

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Географічний факультет
Кафедра ґрунтознавства і географії ґрунтів

**Методичні рекомендації
для виконання самостійної роботи
з курсу "Біопродуктивність ґрунтів"**

Львів
Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка
2012

Рекомендовано до друку
Вченою радою
географічного факультету
Протокол №2 від 21.03.2012 р.

Уклала: *Галина Іванюк*

Науковий редактор д-р геогр. наук, проф. *С.П. Позняк*

Комп'ютерна верстка: *Галина Іванюк*

Макет *Галина Іванюк*

**Методичні рекомендації
для виконання самостійної роботи
з курсу "Біопродуктивність ґрунтів"**

ВСТУП

Термін „біопродуктивність ґрунтів” використовують у кількох аспектах. В агрономічному розумінні – це середньозважений вихід фітомаси і продукції з одиниці площі з урахуванням врожаїв і продукції всіх культур, які складають структуру посівних площ землекористування. В екологічному й загальнобіологічному значенні біологічна продуктивність – це відтворення біомаси рослин, мікроорганізмів і тварин, що входять до складу екосистеми; у вузькому сенсі – відтворення диких тварин і рослин, а також тих, які використовує людина. Біологічна продуктивність визначається масою органічної речовини, яка щороку створюється надземними і підземними органами рослин усіх компонентів фітоценозу (ліс, луки, болото, сільськогосподарські культури). Біологічна продуктивність реалізується у кожному окремому випадку через відтворення видових популяцій рослин і тварин, що відбувається з певною швидкістю, яка може бути виражена визначеною величиною – продукцією за одиницю часу (наприклад, за рік) на одиницю площі.

За визначенням, запропонованим Ф.І. Левінім, *продуктивність ґрунтів* – це їхня здатність формувати врожай рослин, створювати можливість для існування тварин і мікроорганізмів.

Біологічна продуктивність поряд із якістю продукції є основним показником стійкості ґрунту.

Продуктивність ґрунтів визначають три головні фактори: родючість ґрунту, тип біоценозу та погодні умови. Впливаючи на два перших фактори, людина може регулювати рівень продуктивності ґрунтів.

Об’єктом вивчення є ґрунт, пов’язана з ним біота і рослинність, **предметом** – продуктивність рослин і ґрунтової біоти.

Метою курсу є вивчення біопродуктивності ґрунтів природних ценозів та агроценозів, визначення шляхів підвищення біопродуктивності ґрунтів.

Завдання курсу:

- визначення факторів, що впливають на біопродуктивність ґрунтів;
- встановлення показників біопродуктивності ґрунтів;
- вивчення продуктивності орних земель, кормових угідь і природних біоценозів;
- оцінка біомаси мікроорганізмів у різних ґрунтах;
- визначення шляхів підвищення біопродуктивності ґрунтів.

Для самостійної роботи студентів пропонуємо перелік питань з кожної теми курсу "Біопродуктивність ґрунтів", а також список літератури до кожної теми. Опрацювання цих питань і розв’язання тестових завдань, розміщених наприкінці методичного видання, дасть змогу студентам ретельно підготуватись до складання іспиту (заліку) та отримати глибші знання з курсу.

Таблиця 1

Перелік тем і кількість годин самостійної роботи студентів

Назва теми самостійної роботи	Кількість годин
Опрацювання окремих питань курсу, в т.ч.:	79
Тема 1. Поняття біопродуктивності ґрунтів. Родючість ґрунту. <ul style="list-style-type: none"> • Чинники, які визначають продуктивність ґрунтів (2 год). • Відтворення родючості ґрунтів (2 год). • Окультурення ґрунтів (2 год). 	6
Тема 2. Абіотичні фактори біопродуктивності ґрунтів <ul style="list-style-type: none"> • Фізичні властивості ґрунтів (4 год). • Фізико-механічні властивості ґрунтів (3 год). • Фізико-хімічні властивості ґрунтів (4 год). • Поживний режим ґрунтів: роль нітрогену, фосфору, калію, сульфуру, кальцію, магнію; мікро- та ультрамікроелементів у біопродуктивності ґрунтів. Цикли перетворення нітрогену, азотфіксація та бобові культури (5 год). • Кліматичний фактор (6 год.). • Закони продуктивності рослин (3 год.). 	25
Тема 3. Продуктивність природних фітоценозів <ul style="list-style-type: none"> • Характеристика термічних і біокліматичних областей Землі (2 год.). • Біологічний кругообіг речовин (2 год.). • Едафічна сітка П.С. Погребняка (2 год.). • Продуктивність лісів України (2 год.). • Охорона лісових ґрунтів (2 год.). 	10
Тема 4. Продуктивність едафону <ul style="list-style-type: none"> • Царства живої природи (2 год.). • Ґрунтоутворення й організми (4 год.). • Продуктивність ґрунтової біоти різних ґрунтів (4 год.). 	10
Тема 5. Вплив антропогенного фактора на біопродуктивність ґрунтів <ul style="list-style-type: none"> • Добрива, обробіток ґрунту, сівозміни, меліорація (6 год.). • Мінімізація обробітку ґрунту, <i>no-till</i> (3 год.). • Альтернативні системи землеробства. Органічне землеробство (3 год.). 	12
Тема 6. Показники біопродуктивності агроценозів <ul style="list-style-type: none"> • Рослинні рештки, бур'яни, кормові та зернові одиниці, вміст білка, енергетична оцінка посівів (5 год.). • Зернові, зернобобові, олійні, коренеплоди та бульбоплоди (5 год.). 	10
Тема 7. Продуктивність кормових угідь <ul style="list-style-type: none"> • Види кормовиз угідь. • Характеристика основних видів лучних рослин. • Способи оптимізації стану кормових угідь. 	7
Тема 8. Шляхи підвищення біопродуктивності агроценозів <ul style="list-style-type: none"> • Глобальне потепління. Біопродуктивність агроценозів унаслідок зміни клімату 	6
Підготовка до практичних робіт	18
Підготовка до семінарських занять	10
Разом	114

Тема 1. Поняття біопродуктивності ґрунтів. Родючість ґрунту.

1. Біопродуктивність ґрунтів (агрономічне й екологічне значення).
2. Чинники, які визначають продуктивність ґрунтів.
3. Родючість ґрунту, види, показники (біологічні, агрохімічні, агрофізичні).
4. Способи відтворення родючості ґрунтів.
5. Методи, які застосовують для окультурення ґрунтів.

Запитання для самоконтролю:

1. Розкрийте суть поняття „біопродуктивність ґрунтів”.
2. Що називають родючістю ґрунту? Назвіть і охарактеризуйте види родючості.
3. Що таке відтворення родючості?
4. За якими показниками визначають рівень родючості ґрунтів?
5. Що таке окультурення ґрунтів і якими методами можна його досягнути?

Рекомендована література:

1. Агроекологія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін.]. – К.: Вища освіта, 2006. – С. 130–135.
 2. Бомба М.Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства: монографія / М.Я. Бомба – Львів: Українські технології, 2004. – С. 37–49.
 3. Булигін С.Ю. Оцінка стану земельних ресурсів за рівнем родючості ґрунтів / С.Ю. Булигін, А.В. Барвінський, М.І. Чайка // Вісник ХНАУ. – №6. – Харків, 2006. – С. 31–41.
 4. Воробьев С.А. Земледелие / Воробьев С.А., Буров Д.И., Туликов А.М. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1977. – С. 11–28.
 5. Земельні ресурси України / За ред. В.В. Медведєва, Т.М. Лактіонової. – К.: Аграрна наука, 1998. – С. 10–16.
 6. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 9–23.
 7. Кирюшин В.И. Оценка качества земель и плодородия почв для формирования систем земледелия и агротехнологий / В.И. Кирюшин // Почвоведение. – М., 2007. – №7. – С. 873–880.
 8. Мусієнко М.М. Екологія рослин: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Мусієнко М.М. – К.: Либідь, 2006. – С. 245–247.
 9. Назаренко І.І. Ґрунтознавство: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Назаренко І.І., Польчина С.М., Нікорич В.А. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2004. – С. 134–140.
 10. Плодородие почв и биологическая продуктивность агроценозов. – Сб. научн. трудов. – Пушино, 1986. – 165 с.
 11. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник [для студ. вищ. навч. закл.]. – У двох частинах. Ч.1 / С.П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – С. 245–254.
 12. Почвоведение: учеб. для ун-тов. В 2 ч. – Ч.1. Почва и почвообразование / Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. – М.: Высш. шк., 1988. – С. 246–269.
 13. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління / За ред. В.В. Медведєва. – К.: Урожай, 1992. – 248 с.
 14. Технологія відтворення родючості ґрунтів у сучасних умовах / За ред. С.М. Рижука, В.В. Медведєва. – Харків, 2003. – 214 с.
 15. Шляхи підвищення родючості ґрунтів у сучасних умовах сільськогосподарського виробництва / За ред. Б.С. Носка. – К.: Аграрна наука. – 1999. – 110 с.
 16. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофмана, М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – С. 475–479.
-

Тема 2. Абіотичні фактори біопродуктивності ґрунтів.

