

Лекція № 2

Тема лекції: «Рослинні угруповання культурних фітоценозів»

План лекції

1. Види фітоценозів, історія їх становлення.
2. Склад і структура агрофітоценозу.

Рекомендована література

1. Косолап М. П., Іванюк М.Ф., Примак І. Д., Анісімова А. А., Бабенко А. І. Практикум з гербології. Навчальний посібник 3-ге видання, доповнене і перероблене. К.: НУБіП України, 2021 р. 876с.
2. Косолап М.П., Іванюк М.Ф., Примак І.Д., Анісімова А.А., Бабенко А.І. Атлас бур'янів. К.: НУБіП України, 2022 112 с.
3. Рудік О. Л., Лавренко С. О., Лавренко Н. М. Регулювання присутності бур'янів в сучасних агрофітоценозах. К. : Олді, 2020. 104 с.
4. Зуза В. С. Гербологія : монографія. Харків: Стиль-Вид, 2022. 468 с.
5. Іващенко О. О., Іващенко О. О. Загальна гербологія : монографія. НААН, Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків, Інститут захисту рослин НААН. Київ : Фенікс, 2019. 752 с.
6. Бур'яни та боротьба з ними. Навчальний посібник з гербології. За ред. В.О. Єщенка. Вінниця: ФОП Рогальська О.І., 2019. С. 144–148.
7. Дідора В. Г., Ключевич М. М. Технічні культури : підручник. Вид. 2-е, доповнене. Житомир : Поліський нац. університет, 2024. 462 с.
8. Косолап М.П., Примак І.Д., Іванюк М.Ф., Анісімова А.А., Бабенко А.І. Практикум з гербології. Навчальний посібник. К.: 2018. 581с.
9. Косолап М.П., Примак І.Д., Іванюк М.Ф., Анісімова А.А., Бабенко А.І. Практикум з гербології. Навчальний посібник 2-ге видання, доповнене і перероблене. К.: 2019. 931с.

1. Види фітоценозів, історія їх становлення.

Сучасний рослинний покрив України формувалася протягом довгого часу, за який відбувся відбір рослин, що існують сумісно на окремих територіях. Під впливом різних факторів він постійно змінювався і продовжує змінюватись. Рослини на земній поверхні розташовуються в межах певних правил, певних залежностей екологічного, біотичного й антропогенного порядку. Таким чином,

кожен рослинний організм існує в колі впливів інших рослинних і тваринних організмів, а також діяльності людини та неживої природи. Сукупність рослинних організмів прийнято називати фітоценозом, або це умовно виділений з екосистеми автотрофний блок (phyto - рослина, koinos - загальний).

За В.Н. Сукачовим (1935) під Фітоценозом РОЗУМІЮТЬ ВСЯКУ СУКУПНІСТЬ РОСЛИН на даній території, яка знаходиться в стані взаємозалежності та характеризується як визначеним складом і будовою, так із визначеним взаємовідношенням з навколишнім середовищем. Вчення про фітоценози сформувалося в окрему науку - фітоценологію.

За період із 1935 року в фітоценології відбулася зміна парадигм (сукупність поглядів, що спираються на визначене розуміння суті речей) від організменності (уявлення про дискретний характер будови рослинного світу) до парадигми континууму (уявлення про безперервність рослинності, екологічної зумовленості складу рослинних угруповань та низького рівня їх цілісності).

З парадигми континууму рослинного світу витікає ряд положень, які суттєво відрізняються від попередніх (Б.М. Міркін, В.В. Туганаєв, 1983):

- Головним фактором формування рослинних угруповань є умови середовища. Різні рослини ростуть поряд не тому, що пристосувались одна до одної, а тому що пристосувались до загального середовища. В парадигмі організменності, навпаки, вважалося, що основним фактором формування рослинних угруповань є взаємовідносини рослин, а не умови середовища.

- Число фітоценозів безмежне і залежить тільки від масштабу розподілу континууму на дискретні частини. Раніше вважалося, що число фітоценозів кінцеве, як кінцева кількість організмів будь-якого виду.

