктерінің бірнеше қабаттағы таралуы (ағаштекті, бұталы, шөптесін және мүктемділер ярусы) және басқалар.

Мозаикалыққа - өсімдіктердің горизонтальды бағыттағы таралуы (микротоптардағы, микробиотоптар, микрофитотоптар, парцеллар және т.б.).

ЭДИФИКАТОР ТҮРЛЕР

Эдификаторлар (лат. «құрылысшы») фитоценоз ортасын қалыптастыратын басты функцияға жатады. Олар барлық қауымдастық микророртасын (микроклимат) және олардың биопенотиптан түтелге дерлік үзіліп жок болуын анықтайды. Бұл түрлер басқа түрлердің өмірі үшін жағдай жасаушылар, олар биопенотиптің көптеген ерекшеліктерін анықтайды. Эдификаторлар әрдайым доминанттар, бірақ доминанттар әрдайым эдификатор емес. Қауымдастықтың әртүрлі құрамында эдификаторлар өнімділіктермен, орта қалыптастыратын функциялардың әсер ету дәрежесімен. Шаруашылық маңыздылығымен, сыртқы факторлардың ісерлеріне қарағанда орнықтылықпен өзгешеленеді. Эдификаторлар әдетте көп емес.

ОРМАНДЫ БИОГЕОЦЕНОЗДЫҢ ЯРУСТЫЛЫҒЫ



Эдификаторға байланысты ағаш тұқымдастар ярусының құрамы, басқа орман биопенотиптары қарағайлы, қайыңды, қайың-шыршалы (шырша қайың қоспасымен), шырша - қарағай-қайыңды (қайың шырша және қарағай қоспасымен) немесе шырша-қайыңды бола алады. Мұндай биогеоценоздарда эдификаторлар рөлін сәйкесінше қарағай және шыршамен қатысуы бар, қайың шыршамен қатысуы бар болып табылады.

Ормандағы ярустылық бойынша өсімдіктердің орналасуы



Ең ұзын ағаштар (шырша, қарағай, емен, т.б.);



Екінші қатарлы ағаштар (шетен, ырғай);



Бұталы ағаштар (шиє, итмұрын, т.б.);



Жартылай бұталы ағаштар (тобылғы, сасырлар);

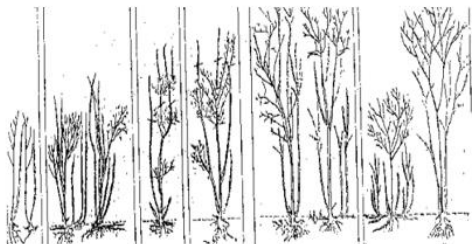


Шөптесін өсімдіктер (қымыздық, шайқурай);



Қыналар мен мүктер

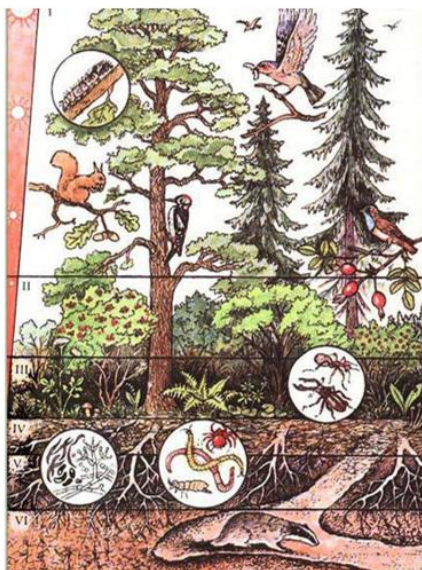
БҮТАЛЫ ӨСІМДІКТЕР ЯРУСТЫЛЫҒЫ



Сырдария өзенінің аңғарындағы торанғы тоғайы

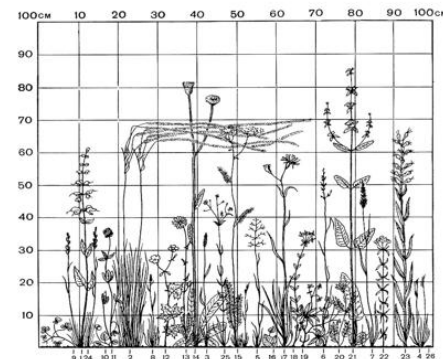
Бұта жіккабаты жыңғыл түрлері (*Tamarix laxa*, *T. ramosissima*) мен шенгелден (*Halimodendron halodendron*) тұрады. Негізінде шөптесіндер жіккабатының доминанты кияк (*Leymus multicaulis*), субдоминанттары - *Glycyrrhiza glabra*, *Aeluropus litoralis*. Шамалы мөлшерде *Elytrigia repens*, *Calamagrostis epigeios* және *Cynodon dactylon* кездеседі.

ЗООЦЕНОЗ ЯРУСТЫЛЫҒЫ



Ярустылықты жер асты бөлімдерінде айқындауға болады. Ярустылыққа бөліну жануарларда да кездеседі. мысалы, насекомдарда топырақты мекендеушілерді - геобий, жердің жоғарғы қабатын мекендеушілерді - герпетобий, шөптесін кабатта тіршілік ететіндерді - филлобий, одан жоғарғы қабаты азробий деп бөлінеді. Жазықтық бағытта барлық фитоценоз мозайкалық (өрнекті) түрде көрінеді.

ШАЛҒЫНДЫҚТАҒЫ ӨСІМДІКТЕР ЖАБЫНЫНЫН ЯРУСТЫЛЫҒЫ



Ярустылық шөптесін өсімдіктер қауымдастықтарында да (шалғындықтар, саванналар) байқалады, бірақ ормандағыдай анық болмайды. Сонымен қатар мұнда ярустылық та аз болады.

СУБЭДИФИКАТОР ТҮРЛЕР

КҮШТІ ЭДИФИКАТОР ҚАСИЕТТЕРІМЕН СУБЭДИФИКАТОРЛАР БОЛЫП ТАБЫЛАТЫН ЕКІНШІ ДӘРЕЖЕЛІ ЯРУСТАҒЫ ҮСТЕМ ТҮРЛЕР.

МЫСАЛЫ. СОЛТҮСТІК БАЛҚАРАҒАЙ ҚАЛЫҢ ҚАЛҚАСЫН ҚҰРАУШЫ ТӨСЕУ САМЫРСЫН, ИТБҮЛДІРГЕН- ЖАСЫЛ ОРМАН ТИПІНДЕГІ ИТБҮЛДІРГЕНДЕР ЖӘНЕ ЖАСЫЛ МҮКТЕР, СОЛТҮСТІК ҮСТІРТТЕГІ БАЛ ҚАРАҒАЙЛЫ ЖӘНЕ СІРЕК ҚАРАҒАЙЛЫ ОРМАНДАРДАҒЫ СФАГНУМ, АЛУАН ТҮРЛІ ШӨПТІ ОРМАНДАРДАҒЫ ЛАНСГДОРФА АЙРАУЫҒЫ ЖӘНЕ БАСҚАЛАР.

АССЕКТАТОРЛАР

Ассектаторлар - бірлестіктің ішкі ортасына аз әсер ететіндер. Бұл түрлер - серіктестер, олардың көпшіліктері - пеноздағы екінші қатардағылар болып есептеледі. Әдеттегідей, әрбір түр, орта қалыптастыратын күшті функцияға не болады. Яғни қуатты эдификаторларда, меншікті түрлер - серіктестер қалыптасалы. Қайын ормандарында осындай түрлер көп, самырсынды - үлкен жапырақты ормандар, самырсын төсеулі тоғайлар.