2.1. Едафічний фактор

1. Загальна характеристика абіотичних факторів біопродуктивності ґрунтів; поняття едафічного середовища.
2. Фізичні властивості ґрунтів.
 - Вплив структури, гранулометричного складу, щільності будови та шпаруватості на родючість ґрунту. Оптимальні для різних сільськогосподарських культур параметри цих властивостей.
 - Характеристика фізичних властивостей ґрунтів України.
3. Фізико-механічні властивості ґрунтів (пластичність, набухання, зв'язність, липкість, твердість).
 - Способи поліпшення фізико-механічних властивостей ґрунтів.
 - Фізична стиглість і обробіток ґрунту.

Запитання для самоконтролю:

1. Назвіть абіотичні чинники біопродуктивності ґрунтів.
2. Дайте визначення поняттям “щільність твердої фази ґрунту”, “щільність будови”, “шпаруватість”, “шпаруватість аерації” та їхню агрономічну оцінку.
3. Що називають структурою ґрунту і в чому полягають особливості її оцінки з морфологічного й агрономічного погляду?
4. Який вплив на продуктивність рослин мають фізичні властивості ґрунту?
5. Назвіть фізико-механічні властивості ґрунту, дайте визначення і проаналізуйте, як вони залежать від складу ґрунту, його будови та інших чинників.
6. Як залежать строки та види обробітку ґрунтів від їхніх фізико-механічних властивостей?
7. Які заходи регулювання фізико-механічних властивостей ґрунтів ви знаєте?

Рекомендована література:

1. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур / За ред. В.В. Медведева. – К.: Аграрная наука, 1997. – С. 46–55.
2. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 23–42.
3. Медведев В.В. Плотность сложения почв (генетический, экологический и агрономический аспекты) / Медведев В.В., Лындина Т.Е., Лактионова Т.Н. – Харьков: 13 типография, 2004. – 244 с.
4. Медведев В.В. Структура почвы (методы, генезис, классификация, эволюция, география, мониторинг, охрана) / В.В. Медведев. – Харьков: 13 типография, 2008. – 406 с.
5. Медведев В.В. Твердость почвы / В.В. Медведев. – Харьков: Городская типография, 2009. – 152 с.
6. Папіш І.Я. Практикум з фізики ґрунту. Фізика твердої фази ґрунту / І.Я. Папіш. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2001. – Ч.1. – 95 с.
7. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник [для студ. вищ. навч. закл.]. – У двох частинах. Ч.1 / С.П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – С. 219–229.
8. Почвенно-экологические условия возделывания сельскохозяйственных культур / Под ред. В.В. Медведева. – К.: Урожай, 1991. – 176 с.
9. Почвоведение: учеб. для ун-тов. В 2 ч. – Ч.1. Почва и почвообразование / Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. – М.: Высш. шк., 1988. – С. 69–77, 235–245.

4. Фізико-хімічні властивості ґрунтів.
 - Вбирна здатність ґрунтів, її види.
 - Склад ґрунтово-вбирного комплексу різних типів ґрунтів.
 - Ґрунтові колоїди.
 - Гумус (вміст, запаси, якість; гумусовий стан ґрунтів України).
 - Екологічне значення гумусу. Вплив гумусу на родючість ґрунтів.
 - Географічні особливості гумусоутворення.
 - Вплив сільськогосподарського використання ґрунтів на їхній гумусовий стан.
 - Розрахунок балансу гумусу для сівозміни.
 - Види органічних добрив.
 - Кислотність, лужність і буферність ґрунтів (рН, шляхи регулювання; вимоги рослин до реакції середовища).

Запитання для самоконтролю:

1. Що таке ґрунтово-вбирний комплекс?
2. Від чого залежить вбирна здатність ґрунту?
3. Що таке коагуляція і пептизація, золь і гель?
4. Що таке гумус? Які ґрунти характеризуються найбільшим вмістом гумусу?
5. Назвіть показники гумусового стану ґрунтів.
6. У чому полягає значення гумусу для рослин і ґрунту?
7. Опишіть екологічні функції та агрономічну роль гумусу.
8. Які є типи балансу гумусу? Як розрахувати баланс гумусу для заданої сівозміни?
9. Назвіть складові прибуткової та витратної частин гумусового балансу.
10. Як впливає підбір культур на баланс гумусу в сівозміні?
11. Як розрахувати структуру сільськогосподарських угідь для створення бездефіцитного балансу гумусу в ґрунті?
12. Що таке рН ґрунту?
13. Які оптимальні значення рН ґрунту для різних груп рослин ви знаєте?
14. Що називають гідролітичною, обмінною кислотністю?
15. Охарактеризуйте буферність основних типів ґрунтів.
16. Охарактеризуйте екологічне значення кислотності ґрунтів.
17. Як впливають фізико-хімічні властивості ґрунту на його біопродуктивність?

Рекомендована література:

1. Агроекологія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін.]. – К.: Вища освіта, 2006. – С. 136–138, 422–434.
2. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур / За ред. В.В. Медведева. – К.: Аграрная наука, 1997. – С. 32–46, 55–68.
3. Бомба М.Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства: монографія / М.Я. Бомба. – Львів: Українські технології, 2004. – С. 50–61.
4. Воробьев С.А. Земледелие / Воробьев С.А., Буров Д.И., Туликов А.М. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1977. – С. 24.
5. Гамкало З.Г. Хімія геосфер: лабораторний практикум для студентів природничих факультетів / З.Г. Гамкало. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2001. – С. 50–61.
6. Гумусообразование и гумусное состояние почв / Л.А. Гришина. – М. Изд-во МГУ, 1986. – 244 с.

7. Добровольский Г.В. География почв: Учебник / Г.В. Добровольский, И.С. Урусевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, изд-во „КолосС”, 2004. – С. 53–58.
8. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 42–54, 283–296.
9. Кононова М.М. Органическое вещество почвы. Его природа, свойства и методы изучения / М.М. Кононова. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. – 313 с.
10. Концепция оптимизации режима органического вещества почв в агроландшафтах / [Кирюшин В.И., Ганжара Н.Ф., Кауричев И.С., Орлов Д.С. и др.] – М.: Изд-во МСХА, 1993. – 99 с.
11. Лыков А.М. Страж плодородия / А.М. Лыков. – М.: Московский рабочий, 1976. – 112 с.
12. Милащенко Н. З. Устойчивое развитие агроландшафтов. Т.1 / Н.З. Милащенко, О.А. Соколов, Т. Брайсон, В.А. Черников. – Пушино: ОНТИ ПНЦ РАН, 2000. – С. 165.
13. Носко Б.С. Гумусовое состояние почв Украины и пути его регулирования / Б.С. Носко, А.А. Бацула, Г.Я. Чесняк // Почвоведение. – 1992. – №10. – С. 33–39.
14. Орлов Д.С. Гумусное состояние почв как функция их биологической активности / Д.С. Орлов, О.Н. Бирюкова // Почвоведение. – 1984. – №8. – С. 39–49.
15. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] У двох частинах. Ч.1 / С.П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – С. 147–190.
16. Почвоведение: учеб. для ун-тов. В 2 ч. – Ч.1. Почва и почвообразование / Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. – М.: Высш. шк., 1988. – С. 176–204, 102–125.
17. Соколова Т.А. Почвенная кислотность. Кислотно-основная буферность почв / Соколова Т.А., Толпешта И.И., Трофимов С.Я. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 96 с.
18. Трускавецький Р.С. Буферна здатність ґрунтів та її основні функції / Р.С. Трускавецький. – Харків: Нове слово, 2003. – 255 с.

5. Поживний режим ґрунтів.