- Натуральна (природна) класифікація не можлива, вона є лише певною межею, до якої дослідники можуть наблизитись при збільшенні фактичного матеріалу і вдосконаленні техніки класифікаційної процедури. З уяви попередньої парадигми, класифікація фітоценозів може бути природною, тому, що в природі прихована скрита внутрішня еволюційно сформована ієрархія, котру і розкривають у процесі класифікації. Для парадигми континууму більше підходить процедура ординації - впорядкування різних фітоценозів по деяким напрямкам (осям), що визначають характер варіювання рослинності. Ординація не може замінити класифікацію, але при необхідності, ординаційні схеми можуть бути легко перетворені в класифікацію.

- Еволюція фітоценозів - це процес максимальної диференціації екологічних ніш. Кожен вид приходить в угруповання і виходить із нього своїм шляхом. У парадигмі організменності навпаки — кожен тип агрофітоценозу адаптований до визначеного і достатньо вузького діапазону умов середовища, який визначається однією одиницею ґрунтової класифікації, яка приурочена до однієї фації ландшафту.

- Еволюція фітоценозів протікає як процес взаємоприспосовування видів, і тому кожне угруповання еволюціонує як єдине ціле.

Виходячи з парадигми континуума Б.М. Міркін, Г.С. Розенберг (1983), дали визначення фітоценозу: Фітоценоз - УМОВНО обмежена ділянка КОНТИНУУМУ Фітоценологічного, яка складається з ПОПУЛЯЦІЙ РОСЛИН (ШО називають У межах одного Фітоценозу ценопопуляціями) пов'язаних умовами місця існування і взаємовідносинами в Фітоценозі в межах більш- менш ОДНОРІДНОГО комплексу Факторів середовища (екотопу).

Є ще кілька варіантів визначення фітоценозу, які дали інші автори, але в усіх визначеннях підкреслюються два головних моменти - місце- розташування (екотопічна частина) і система взаємовідношень рослин (біотична частина), які є обов'язковими характеристиками будь-якого фітоценозу.

Діяльність людини привела до суттєвих змін у рослинному покриві. В першу чергу - це широке розповсюдження незначної кількості видів, що вирощуються на орних землях. Використання в господарських цілях рослинності на необроблюваних землях. Умовно (по ступеню дії на них людини) всі фітоценози можна розділити на природні й штучні. До природних фітоценозів відносять ті, на які людина не вплинула, або її вплив носив чи носить не цілеспрямований характер (корінні, корінні окультурені, порушені корінні, тимчасові, які виникли на місці порушених людиною корінних фітоценозів, вторинні корінні).

Штучні фітоценози створюються людиною по заздалегідь наміченому плану на місці знищених перед цим природних фітоценозів. Їх існування можливе тільки при умові постійного догляду за ними. Але як природні рослинні угруповання, так і штучні не є простою сукупністю окремих видів. У них існує складна система як внутрішніх взаємовідносин між компонентами угруповання, так і зовнішніми (приспосовування до умов зовнішнього середовища і форм впливу людини). При цьому всі взаємовідносини будуються за принципом прямого і зворотнього зв'язку, або, інакше кажучи, рослини не тільки пристосовуються до умов існування, а в процесі існування здатні

змінювати ці умови. Всі штучні фітоценози за Бялловичем (1936) можна розділити на три групи:

- польові (агрофітоценози);
- лісові (сільвофітоценози);
- міські (урбофітоценози).

Загальна назва штучних фітоценозів - культурфітоценози. Таким чином, агрофітоценоз це лише один із видів культурфітоценозів, під яким розуміють рослинне угруповання, компонентами якого є висіяні сільськогосподарські культури і сегетальні види. Наука, об'єктом вивчення якої є штучні фітоценози, називається агрофітоценологією.

Агрофітоценоз, на відміну від природного фітоценозу, завжди має чітку просторову межу. В широкому розумінні під агрофітоценозом розуміють не конкретний посів сільськогосподарської культури, а всю ротацію культур у сівозміні. У вузькому розумінні, агрофітоценоз - посів конкретної культури, але при цьому до слова агрофітоценоз обов'язково додається назва культури. Сукупність агрофітоценозів складає агророс-линність. Разом з іншими компонентами біоти, агрофітоценоз складає агробіоценоз, а при включенні в склад цього об'єднання умов середовища (фунту, атмосфери) - агробіогеоценоз, або в широкому розумінні агроєкосистему.

За визначенням В.Н. Сукачова, біогеоценоз - це **СУКУПНІСТЬ** на визначеній площі земної поверхні **ОДНОРІДНИХ ПРИРОДНИХ** явищ (атмосфери, ГІРСЬКОЇ ПОРОДИ, РОСЛИННОСТІ, тваринного СВІТУ, мікроорганізмів ГРУНТУ і ГІДРОЛОГІЧНИХ УМОВУ які мають свою особливу специфіку взаємодії цих компонентів і визначений тип обміну енергії між собою й іншими явищами ПРИРОДИ.

Між природними і штучними екосистемами існує ряд відмінностей, які необхідно уявити для розуміння внутрішніх процесів, які відбуваються в агрофітоценозі, з метою організації більш раціональної й ефективної системи регулювання рівня присутності бур'янового компонента в складі агрофітоценозу.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика природних екосистем і агроєкосистем (за Б.М. Міркіним і Ю.В. Злобіним, 1991)

Параметр оцінки	Природні екосистеми		Агроекосистема (посів однорічних культур)
	ліс	луки	
Джерело енергії для роботи екосистеми	Тільки за рахунок сонячної енергії, фіксованої фотосинтезом	За рахунок сонячної енергії при помірному внесенні добрив	За рахунок сонячної енергії при високих вкладах енергії в технології виробництва
Ступінь замкнутості циклів мінеральних елементів	Висока. Практично всі елементи циркулюють по замкнутому циклу	Достатньо висока, хоч доля винесених з урожаєм елементів достатньо висока	Низька: Винос речовин з екосистеми дуже значний
Можливість відтоку речовин з екосистеми за рахунок міжекосистемних зв'язків	Низька але може зростати при порушенні цілісності ґрунтового покриву (випас на схилах)		Висока. З екосистеми виноситься до 50% внесених добрив, втрачається гумус і мінеральні добрива, внаслідок ерозії вимиваються пестициди
Трофічна структура	Гетеротрофні компоненти представлені природними консументами і редуцентами і складають біля 10%	Основними консументами є домашні тварини. Їх маса може переважати 10% від загальної біомаси, що веде до деградації екосистеми	Гетеротрофні організми в надземній частині представлені комахами. Основним споживачем фітомаси є людина або свійські тварини. У підземній частині маса гетеротрофів значна але не більше 7% від біомаси
Співвідношення фітомаси надземної та підземної частини	1:2	1:3-1:10	1:1
Роль різних частин рослин у накопиченні гумусу	Надземні і підземні частини приймають участь в рівній мірі	Формування гумусу на ріллі г за рахунок поживних залишків та внесених органічних добрив	Формування гумусу іде в основному за рахунок коренів і опаду
Флористична повночленність	висока	висока	низька
Наявність вільних екологічних ніш	відсутні	наявні в незначному об'ємі	наявні в значному об'ємі

Дуже чіткої межі між природними і штучними фітоценозами не існує. На думку М.В. Короткого, різниця між тими й іншими не така вже й велика. Вона більше кількісна ніж якісна, але ця різниця і визначає причину присутності бур'янів в агрофітоценозі. Різні агрофітоценози мають не однаковий рівень антропогенного впливу. В порядку зменшення штучності агрофітоценози можна розташувати в такому порядку:

- посіви просапних культур;
- посіви ярих і озимих культур;
- посіви багаторічних трав у сівозміні;
- штучні луки довгострокового користування;
- окультурені природні луки;
- природні луки;
- природні луки, зарослі чагарником;
- природні луки серед дерев;
- тимчасовий лісовий фітоценоз;
- умовно корінний лісовий фітоценоз.

У процесі становлення агрофітоценозів та їх компонентів в історичному розвитку можна виділити кілька етапів. В основу виділення таких етапів Т.А. Работнов запропонував покласти:

1. Ступінь зміни екотопічних умов людиною в процесі землеробської діяльності.
2. Склад вищих рослин у посівах, що відображає ступінь антропогенного впливу на рослинність
3. Характер біоценотичних відносин у посіві, що відображає ступінь їх зміни порівняно з природним трав'яним угрупованням.
4. Характер змін вищих рослин (фенотипічний чи генотипічний). Кожен етап характеризується різним складом та співвідношенням компонентів агрофітоценозу.