- Елементи-органогени; макро-, мікро- та ультрамікроелементи; основні елементи живлення рослин.
- Баланс основних елементів живлення.
- Умови засвоєння елементів рослиною.
- Значення хімічних елементів у живленні рослин.
- Роль нітрогену, фосфору, калію, сульфору, кальцію, магнію; мікро- та ультрамікроелементів у біопродуктивності ґрунтів.
- Джерела надходження елементів у ґрунт, їхній вміст у різних ґрунтах.
- Цикли перетворення нітрогену (амоніфікація, нітрифікація, денітрифікація); азотфіксація та бобові культури.

Запитання для самоконтролю:

1. Дайте визначення поняття “поживний режим ґрунту”.
 2. Джерелом яких елементів живлення рослин є ґрунт?
 3. Яка роль макро- та мікроелементів у біопродуктивності ґрунту?
 4. Яку роль відіграє нітроген у продуктивності ґрунтів?
 5. Як визначити баланс нітрогену в ґрунті?
 6. Назвіть статті надходження і втрат нітрогену в ґрунті.
 7. Які культури збагачують ґрунт нітрогеном?
 8. Що таке симбіотична фіксація нітрогену?
 9. Яка екологічна роль елементів живлення рослин?
-

Рекомендована література:

1. Агроекологія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін.]. – К.: Вища освіта, 2006. – С. 264–291.
2. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур / За ред. В.В. Медведева. – К.: Аграрная наука, 1997. – С. 68–78.
3. Агроэкологія / Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – С. 74–82.
4. Бомба М.Я. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроекології / [Бомба М.Я., Періг Г.Т., Рижук С.М. та ін.] – К.: Урожай, 2003. – С. 85–91.
5. Воробьев С.А. Земледелие / Воробьев С.А., Буров Д.И., Туликов А.М. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Колос, 1977. – С. 60–65.
6. Дмитрук Ю.М. Основи біогеохімії: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Ю.М. Дмитрук, М.А. Бербець. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2009. – С. 60–93.
7. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 54–78, 297–302.
8. Ігнатів В.В. Біологічна фіксація азота і азотфіксатори / В.В. Ігнатів // Соросовский образовательный журнал. – 1998. – №9. – С. 28–33.
9. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування / В.В.Лихочвор. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2008. – С. 9–50.
10. Мусієнко М.М. Екологія рослин: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / М.М. Мусієнко. – К.: Либідь, 2006. – С. 333–340.
11. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник [для студ. вищ. навч. закл.]. – У двох частинах. Ч.1 / С.П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – С. 241–244.
12. Почвы Украины и повышение их плодородия. Т.2. Продуктивность почв, пути ее повышения, мелиорация, защита почв от эрозии и управление плодородием / Под ред. Б.С. Носко, В.В. Медведева, Р.С. Трускавецкого, Г.Я. Чесняка. – К.: Урожай, 1988. – 176 с.
13. Фатеев А.І. Фоновий вміст мікроелементів в ґрунтах України / А.І. Фатеев, Я.В. Пашенко. – Харків, 2003. – 117 с.
14. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофмана, М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – С. 69–86, 161–192, 433–448.

Тема 2. Абіотичні фактори біопродуктивності ґрунтів.**2.2. Кліматичний фактор.**

1. Світло як екологічний фактор
 - освітленість;
 - сонячна радіація та рослинність;
 - радіаційний баланс, альbedo;
 - екологічні групи рослин за вимогами до світлового режиму;
 - фотосинтез і біопродуктивність;
 - фотосинтетично активна радіація та її вплив на врожайність польових культур.
2. Тепло як екологічний фактор
 - трансформація тепла в просторі та його динаміка в часі;
 - тепловий режим рослин;
 - екологічні групи рослин відносно температури;
 - вегетаційний період сільськогосподарських культур;
 - активні температури;

- термічні пояси земної кулі.
3. Вода як екологічний фактор
- вода в природному середовищі;
 - вода як середовище життя;
 - випаровуваність, транспірація, транспіраційний коефіцієнт, евапотранспірація, гідротермічний коефіцієнт, коефіцієнт зволоження; радіаційний індекс сухості;
 - екологічні групи рослин за відношенням до води;
 - водно-фізичні властивості ґрунтів;
 - водний режим ґрунтів, шляхи його регулювання;
 - вплив клімату на формування педосфери.
4. Повітря
- склад ґрунтового та атмосферного повітря, його вплив на процеси, що відбуваються в ґрунті;
 - газообмін і повітряний режим ґрунтів;
 - повітря і коренева система рослин;
 - повітряно-фізичні властивості ґрунтів;
 - екологічна роль вітру.
5. Агрокліматичні ресурси України
- агрокліматичне районування.
6. Закони продуктивності рослин.

Запитання для самоконтролю:

1. Назвіть і охарактеризуйте фактори життя рослин.
2. Який процес називають фотосинтезом, яке його значення для біосфери?
3. Якими заходами можна підвищити ефективність фотосинтезу?
4. Розкажіть про взаємозв'язок між сонячною радіацією та рослинністю.
5. Що таке фотосинтетично активна радіація (ФАР)? Як вона впливає на продуктивність рослин?
6. Від чого залежить інтенсивність поглинання ФАР?
7. Охарактеризуйте екологічні групи рослин за вимогами до світлового режиму.
8. Які чинники впливають на термічний режим ґрунту?
9. Поясніть вплив температури на життя рослин.
10. Охарактеризуйте екологічні групи рослин відносно температури.
11. Якою є роль води в житті ґрунту, а також його живої фази?
12. Охарактеризуйте екологічні групи рослин за відношенням до води.
13. Які показники можна використати для визначення рівня забезпечення території вологою і теплом? Охарактеризуйте їх.
14. Як співвідношення тепла та вологи впливає на біопродуктивність ґрунтів?
15. Як впливає повітря на життя і розвиток рослин?
16. Яка роль клімату у формуванні ґрунтів?
17. Зробіть порівняльну оцінку агрокліматичних ресурсів основних ґрунтово-кліматичних зон України.
18. Назвіть основні закони, дотримання яких сприятиме підвищенню біопродуктивності ґрунтів.

Рекомендована література:

1. Агроєкологія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Смаглий О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін.]. – К.: Вища освіта, 2006. – С. 153–253, 264–271.
2. Агроєкологіческая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур / За ред. В.В. Медведева. – К.: Аграрная наука, 1997. – С. 12–21, 78–113.
3. Добровольский Г.В. География почв: учебник / Г.В. Добровольский, И.С. Урусевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, изд-во „КолосС”, 2004. – С. 25–48.
4. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 79–118.
5. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-ге видання, виправлене / В.В. Лихочвор. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – С. 15 – 26, 69 – 75.
6. Мусієнко М.М. Екологія рослин: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / М.М. Мусієнко. – К.: Либідь, 2006. – С. 19–137, 179–236.
7. Мусієнко М.М. Фотосинтез / М.М. Мусієнко. – К.: Вища школа, 1995. – 246 с.
8. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: підручник [для студ. вищ. навч. закл.]. – У двох частинах. Ч.1. / С.П. Позняк. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – С. 191–218.
9. Позняк С.П. Чинники ґрунтоутворення: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / С.П. Позняк, Є.Н. Красєха – Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – С. 32–58, 216–236.

Тема 3. Продуктивність природних фітоценозів

1. Запаси фітомаси та світовий розподіл первинної біологічної продукції.
 - фітомаса, первинна продукція, річний приріст фіомаси, зольність рослинного опаду;
 - характеристика термічних і біокліматичних областей Землі (температурний режим, кількість опадів, величина випаровування, тип рослинних угруповань);
 - фактори, які впливають на інтенсивність розкладення органіки;
 - біологічна продуктивність основних типів рослинності, показники, які її характеризують;
 - біологічний кругообіг речовин, його показники;
 - складання формули, яка відображає біологічний кругообіг для певного типу рослинності.
2. Родючість ґрунтів і продуктивність лісових ценозів.
 - вплив лісу на ґрунт;
 - зміна якості лісів залежно від властивостей ґрунтів;
 - ґрунтова волога та деревні породи;
 - біологічний кругообіг елементів у лісовому угрупованні;
 - едафічна сітка П.С. Погребняка;
 - характеристика трофотопів (бори, субори, судіброви, діброви);
 - лісистість України (характеристика за природними зонами та адміністративними областями);
 - вікова структура лісів; склад деревних порід лісів України;

- показники продуктивності лісів (бонітет, повнота насаджень, запас головних лісоутворюючих порід, середній приріст);
- продуктивність лісів України;
- охорона лісових ґрунтів.