Таким чином, вже на другому етапі розвитку систем землеробства в складі культурного компонента агрофітоценозу зростає доля мало- річних культур, при цьому в них відбуваються генотипічні зміни. На третьому етапі подібні зміни відбуваються з багаторічними культурами, що висіваються. Складніше відбувається відбір серед сегетальної рослинності, але напрям змін співпадає з напрямом змін культурного компонента. Відбір іде за схемою: дикі малорічні й багаторічні рослинами - дикі апофоти малорічні та багаторічні рослини - бур'яни

антропохори мало річні й багаторічні - посилення участі адвентивних бур'янів антропохоріє малорічних та багаторічних.

2. Склад і структура агрофітоценозу.

Склад агрофітоценозу характеризується видами, які його утворюють. Останні можна представити рядом показників, які розкривають характеристику складу агрофітоценозу.

До останніх слід віднести в першу чергу такі показники:

- флористичний склад;
- склад екобіоморф;
- чисельність і склад ценопопуляцій;
- фітоценотична значимість видів.

У флористичному складі будь-якого агрофітоценозу можна виділити дві групи:

1. Вищі рослини, куди входять сільськогосподарські культури та бур'яни.
2. Нижчі рослини, куди входять - гриби, мхи, лишайники, бактерії та водорості.

Весь флористичний склад поділяється на дві групи по відношенню до органічної речовини:

1. Синтезуючі - створюють органічну речовину:
 - культурні рослини;
 - бур'яни;
 - водорості;
 - лишайники;
 - мохи.
2. Гетеротрофні - розкладають органічну речовину:
 - бактерії;
 - гриби.

Водорості, разом із судинними рослинами, є найбільш постійним компонентом агрофітоценозів. Менш постійні мхи і лишайники. Вони збагачують фунт енергетичним матеріалом і поглинають з нього нітрати й інші поживні речовини, а значить між ними можуть виникнути конкурентні відносини за дані фактори.

В 1 см³ ґрунту (1,5-2 г) міститься 100-200 тис. водоростей або 100— 150 кг/га. Водорості представлені в основному видами, які відносяться до діатомових, зелених або сине-зелених. Всі вони для свого розвитку потребують

світла, тому переважаюча їх частина розміщується у верхній частині ґрунту (0,5 см). Особливо багаті за кількісним і видовим складом водоростей ґрунти вологих луків, берегів річок і каналів. На орних землях, звичайно, зустрічається небагато видів водоростей, але їх популяції дуже чисельні. Наприклад, у Німеччині на луках і пасовищах виявлено 51 вид, а на ріллі - 23. Інколи в посівах сільськогосподарських культур зустрічається значно менша видова різноманітність, наприклад, на картоплі - 3 види, зернових - 6 видів.

Бактерії. В 1 г ґрунту може знаходитись багато мільярдів бактерій. Загальна маса бактерій в орних землях складає близько 8000 кг/га (В. Тішлер, 1971). У більш ніж 200 вивчених до нашого часу бактеріальних збудників хвороб різниця з сапрофітними полягає в тому, що бактерії можуть бути фітопатогенними, і можуть бути сапрофітними й фітопатогенними. Ґрунтові бактерії розкладають органічну речовину й одночасно служать основою живлення для багатьох ґрунтових тварин.

Гриби. По масі вони не поступаються бактеріям. Ця група мікрофлори в значній мірі виконує функції фіксації азоту. За місцем розвитку розрізняють гриби, що існують у ґрунті й гриби, що розвиваються на коренях рослин. Поверхня коренів і безпосередньо контактуючий з ними ґрунт є важливим місцем поселення сапрофітних бактерій. Гриби встановлюють відносини з вищими рослинами по типу симбіозу й антибіозу.

Мікрофлористичний склад агрофітоценозу формується, розвивається в значно більшій залежності від екологічних умов ніж від складу вищих рослин, тому детально на ньому ми не будемо зупинятися, а розглянемо склад вищих рослин, які формують агрофітоценоз.

Першість по значимості у формуванні агрофітоценозу належить вищим рослинам, а серед них культурному компоненту. Видовий склад останнього досить стабільний. Стабільність його в агрофітоценозах зумовлена не біологічними, екологічними чи внутрішніми фітоценологічними причинами, а зовнішніми діями людини. Склад культурного компонента агрофітоценозу не є абсолютно стабільним. У ньому постійно відбуваються зміни, але викликані вони не природними, а антропогенними причинами (сортозміною, пересівом, зміною наряду спеціалізації господарства та ін).

У багатьох моментах чисельність і видовий склад бур'янового компонента агрофітоценозу визначається видовим складом культурних рослин і технологією їх вирощування, але якщо для складу культурного компонента діяльність землероба є вирішальним фактором, то для бур'янового компонента

вирішальними (поряд з антропічним) є екологічні та кліматичні умови даної території.

Флористичний склад агрофітоценозу визначається двома факторами:

- надходженням органів розмноження;
- наявністю можливостей для росту і розвитку даного виду. Надходження

органів розмноження різних складових компонентів агрофітоценозу відбувається різними шляхами. Більш детально ми це розглянемо в темах про культурні рослини і бур'яни.

Можливість існування конкретного виду у складі агрофітоценозу визначається екологічними, ценобіотичними та антропічними умовами. Можливість появи нових видів у складі агрофітоценозу зумовлена тим, що флористична ємність екологічного заповідника завжди значно більша ніж реальна флористична насиченість агрофітоценозу, яку можна оцінювати за показником флористичного різноманіття та флористичної повнотності. Л.Г. Раменський розрізняв: абсолютно неповнотні фітоценози, тубільно повнотні, практично повнотні, явно неповнотні та приховано повнотні.

У фітоценології для характеристики флористичного складу види, що входять до його складу, групують у біоморфи та екоморфи. Біоморфа визначається систематичним положенням видів, формами їх росту та біологічними ритмами. Екоморфа визначається відношенням видів до зовнішніх умов.

Одна з найважливіших ознак організації будь-якого агрофітоценозу - віднесення видів, що його утворюють до різних екоморф. Ступінь вирівняності або контрастності екобіоморфного складу агрофітоценозів - важлива ознака, що відображає просторову і часову гетерогенність середовища. Екобіоморфний склад агрофітоценозів - результат довгострокового відбору видів здатних рости в умовах антропогенно зміненого середовища і займати різні екологічні ніші в агрофітоценозі.

У цілому, проблема виділення біоморф і екоморф в агрофітоценозах потребує уточнення і не може без змін бути перенесеною з фітоценології в гербологію.

2.2. Фітоценологічна значимість видів У складі агрофітоценозу види мають різну роль і значимість. Потреба розрізняти види за їх фітоценологічною значимістю виникла давно. Ще в 1858 році Lorenz розділяв всі види в рослинному угрупованні на організуючі та випадкові. Значно деталізували це питання Г.Н. Висоцький, И.К. Пачоський, Браун-Бланке, В.Н. Сукачов. Нема

жодного багатовидового агрофітоценозу, в якому б усі компоненти знаходились у рівній кількості, тому оцінка виду в агрофітоценозі може бути проведена по рівню його присутності (кількості, масі, проективному покриттю та ін.). Вид, що достатньо переважає у складі агрофітоценозу або його компоненті прийнято називати домінантом (від латинського слова *dominantis* - пануючий).

Х.Х. Трас визначає домінанти як види, в яких в боротьбі за існування виробилися властивості, що дали їм можливість закономірно заселяти в певних ектопах більш або менш широкі простори. Домінуючий вид інтенсивніше за інші використовує умови екотопу. Це визначення домінанту в природному рослинному угрупованні, яке не можна автоматично переносити на агрофітоценоз. Різниця в складі домінантів між природним фітоценозом і агрофітоценозом полягає в причинах, що зумовили їх Домінування. В першому випадку - це природний відбір у ході конкурентної боротьби, в другому - це діяльність людини, зумовлена її потребами. Тобто в першому випадку домінування виду підкріплено його біологічними властивостями, а в другому - цілеспрямовано діяльністю людини. Агрофітоценоз як сівозміна може вважатися як полідомінантне угруповання, в якому домінування сільськогосподарських культур забезпечується в межах певної площі. Вплив домінантів у межах агрофітоценозу носить лише опосередкований характер через чергування культур згідно схеми сівозміни (зміна хімічних властивостей екотопу, кореневі та пожнивні рештки, технологічні моменти вирощування).

Розрізняють моно- та полідомінантні агрофітоценози. Види, присутність яких у складі агрофітоценозу значна, але не переважає рівень присутності домінантів, називають - субдомінантами, а випадкові види агрофітоценозів супутніми видами. Субдомінанти і супутні види в основному виділяють серед бур'янового компонента агрофітоценозу. Подібний розподіл видів може бути проведено і по ярусах агрофітоценозу та в часі. З більш ніж 20000 видів судинних рослин на території колишнього СРСР до домінантів належить приблизно 1400 (Н.В. Биков, 1965).