Запитання для самоконтролю:

1. Які фактори мають найбільший вплив на продуктивність природних рослинних угруповань?
2. Якими показниками оцінюють продуктивність природних фітоценозів?
3. Що називають валовою первинною продукцією, фітомасою?
4. Охарактеризуйте продуктивність природних фітоценозів у різних зонах.
5. У яких ґрунтово-рослинних формаціях відзначений найвищий приріст фітомаси, в яких – найвищі її запаси?
6. Як визначити інтенсивність розкладення органічної речовини? У яких рослинних формаціях цей показник буде найвищим, у яких – найнижчим?
7. Як впливають властивості ґрунтів на продуктивність лісових ценозів?
8. Якою є продуктивність лісів України?

Рекомендована література:

1. Базилевич Н.И. Биологическая продуктивность экосистем Северной Евразии / Н.И. Базилевич. – М.: Наука, 1993. – 293 с.
2. Базилевич Н.И. Географические закономерности структуры и функционирования экосистем / Базилевич Н.И., Гребенщиков О.С., Тишков А.А. – М.: Наука, 1986. – 296 с.
3. Базилевич Н.И. Продуктивность и круговорот элементов в естественных и культурных фитоценозах (по материалам СССР). Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах / Н.И. Базилевич, Л.Е. Родин. – Л.: Наука, 1971. – С. 5–31.
4. Базилевич Н.И. Географические аспекты изучения биологической продуктивности / Базилевич Н.И., Родин Л.Е., Розов Н.Н. – Материалы V съезда Географического общества СССР. – Л., 1970. – 28 с.
5. Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах / Отв. ред. Н.И. Базилевич, Л.Е. Родин. – Л.: Наука, 1971. – 313 с.
6. Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – Львів, 2002. – 495 с.
7. Генсірук С.А. Географія лісових ресурсів України / С.А. Генсірук, М.С. Нижник – Львів: Світ, 1995. – 123 с.
8. Добровольский Г.В. География почв: учебник / Г.В. Добровольский, И.С. Урусевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, изд-во „КолосС”, 2004. – С. 59–71.
9. Земельні ресурси України. / За ред. В.В. Медведева, Т.М. Лактіонової. – К.: Аграрна наука, 1998. – С. 26–31.
10. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 119–149, 280–282.
11. Інформаційні технології інвентаризації парникових газів та прогнозування вуглецевого балансу України / [Бунь Р.А., Густі М.І., Дачук В.С. та ін.]; за ред. Р.А. Буня. – Львів: Українська академія друкарства, 2004. – С. 38–42, 287–293.
12. Мусієнко М.М. Екологія рослин: підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / М.М. Мусієнко. – К.: Либідь, 2006. – С. 294–296.
13. Погребняк П.С. Лісова екологія і типологія лісів [Текст]: вибрані праці / П.С. Погребняк. – К.: Наук. думка, 1993. – 496 с.
14. Погребняк П.С. Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М.: Колос, 1968. – 440 с.
15. Ремезов Н.П. Лесное почвоведение / Н.П. Ремезов, С.П. Погребняк – М.: Лесн. промышленность, 1965. – 321 с.

Тема 4. Продуктивність едафону

1. Царства живої природи.
2. Біомаса, органічна речовина ґрунту та її склад, едафон і його склад.
3. Видовий склад і значення тварин у процесі ґрунтоутворення.
4. Мікроорганізми ґрунту, їхні функції; фактори середовища, які впливають на розвиток мікробного ценозу ґрунтів.
5. Роль прокариотів, тварин і грибів у формуванні педосфери.
6. Ґрунтоутворення й організми (ґрунтоутворення під впливом літофільних організмів, деревною та трав'янистою рослинністю).
7. Продуктивність ґрунтової біоти різних екосистем. Географічна зональність і продуктивність едафону.
8. Видовий склад, чисельність і біомаса едафону різних ґрунтів.

Запитання для самоконтролю:

1. Якою є структура едафону?
2. Біомаса яких організмів переважає в ґрунтах?
3. Які функції в ґрунтах виконують тварини та мікроорганізми?
4. Які ґрунти відзначаються найвищою біомасою мікроорганізмів?
5. Назвіть причини, які зумовлюють зміну угруповань тварин і мікроорганізмів у різних ґрунтах.
6. Як змінюється чисельність і біомаса тварин і мікроорганізмів у різних ґрунтово-кліматичних зонах?

Рекомендована література:

1. Агроекологія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін.]. – К.: Вища освіта, 2006. – С. 107–124, 145–152.
2. Агроекологія / Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – С. 168–181.
3. Бабьева И.П. Биология почв / И.П. Бабьева, Г.М. Зенова – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 248 с.
4. Бомба М.Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства: монографія / М.Я. Бомба. – Львів: Українські технології, 2004. – С. 61–80.
5. Гиляров М.С. Жизнь в почве / М.С. Гиляров, Д.А. Криволуцкий. – М.: Молодая гвардия, 1985. – 191 с.
6. Дідух Я.П. Порівняльна оцінка енергетичних запасів екосистем України / Я.П. Дідух // Український ботанічний журнал. – К., 2007. – Т. 64, № 2. – С. 177 – 194.
7. Добровольский Г.В. География почв: учебник / Г.В. Добровольский, И.С. Урусевская. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГУ, изд-во „КолосС”, 2004. – С. 73–82.
8. Звягинцев Д.Г. Биология почв / Звягинцев Д.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. – М.: Изд-во МГУ, 2005. – 447 с.
9. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы / Д.Г. Звягинцев. – М.: Изд-во МГУ, 1987. – 256с.
10. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 150–185.
11. Мишустин Е.Н. Микробиология / Е.Н. Мишустин, В.Т. Емцев – М.: Агропромиздат, 1987. – 386 с.
12. Никитин Д.И. Экология бактерий / Д.И. Никитин // Жизнь растений. – М.: Просвещение, 1974. – Т. 1. – С. 314–322.
13. Позняк С.П. Чинники ґрунтоутворення: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / С.П. Позняк, Є.Н. Красеха – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – С. 73–150.

14. Почвоведение: учеб. для ун-тов. В 2 ч. – Ч.1. Почва и почвообразование. / Под ред. В.А. Ковды, Б.Г. Розанова. – М.: Высш. шк., 1988. – С. 382–387.
15. Структурно-функциональная роль почвы в биосфере / Под ред. Г.В. Добровольского. – М.: ГЕОС, 1999. – 278с.
16. Чернов Ю.И. Природная зональность и животный мир суши / Ю.И. Чернов. – М.: Мысль, 1975. – 222 с.

Тема 5. Вплив антропогенного фактора на біопродуктивність ґрунтів

1. Способи впливу людини на продуктивність ґрунтів.
2. Використання добрив
 - види добрив;
 - роль добрив у підвищенні біопродуктивності ґрунтів;
 - негативний вплив добрив на ґрунти;
 - система застосування добрив.
3. Види меліорації. Хімічна меліорація (вапнування та гіпсування ґрунтів).
4. Вплив зрошення і осушення на біопродуктивність ґрунтів. Обґрунтування необхідності проведення цих заходів на різних ґрунтах.
5. Поняття про сівозміни
 - беззмінні посіви, монокультура, ґрунтовтома;
 - нормативи періодичності чергування культур у сівозміні;
 - причини, які зумовлюють необхідність чергування культур;
 - попередники у сівозміні;
 - класифікація сівозмін;
 - значення сівозмін для підвищення продуктивності ґрунтів;
 - структура земельного фонду України.
6. Обробіток ґрунтів
 - значення, завдання, способи обробітку;
 - полицевий і безполицевий обробітки;
 - мінімальний, нульовий обробітки ґрунту;
 - переваги технології *no-till*.
7. Альтернативні системи землеробства
 - органічне землеробство;
 - якість сільськогосподарської продукції при різних системах землеробства;
 - збереження біорізноманіття.

Запитання для самоконтролю:

1. У чому проявляється антропогенний вплив на біопродуктивність ґрунтів?
2. Які види добрив ви знаєте?
3. Назвіть позитивні та негативні наслідки від внесення добрив.
4. Що таке сівозміна? Які є типи й види сівозмін?
5. Які наукові основи сівозмін ви знаєте?
6. Назвіть основні завдання сівозміни.
7. Назвіть основні завдання обробітку ґрунту.