Одночасне існування домінантів, субдомінантів та супутніх видів зумовлене рядом причин:

1. Гетерогенністю в просторі і часі середовища.
2. Нездатністю практично будь-якого домінанту повністю використати ресурси гетерогенного середовища.
3. Наявністю місць із послабленою інтенсивністю конкурентних відносин як з біологічних причин (слабкі рослини, відмирання культурних рослин,

діяльність зоокомпонентів), так і з антропогенних (нерівномірність розміщення культурних рослин по площі, просіви та ін.).

Еколого-ценотичною стратегією субдомінантних та супутніх видів, тому що природний відбір ішов не лише серед домінуючих видів.

При звільненні екологічної ніші в агрофітоценозі (при знищенні домінуючих видів) деякі з супутніх видів можуть швидко захопити звільнений простір і самі відігравати домінуючу роль.

У бур'яновому компоненті агрофітоценозу домінуючі види можуть бути:

- облігатні - домінують завжди;
- факультативні - можуть бути й домінантами і супутніми видами;
- адвентивні - випадкові домінанти;
- темпоральдомінанти - домінують у визначений період сезону;
- консерватордомінанти - домінують весь вегетаційний сезон.

Серед бур'янистих видів домінантів виділяють:

- солодомінанти - можуть домінувати одним видом, це в основному багаторічні бур'яни;
- копдомінанти - домінують разом з 2-3-ма іншими видами;
- міксодомінанти - домінують більше ніж з трьома іншими видами.

Крім оцінки за рівнем присутності в агрофітоценозі в гербології для визначення фітоценотичної ролі виду аналізують його едифікаторні властивості. Під останніми розуміють здатність виду контролювати режим відносин в агрофітоценозі. Едифікатори це види, які формують внутрішнє фітоценотичне середовище рослинного угруповання. Домінант і едифікатор не завжди співпадають в агрофітоценозах - і в цьому принципова відмінність природного фітоценозу від агрофітоценозу. Едифікатор в агрофітоценозі - лише частковий випадок домінанту.

Крім едифікаторів виділяють соедифікатори та асектатори - малочисельні види, які не справляють суттєвого впливу на фітоценотичні відносини. Едифікаторні властивості видів визначаються їх еколого-ценотичною стратегією. Похідною цих двох характеристик виду є його конкурентна спроможність. Види сільськогосподарських культур як і види бур'янів мають різні едифікаторні властивості. Існують кілька методів визначення фітоценотичної ролі виду в агрофітоценозі. Детально вони приведені в практикумі з гербології.

Структура агрофітоценозу

Термін “структура” має в науковій літературі різні трактування. В.В. Мазінг виділив три пояснення даного терміну:

1. Структура як синонім складу.
2. Структура як синонім будови (просторова або морфологічна структура).
3. Структура як сукупність зв'язків між елементами.

Разом з тим, поняття - склад (видовий, життєвих форм та ін.), будова (вертикальна, горизонтальна архітектоніка) і функціональні зв'язки - відображають глибоко різні явища. Відношення між будовою і складом такі ж як між архітектурою будови і матеріалом, з якого вона зроблена. На думку А.А. Уранова, “структура” і функціональні зв'язки так пов'язані як і поняття анатомічної будови тіла з його фізіологією. За терміном “структура” слід зберегти поняття взаєморозміщення частин, тому що слово “структура” походить від латинського structure - будова, розташування, а рівень розподілу на частини визначається рівнем дослідження. Такого трактування терміну притримується і автор.

Структура агрофітоценозу визначається: антропічними факторами; властивостями екотопу та взаємодією рослин, що складають агрофітоценоз. Структура рослинних угруповань - це є широке поняття, що охоплює різні сторони будови фітоценозу.

Вертикальна структура агрофітоценозу відображає ступінь заповнення простору даним рослинним угрупованням по вертикалі. Залежно від особливостей агрофітоценозу вона може бути неперервна або дискретна. Основним елементом вертикальної структури є ярус. В агрофітоценології розрізняють надземну і підземну ярусність. Доцільно виділяти яруси окремо у різних компонентів агрофітоценозу (культурного і бур'янового). В агрофітоценології застосовується морфологічна трактовка ярусу, яка дозволяє включати в один ярус різні органи одних і тих же рослин, і що різновисотність може проявлятися на початку або в ДОН рєдині літа. Фітоценолог А.Г. Воронов вважає, що в природних фітоценозах ярусність є вторинним явищем, що викликане зміною умов фітосередовища в сторону менш оптимального. Різновисотність відображає диференціацію ніш і є загальним законом організації рослинних угруповань. В агрофітоценозах розподіл маси по висоті має пірамідальний характер.

Горизонтальна структура фітоценозу характеризує його будову в горизонтальному напрямі. Вона абсолютно по-різному проявляється у культурного і бур'янового компонента. Взагалі доля антропічного впливу на

горизонтальну структуру агрофітоценозу дуже велика. У культурного компонента вона повністю визначається людиною. При цьому на основі накопиченої суми знань землероб проводить посів (горизонтальне розміщення сільськогосподарських культур) таким чином, щоб кожна рослина могла проявити свою високу, але далеко не найвищу продуктивність, тому що ставиться мета отримати максимальну продуктивність з одиниці площі.

У бур'янового компонента горизонтальна структура може - проявитися у вигляді мозаїчності в межах конкретного агрофітоценозу. По В.В. Мазінгу мозаїчність може проявлятися в різних геометричних малюнках (полоси, куртини та ін). Причинами можуть бути зовнішні - едафічні неоднорідності вплив тваринних організмів або землеробської діяльності людини чи внутрішніми факторами, які пов'язані з ростом рослин, їх взаємним впливом, явищами регенерації угруповань.

У мозаїках відбуваються процеси мікроеволюції, суть яких полягає у відборі тих генетичних рас, котрі комплементарні по відношенню один до одного. Досліди англійського вченого Дж. Теркінгтона показали, що різні раси бобових реалізують тенденцію до асоціювання з різними видами злаків. Шляхом підвищення своєї продуктивності відмічають "узнавання" партнера по попередній мікрогрупіровці. Основними типами мозаїчності (нерівномірності) бур'янового компонента агрофітоценозу є регенераційні, клонові, фітоенвайроментні.

Регенераційні зумовлені наявністю банку насіння бур'янів у ґрунті, яке здатне в будь-який час "залатати" "дири" в агрофітоценозі. Особливо сильно проявляються "сезонні регенерації", пов'язані із звільненням поля при збиранні культури.

Клонові мозаїки більш характерні для багаторічних бур'янів і можуть утворюватись одним видом.

Хемофітогенні мозаїки характерні практично лише для агрофітоценозів і зумовлені технологічними прийомами вирощування.

Геометрична структура агрофітоценозу описує просторове розташування рослин агрофітоценозу. Геометрична структура характеризується площею листків в одиниці об'єму агрофітоценозу по ярусах і просторовою орієнтацією листків. Функціональна структура характеризує структуру форм організації агрофітоценозу на основі взаємовідносин рослин. Елементами функціональної структури агрофітоценозу є синузії, ценопопуляції і т. д. Вихідною основою

формування функціональної структури угруповання служать спадкові особливості особин, представлені сукупністю їх генотипів.

Еколого-біологічна структура характеризує кількісний склад біо- морф та екоморф складових видів агрофітоценозу за індивідуальними ознаками, наприклад, тип кореневої системи, спосіб розмноження, характер плодоношення. Екологічний тип визначається по відношенню до різних екологічних факторів (води, температури, світла).

Структура рослинних угруповань є динамічне явище й змінюється в певних межах протягом вегетаційного періоду. Найбільш динамічним є бур'яновий компонент агрофітоценозу. Його динамічність зумовлена тим, що бур'яновий компонент агрофітоценозу представлений значною кількістю видів, які мають суттєві відмінності в біологічних властивостях.

Питання для самоконтролю

1. Що таке гербологія?
2. Місце проблеми регулювання чисельності бур'янів у загальній системі захисту посіві від шкідливих організмів?
3. У чому різниця між предметом та об'єктом вивчення гербології?
4. У чому принципова різниця між природними фітоценозами і агрофітоценозами?
5. Які основні історичні етапи становлення агрофітоценозів?
6. Які біологічні властивості виду впливають на його фітоценотичну роль в агрофітоценозі?
7. Яка горизонтальна структура культурного компонента агрофітоценозу була б оптимальною з фітоценотичної точки зору?
8. Перерахуйте принципи і закони формування і розвитку агрофітоценозів