8. Як різні способи обробітку ґрунту впливають на його продуктивність?
9. Як хімічні меліорації впливають на біопродуктивність ґрунтів?
10. Розкажіть про вплив зрошення та осушення на біопродуктивність ґрунтів.
11. Що таке „no-till” і у яких країнах його найбільше запроваджують?
12. Які види альтернативного землеробства ви знаєте? Охарактеризуйте їх.

Рекомендована література:

1. Авдонин Н.С. Агрохимия: учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1982. – 344 с.
2. Агроекологія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін.]. – К.: Вища освіта, 2006. – С. 346–386, 434–479, 494–499, 610–624.
3. Агроекологія / Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – С. 235–265, 322–329.
4. Бегей С.В. Екологічне землеробство: підручник / С.В. Бегей, І.А. Шувар. – Львів: Новий світ–2000, 2007. – 429 с.
5. Бомба М.Я. Землеробство з основами ґрунтознавства, агрохімії та агроекології / [Бомба М.Я., Періг Г.Т., Рижук С.М. та ін.]. – К.: Урожай, 2003. – С. 210–292, 321–376.
6. Бомба М.Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства: монографія / М.Я. Бомба. – Львів: Українські технології, 2004. – С. 92–172.
7. Горін М.О. Ґрунтово-ценотичні компоненти ландшафту та добрива (облік при землеустрої): текст лекцій / М.О. Горін // ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. – Харків, 2004. – 93 с.
8. Земельні ресурси України / За ред. В.В. Медведєва, Т.М. Лактіонової. – К.: Аграрна наука, 1998. – С. 89–124.
9. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 186–227.
10. Косолап М.П. Система землеробства No-till: навч. посіб. [для спеціалістів агроном. спец.] / М.П. Косолап, О.П. Кротінов. – К.: Логос, 2011. – 352 с.
11. Лихочвор В.В. Мінеральні добрива та їх застосування / В.В. Лихочвор. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2008. – 312 с.
12. Медведєв В.В. Нульовий обробіток ґрунту в європейських країнах / В.В. Медведєв. – Харків: ТОВ "ЕДЕНА", 2010. – 202 с.
13. Позняк С.П. Чинники ґрунтоутворення: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / С.П. Позняк, Є.Н. Красєха – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – С. 266–323.
14. Сайко В.Ф. Системи обробітку ґрунту в Україні / В.Ф. Сайко, А.М. Малієнко. – К.: ВД „ЕКМО”, 2007. – 44 с.
15. Сівозміни у землеробстві України / За ред. В.Ф. Сайка, П.І. Бойка. – К.: Аграрна наука, 2002. – 146 с.
16. Тараріко Ю.О. Формування агроєкосистем: теорія і практика / Ю.О. Тараріко. – К.: Аграрна наука, 2005. – 508 с.
17. Якість ґрунтів та сучасні стратегії удобрення / За ред. Д. Мельничука, Дж. Хофмана, М. Городнього. – К.: Арістей, 2004. – С. 69–86, 221 – 314, 376 – 408.
18. No-tiill – шаг к идеальному земледелию: учебн.-метод. пособие / Под ред. В. Батурина. – М.: Народное образование, 2006. – 122 с.

Тема 6. Показники біопродуктивності агроценозів

1. Поняття агроценозу; основна та побічна продукція.
2. Поверхневі та кореневі рештки агроценозу.
3. Обсяг рослинних решток, втрачених протягом вегетації культур.
4. Урожайність культурних рослин

- залежність між урожайністю сільськогосподарських культур і природними властивостями ґрунтів України;
 - програмування, планування, прогнозування врожайності;
 - етапи та принципи програмування врожайності;
 - чинники продуктивності посівів у програмуванні та визначення рівнів урожайності за ними;
 - види врожайності (потенційна, дійсно можлива, реальна господарська);
 - перспективи виробництва зерна в Україні.
5. Олійні культури, коренеплоди та бульбоплоди (значення, вирощування в світі та Україні, посівні площі, врожайність).
 6. Вміст кормових і зернових одиниць у деяких культурах.
 7. Вміст білка в різних сільськогосподарських культурах.
 8. Біомаса сегетальної рослинності
 - види бур'янів і способи боротьби з ними;
 - взаємозв'язок бур'янів із культурними рослинами. Явище алелопатії.
 9. Вміст енергії в урожаї культурних рослин.

Запитання для самоконтролю:

1. Назвіть показники біопродуктивності агроценозів.
2. Якими показниками оцінюють вихід основної і побічної продукції?
3. Яка роль сегетальної рослинності у продуктивності агроценозів?
4. Що таке кормова одиниця?
5. Який середній вміст білка в зернових, бобових культурах?
6. Для чого оцінювати величину рослинних решток, вивчаючи біопродуктивність ґрунтів?
7. Розкажіть про енергетичну оцінку продуктивності посівів.
8. Які види врожайності ви знаєте?
9. Як впливають ґрунти на врожайність різних сільськогосподарських культур?
10. Що таке програмування, планування, прогнозування урожаю?
11. Як визначити потенційну, дійсно можливу та реальну господарську врожайність?
12. Як визначити норму мінеральних добрив на прогнатований урожай?
13. Які властивості ґрунтів використовують для обчислення балу бонітету ґрунту?
14. Як визначити норму добрив за бальною оцінкою землі?

Рекомендована література:

1. Агроекологія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін.]. – К.: Вища освіта, 2006. – С. 105–107, 292–345, 414.
2. Агроэкологическая оценка земель Украины и размещение сельскохозяйственных культур / За ред. В.В. Медведева. – К.: Аграрная наука, 1997. – С. 140–156.
3. Агроэкология / Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000. – С. 129–133.
4. Бомба М.Я. Наукові та прикладні аспекти біологічного землеробства: монографія / М.Я. Бомба. – Львів: Українські технології, 2004. – С. 174–199.
5. Дідух Я.П. Порівняльна оцінка енергетичних запасів екосистем України / Я.П. Дідух. // Український ботанічний журнал. – К., 2007. – Т. 64, №2. – С. 177 – 194.
6. Довідник по олійних культурах / [З.Б. Борисонік, В.Г. Михайлов, Б.К. Погорлецький та ін.]. – К.: Урожай, 1988. – 184 с.
7. Земельні ресурси України / За ред. В.В. Медведева, Т.М. Лактіонової. – К.: Аграрна наука, 1998. – 150 с.

8. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 228–255, 303–324.
9. Іващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах / О.О. Іващенко. – К.: Світ, 2001. – 235 с.
10. Косолап М.П. Гербологія: навч. посіб. / М.П. Косолап. – К.: Арістей, 2004. – 364 с.
11. Левин Ф.И. Количество растительных остатков в посевах полевых культур и его определение по урожаю основной продукции / Ф.И. Левин // *Агрохимия*. – 1977. – №8. – С. 36–40.
12. Лихочвор В.В. Буряк / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць. – Львів: Українські технології, 2002. – 60 с.
13. Лихочвор В.В. Картопля, топінамбур, батат / Лихочвор В.В., Проць Р.Р., Циців Б.Д. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2003. – 84 с.
14. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-ге видання, виправлене / В.В. Лихочвор. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – С. 29–33, 124–570.
15. Лісовий М.В. Продуктивність основних типів ґрунтів України / Лісовий М.В., Конариста А.В., Солов'яненко Н.А. // *Вісник ХНАУ*. – Харків, 2008. – №2. – С. 12–14.
16. Концепция оптимизации режима органического вещества почв в агроландшафтах / [Кирюшин В.И., Ганжара Н.Ф., Кауричев И.С., Орлов Д.С. и др.] – М.: Изд-во МСХА, 1993. – 99 с.
17. Титлянова А.А. Продуктивность травяных экосистем / А.А. Титлянова // *Биологическая продуктивность травяных экосистем*. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1988. – С. 109–128.
18. Batalin M. Studium nad resztkami późniwnymi roślin uprawnych w łanie / M. Batalin // *Rocznik Nauk Rolniczych*. – Т.98-D. – Warszawa: Państwowe wydawnictwo rolnicze i leśne, 1962.

Тема 7. Продуктивність кормових угідь

1. Види лучних рослин. Склад рослинності природних кормових угідь.
2. Види кормових угідь. Способи підвищення їхньої продуктивності.
3. Типи екосистем кормового призначення та їхня продуктивність.
4. Урожайність природних кормових угідь у різних кліматичних зонах.

Запитання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте основні види лучних рослин.
2. Назвіть типи екосистем кормового призначення.
3. Назвіть способи поверхневого і докорінного підвищення продуктивності природних кормових угідь.
4. Якою є продуктивність екосистем кормового призначення в Україні?

Рекомендована література:

1. Агроєкологія: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / [Смаглій О.Ф., Кардашов А.Т., Литвак П.В. та ін.]. – К.: Вища освіта, 2006. – С. 511–514.
2. Даниленко А.С. Наукові основи виведення земель із обробітку на консервацію / А.С. Даниленко // *Матер. міжнар. конференції „Наукові основи раціонального використання земель, виведених із обробітку”*. – К., 2003. – С. 10–22.
3. Земельні ресурси України / За ред. В.В. Медведєва, Т.М. Лактіонової. – К.: Аграрна наука, 1998. – С. 21–24.
4. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 256–269.

5. Кияк Г.С. Луківництво. – 2-ге вид. доп. і перероб. / Г.С. Кияк. – К.: Вища школа, 1974. – 368 с.
6. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-ге видання, виправлене / В.В. Лихочвор. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – С. 724 – 778.
7. Макаренко П.С. Культурні пасовища / П.С. Макаренко. – К.: Урожай, 1988. – 160 с.
8. Титлянова А.А. Продуктивність трав'яних екосистем / А.А. Титлянова // Биологическая продуктивность травяных экосистем. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1988. – С. 109–128.
9. Ярмолюк М.Т. Агроекологічні основи створення і використання культурних пасовищ у західному регіоні України / М.Т. Ярмолюк.–Оброшино: Сільський господар, 2001. –248 с.

Тема 8. Шляхи підвищення біопродуктивності агроценозів

1. Можливі шляхи підвищення продуктивності агроценозів.
2. Біопродуктивність агроценозів унаслідок зміни клімату.
 - Кіотський протокол, парникові гази, емісія, інвентаризація парникових газів;
 - вуглецевий баланс областей України; прогнозування вуглецевого балансу екосистем за різних сценаріїв зміни клімату;
 - оцінка емісії газів у секторах “сільське господарство” та “лісове господарство”, емісія з ґрунтів.

Запитання для самоконтролю:

1. Назвіть основні шляхи підвищення біопродуктивності агроценозів.
2. Які є способи повернення поживних елементів у ґрунт?
3. Якою була мета створення Кіотського протоколу?
4. У чому полягає глобальне потепління?
5. Що таке “парниковий ефект”?
6. Викиди яких газів спричиняють глобальне потепління?
7. Якими можуть бути наслідки глобального потепління для сільського господарства?

Рекомендована література:

1. Іванюк Г.С. Біопродуктивність ґрунтів: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Галина Іванюк. – Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – С. 270–278.
2. Інформаційні технології інвентаризації парникових газів та прогнозування вуглецевого балансу України / [Бунь Р.А., Густі М.І., Дачук В.С. та ін.]; за ред. Р.А. Буня. – Львів: Українська академія друкарства, 2004. – С. 34–43, 109–117, 207–211, 280–286, 304–308.
3. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-ге видання, виправлене / В.В. Лихочвор. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – С. 8–11, 33–37.
4. Сайко В.Ф. Землеробство в контексті зміни клімату / В кн. Сайко В.Ф. Вибрані наукові праці (упоряд. О.В. Шморгун). – К.: Аграрна наука, 2011. – С. 312–325.

Семінарське заняття №1

Зернові культури – основа сільськогосподарського виробництва

1. Виробництво зерна у світі й Україні.
2. Види зернових культур. Їхня характеристика.
 - 2.1. Озимі зернові (пшениця, жито, трітікале, ячмінь).
 - 2.2. Ранні ярі зернові (ячмінь, пшениця, овес).
 - 2.3. Пізні ярі зернові (кукурудза, просо, рис, гречка, сорго).
3. Шляхи підвищення продуктивності зернових культур.

Запитання для самоконтролю:

1. Якими є біологічні особливості зернових культур (кожної зокрема)?
2. Назвіть відмінності між озимими та ярими культурами?
3. Які культури є найкращими попередниками для зернових?
4. Які вимоги кожної (із запропонованих) зернової культури до ґрунту?
5. Дайте загальну характеристику зернових культур (значення, географія вирощування, виробництво зерна в світі та в Україні, посівні площі, врожайність).

Рекомендована література

1. Возделывание зерновых / [Шпаар Д., Постников А.Н., Крацш Г., Маковски Н.]. – М.: Аграрная наука, 1985. – 429 с.
2. Довідник з вирощування озимої пшениці / [Влох В.Г., Бомба М.Я., Лихочвор В.В. та ін.]. – Львів: Українські технології, 1998. – 149 с.
3. Исаков Я.И. Сорго. – 2-е изд., перераб. и доп. / Я.И. Исаков. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 134 с.
4. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-ге вид., виправлене / В.В. Лихочвор. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – С. 124 – 339.
5. Лихочвор В.В. Ячмінь / Лихочвор В.В., Проць Р.Р., Долежал Я. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2003. – 88 с.
6. Лихочвор В.В. Кукурудза. – 2-е вид., доп. і перероб. / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць – Львів: НВФ „Українські технології”, 2003. – 72 с.
7. Лихочвор В.В. Озима пшениця. – 2-е вид., доп. і перероб. / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць – Львів: НВФ „Українські технології”, 2006. – 216 с.
8. Наукові основи ведення зернового господарства / [Сайко В.Ф., Лобас М.Г., Яшовський І.В. та ін.] – К.: Урожай, 1994. – 336 с.
9. Озимі зернові культури / За ред. Л.О. Животкова і С.В. Бірюкова. – К.: Урожай, 1993. – 288 с.

Семінарське заняття №2

Зернобобові культури. Перспективи вирощування в Україні

1. Загальна характеристика зернових бобових культур.
2. Горох, кормові боби, квасоля. Їхня продуктивність у світі й в Україні.
3. Люпин – найкращий азотфіксатор із всіх зернобобових культур.
4. Соя – основна зернобобова культура світу. Географія та перспективи вирощування сої в Україні.

Запитання для самоконтролю:

1. Якими є біологічні особливості зернових бобових культур?

2. *Які вимоги кожної (із запропонованих) зернобобової культури до ґрунту?*
3. *Дайте загальну характеристику зернових бобових культур (значення, географія вирощування, виробництво зерна в світі та в Україні, посівні площі, врожайність).*
4. *Білок зернобобових культур.*
5. *Що таке азотфіксація? Якими є її обсяги під кожною зернобобовою культурою?*
6. *Продуктивність зернобобових культур в Україні та світі.*

Рекомендована література

1. Бачевський С. Люпин багаторічний як біологічний екологічний чинник у Карпатському регіоні / С. Бачевський, М. Гончар // Вісник Львівського державного аграрного університету: Агронія. – 2002. – №6. – С. 17–22.
2. Зернобобові культури / За ред. А.О. Бабича. – К.: Урожай, 1984. – 160 с.
3. Зернобобовые культуры в интенсивном земледелии / [В.П. Орлов, А.П. Исаев, С.И. Лосев и др.] – М.: Агропромиздат, 1986. – 206 с.
4. Индустриальная технология производства сои / Сост. А.П. Головашич. – М.: Россельхозиздат, 1985. – 238 с.
5. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. – 2-е вид., виправлене / В.В. Лихочвор. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – С. 340 – 413.
6. Лихочвор В.В. Горох / Лихочвор В.В., Проць Р.Р., Долежал Я. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2003. – 64 с.
7. Лихочвор В.В. Соя / Лихочвор В.В., Проць Р.Р., Мигаль І.Б. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2004. – 54 с.
8. Розвадовський А.М. Інтенсивна технологія вирощування гороху / А.М. Розвадовський. – К.: Урожай, 1988. – 96 с.

Тестові завдання

1. Які головні чинники визначають продуктивність ґрунтів?
 - a) погодні умови
 - b) гранулометричний склад
 - c) родючість ґрунту
 - d) тип біогеоценозу
 - e) вміст гумусу
 - f) діяльність людини
2. Назвіть типи родючості ґрунтів:
 - a) природна
 - b) набута
 - c) штучна
 - d) сільськогосподарська
3. Частина потенційної родючості, яка реалізується в урожаї сільськогосподарських культур – це:
 - a) природна
 - b) штучна
 - c) ефективна
 - d) економічна
4. Людина в результаті своєї діяльності створює ... родючість ґрунту
 - a) природну
 - b) потенційну
 - c) штучну
 - d) ефективну
5. Що розуміють під потенційною родючістю ґрунту?
 - a) колообіг елементів живлення за певний період
 - b) наявність елементів родючості ґрунту, які знаходяться в нереалізованій формі
 - c) потенційний вміст гумусу у ґрунті
 - d) природне відновлення родючості ґрунту до попереднього стану
6. Які показники родючості ґрунту належать до біологічних?
 - a) біологічна активність ґрунту
 - b) реакція ґрунтового середовища
 - c) вміст елементів живлення, доступних для рослин
 - d) вміст і якісний склад гумусу
 - e) щільність будови
 - f) шпаруватість
7. Які показники родючості ґрунту належать до агрохімічних?
 - a) вміст і якісний склад гумусу
 - b) біологічна активність ґрунту
 - c) реакція ґрунтового середовища
 - d) вміст елементів живлення, доступних для рослин
 - e) щільність будови
 - f) шпаруватість
 - g) сума вбирних основ
8. Які показники родючості ґрунту належать до агрофізичних?
 - a) гранулометричний склад
 - b) вміст і якісний склад гумусу
 - c) біологічна активність ґрунту
 - d) реакція ґрунтового середовища
 - e) вміст елементів живлення, доступних для рослин
 - f) щільність будови

- g) шпаруватість
9. Рівень потенційної родючості ґрунтів визначають :
- a) погодні та кліматичні умови
 - b) властивості ґрунтів
 - c) вплив людини
 - d) біологічні особливості рослин
10. Відтворення родючості ґрунту може бути:
- a) звужене
 - b) розширене
 - c) просте
 - d) складне
11. Які основні чинники зумовлюють зниження родючості ґрунту?
- a) антропогенна деградація
 - b) рекультивация
 - c) виснаження ґрунту
 - d) ґрунтовтома
 - e) природні стихійні явища
12. У результаті окультурення ґрунту його природні властивості повинні:
- a) погіршуватись
 - b) залишатись без змін
 - c) покращуватись
13. Які методи застосовують для окультурення ґрунту?
- a) біологічні
 - b) мікробіологічні
 - c) хімічні
 - d) механічні
 - e) фізичні
 - f) фізико-хімічні
14. Обмежувальним фактором продуктивності культур на дерново-підзолистому піщаному ґрунті зони Полісся є:
- a) низький вміст елементів живлення
 - b) важкий гранулометричний склад
 - c) перезволоження
 - d) засолення
15. Обмежувальним фактором продуктивності культур на чорноземі південному є:
- a) тепло
 - b) волога
 - c) кислотність ґрунту
 - d) лужність ґрунту
16. У якому шарі знаходиться основна маса коріння рослин?
- a) 0-10 см
 - b) 0-20 см
 - c) 0-50 см
 - d) 0-80 см
 - e) 0-100 см
17. Ґрунти якого гранулометричного складу найпоширеніші в Україні?
- a) піски
 - b) супіски
 - c) легкі суглинки
 - d) середні суглинки
 - e) важкі суглинки
 - f) глини

18. Які властивості ґрунтів належать до фізико-механічних?
- пластичність
 - набухання
 - щільність будови
 - щільність твердої фази
 - просідання
 - липкість
 - твердість
 - шпаруватість
 - кам'янистість
19. Який середній вміст гумусу в ґрунтах України?
- 2 %
 - 3,5 %
 - 4 %
 - 5,5 %
20. Який тип гумусу формується під хвойною лісовою рослинністю?
- гуматний
 - фульватний
 - гуматно-фульватний
 - фульватно-гуматний
21. У складі гумусу ґрунтів, сформованих під трав'яною рослинністю переважають
- гумінові кислоти
 - фульвокислоти
 - гуміни
 - гумісолі
22. Як називається процес розкладення органічної речовини?
- гуміфікація
 - мінералізація
 - органомінералізація
 - гумусомінералізація
23. Які ґрунти належать до високогумусованих?
- чорноземи
 - буроземи
 - дерново-підзолисті
 - сіроземи
 - підзолисті
 - алювіальні дернові
24. Гумінові кислоти переважають у складі гумусу таких ґрунтів :
- буроземи
 - чорноземи
 - дерново-підзолисті
 - підзоли
25. Назвіть основні елементи живлення рослин:
- карбон, кисень, гідроген, нітроген
 - нітроген, фосфор, калій
 - кальцій, магній, фосфор
 - сульфур, алюміній, ферум
26. Симбіонти яких культур є найбільш активними азотонакопичувачами?
- злакових
 - бобових
 - олійних
 - пасльонових

27. Назвіть типи азотфіксації.
- симбіотична, асоціативна,
 - симбіотична, асоціативна, вільноживуча
 - симбіотична і несимбіотична
 - симбіотична
28. Для яких організмів властиве біологічне зв'язування нітрогену?
- рослинам
 - тваринам
 - грибам
 - бактеріям
29. Симбіотична азотфіксація – це процес зв'язування нітрогену
- азотобактером
 - бульбочковими бактеріями
 - кlostридіумом
 - залізобактеріями
30. Які мікроорганізми здійснюють азотфіксацію?
- гриби
 - бульбочкові бактерії
 - актиноміцети
 - азотобактер
31. Процес розкладення органічних азотовмісних сполук з виділенням аміаку – це :
- амоніфікація
 - денітрифікація
 - азотфіксація
 - нітрифікація
32. Денітрифікація – це процес...
- розкладення складних сполук, які містять нітроген з виділенням аміаку та йонів амонію
 - окиснення нітрогену в формі аміаку і сполук амонію до нітратів і нітритів
 - відновлення нітритів і нітратів до газоподібного закису нітрогену (N_2O), аміаку (NH_3), або молекулярного нітрогену (N_2)
33. Нітрифікація – це процес...
- розкладення складних сполук, які містять нітроген з виділенням аміаку та йонів амонію
 - окиснення нітрогену в формі аміаку і сполук амонію до нітритів і нітратів
 - відновлення нітритів і нітратів до газоподібного закису нітрогену (N_2O) і молекулярного нітрогену (N_2).
34. Заходами регулювання поживного режиму ґрунтів є:
- поповнення ґрунтів поживними речовинами
 - створення агрономічно цінної структури ґрунту
 - перетворення елементів живлення з недоступної у засвоювану рослинами форму
 - боротьба із втратами ґрунтом поживних речовин
 - обробіток ґрунту
35. Світловий поріг фотосинтезу – це:
- найменша інтенсивність світла, за якої починається фотосинтез
 - найбільша інтенсивність світла, за якої починається фотосинтез
 - найменша інтенсивність світла, за якої припиняється фотосинтез
 - найбільша інтенсивність світла, за якої припиняється фотосинтез
36. Довжина хвиль фотосинтетично активної радіації становить:
- 100-380 нм
 - 380-710 нм
 - 710-850 нм

37. Фотосинтезом називають процес...
- розкладення органічних решток
 - утворення органічних речовин з неорганічних
 - утворення неорганічних речовин з органічних
 - розкладення мінеральних речовин
38. Назвіть продукти фотосинтезу.
- вода і органічні сполуки
 - діоксид карбону і хлорофіл
 - кисень і органічні сполуки
 - кисень і вода
39. Які частини рослини беруть головну участь у фотосинтезі?
- коріння
 - стебла
 - суцвіття
 - листя
 - плоди
40. Активна температура – це температура, вища за:
- 0°C
 - 5°C
 - 10°C
 - 15°C
 - 20°C
41. Що таке транспірація?
- випаровування води ґрунтом
 - випаровування води листям
 - сумарне випаровування вологи листям і ґрунтом
 - сумарне випаровування ґрунтом і відкритою водною поверхнею
42. Відношення суми опадів за період з температурою понад 10°C до суми температур за той самий період, збільшене у 10 разів – це...
- радіаційний баланс
 - радіаційний індекс сухості
 - гідротермічний коефіцієнт
 - прихована теплота пароутворення
43. У чому полягає суть дихання?
- відновленні речовин
 - біологічному окисненні органічних речовин
 - споживанні організмами CO₂ і H₂O
44. Який закон землеробства наочно ілюструє „діжка Добенека”?
- закон незамінності і рівнозначності факторів життя рослин
 - закон мінімуму
 - закон сукупної дії факторів життя рослин
 - закон повернення речовин у ґрунт
45. Яка величина сумарних запасів фітомаси суші Землі?
- 240 · 10¹⁰ т
 - 2,4 · 10¹⁰ т
 - 17 · 10¹⁰ т
 - 1,7 · 10¹⁰ т
 - 24 · 10¹⁰ т
46. Яка величина загальної річної продукції сухої органічної речовини суші Землі?
- 240 · 10¹⁰ т
 - 17 · 10¹⁰ т
 - 1,7 · 10¹⁰ т

- d) $24 \cdot 10^{10}$ т
47. На більшій частині території України сільськогосподарські культури відчувають:
- нестачу вологи
 - часткову нестачу вологи
 - надлишок вологи
48. Назвіть основні показники біопродуктивності природних фітоценозів.
- запаси фітомаси
 - ярусність фітоценозу
 - приріст фітомаси
 - видовий склад фітоценозу
49. В основі біологічної продуктивності рослинного покриву є процес:
- окислення
 - відновлення
 - фотосинтезу
 - дихання
50. На який ґрунтово-біокліматичний пояс припадає 56 % запасів фітомаси суші Землі?
- полярний
 - бореальний
 - суббореальний
 - субтропічний
 - тропічний
51. Про що свідчить накопичення підстилки?
- низький рівень процесів розкладання органічної речовини
 - високий рівень процесів розкладання органічної речовини
 - відсутність процесів розкладання органічної речовини
52. Мінімальна інтенсивність розкладення органічної речовини характерна для:
- чагарникових тундр
 - хвойних лісів
 - широколистяних лісів
 - вологих тропічних лісів
 - степів
 - боліт
53. Максимальна інтенсивність розкладення органічної речовини характерна для:
- чагарникових тундр
 - хвойних лісів
 - широколистяних лісів
 - вологих тропічних лісів
 - степів
 - боліт
54. Найбільшу біомасу накопичують:
- тундри
 - хвойні ліси
 - діброви
 - стеги
 - пустелі
 - вологі тропічні ліси
55. Інтенсивність розкладення органічної речовини характеризується відношенням:
- величини загальної фітомаси до фітомаси коренів
 - величини підстилки до опаду зеленої частини
 - величини фітомаси до підстилки
 - величини приросту до фітомаси
56. Приріст фітомаси найвищий у:

- a) тундрах
 - b) хвойних лісах
 - c) дібровах
 - d) степах
 - e) пустелях
 - f) вологих тропічних лісах
57. Лісової підстилки (степової повсті) немає у:
- a) тундрах
 - b) хвойних лісах
 - c) дібровах
 - d) степах
 - e) пустелях
 - f) вологих тропічних лісах
58. У якій зоні частка підземних органів рослин є найвищою?
- a) степів
 - b) хвойних лісів
 - c) пустель
 - d) широколистяних лісів
59. У якій зоні частка підземних органів рослин є найнижчою?
- a) степів
 - b) лісовій
 - c) пустель
 - d) тундровій
60. У якій зоні найвищими є запаси рослинного опаду (підстилка, повсть)?
- a) лісовій
 - b) степовій
 - c) пустельній
 - d) тундровій
61. Запаси рослинного опаду є найнижчими або відсутніми в зоні...
- a) лісовій
 - b) степовій
 - c) пустельній
 - d) тундровій
62. Як називають ліси на родючих ґрунтах?
- a) бори
 - b) субори
 - c) судіброви
 - d) діброви
63. Найбільш лісистими частинами України є:
- a) Полісся
 - b) Лісостеп
 - c) Степ
 - d) Карпати
 - e) Крим
64. У віковій структурі лісів України переважаючими групами віку дерев є:
- a) молодняки
 - b) середньовікові
 - c) пристигаючі
 - d) стиглі та перестійні
65. Що називають "едафоном"?
- a) дерева, культурні рослини;
 - b) лісова підстилка або степова повсть;

- c) сукупність організмів, які проживають у ґрунті, ґрунтовий біоценоз;
 - d) ґрунтові тварини.
66. У структуру едафону входять:
- a) віруси
 - b) бактерії та актиноміцети
 - c) гриби та водорості
 - d) дерева
 - e) культурні рослини
 - f) дощові черв'яки
 - g) інша фауна
67. Серед тварин у ґрунті переважають:
- a) найпростіші одноклітинні організми
 - b) дощові черв'яки
 - c) безхребетні
 - d) молюски
 - e) хребетні
68. Усі групи мікроорганізмів найактивніше проявляють життєдіяльність у середовищі:
- a) кислому
 - b) нейтральному
 - c) лужному
69. Для напівпустельних і пустельних ґрунтів характерна активна риюча діяльність:
- a) дощових черв'яків
 - b) ховрахів
 - c) мурашок
 - d) кротів
 - e) термітів
70. У яких ґрунтах міститься найбільша кількість ґрунтових організмів?
- a) дерново-підзолистих
 - b) каштанових
 - c) сірих лісових
 - d) чорноземах
 - e) коричневих
 - f) болотних
71. У процесах розкладання опаду кислих сіалітних ґрунтів під лісами основну участь беруть:
- a) бактерії і актиноміцети
 - b) водорості
 - c) гриби
 - d) безхребетні
 - e) хребетні
72. Основним лімітуючим чинником діяльності бактерій у сіроземах є:
- a) низькі температури
 - b) низький вміст гумусу
 - c) дефіцит вологи
 - d) висока щільність будови
73. Зростання врожайності на 50 % забезпечується за рахунок:
- a) використання гербіцидів
 - b) удосконалення агротехніки: оранка, культивація, спосіб посіву тощо
 - c) застосування добрив
 - d) використання гібридного та сортового насіння
74. Добрива поділяють на групи:
- a) органічні, мінеральні, комплексні

- b) органічні, мінеральні, бактеріальні
 - c) органічні, мінеральні
 - d) органічні, мінеральні, торфові
75. Для зниження кислотності ґрунтів використовують меліорант:
- a) Na_2CO_3
 - b) CaCO_3
 - c) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 - d) K_2CO_3
76. У якій зоні України найбільші площі кислих ґрунтів?
- a) Південний Степ
 - b) Північний Степ
 - c) Лісостеп
 - d) Полісся
 - e) Західний Лісостеп
77. Який меліорант використовують для зниження лужності ґрунтів?
- a) K_2CO_3
 - b) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
 - c) Na_2CO_3
 - d) CaCO_3
78. Які добрива займають перше місце серед забруднювачів довкілля?
- a) калійні
 - b) комплексні
 - c) сапропель
 - d) фосфорні
 - e) гній
 - f) азотні
79. Як нейтралізувати кислотність ґрунту?
- a) провести глибоку оранку
 - b) внести гіпс
 - c) внести вапно
 - d) інтенсивно поливати ґрунт
80. Найцінніше органічне добриво – це:
- a) гній
 - b) солома зернових культур
 - c) солома ріпаку
 - d) сидерат
 - e) сапропель
81. До найрадикальнішого заходу підвищення вмісту гумусу в ґрунті належить:
- a) плантажна оранка
 - b) внесення соломи
 - c) внесення вапна
 - d) внесення органічних добрив
82. Що таке сівозміна?
- a) науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур на певній території, спрямоване на збільшення родючості ґрунтів, їхньої продуктивності
 - b) науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур і пару на певній території і в часі, спрямоване на збільшення родючості ґрунтів, їхньої продуктивності
 - c) науково обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур на певній території і в часі, спрямоване на збільшення родючості ґрунтів, їхньої продуктивності
83. Дуже чутливими до беззмінних посівів є такі культури:
- a) льон, бобові, соняшник, буряк цукровий
 - b) коноплі, рис, тютюн, картопля, гречка, кукурудза на силос

- с) соняшник, буряк цукровий, коноплі, рис, тютюн, озимі зернові
84. Малочутливими до беззмінних посівів є такі культури:
- соняшник, буряк цукровий, коноплі, рис, тютюн, озимі зернові
 - льон, бобові, соняшник, буряк цукровий, ярі зернові
 - коноплі, рис, тютюн, картопля, гречка, кукурудза на силос
85. Назвіть основні типи сівозмін:
- просапні, польові, спеціальні, кормові
 - польові, спеціальні, кормові
 - кормові, польові, сидеральні
 - польові, спеціальні, лукопасовищні
86. Вирощування яких культур негативно впливає на баланс гумусу в сівозміні?
- озимих зернових
 - багатрічних трав
 - однорічних трав
 - просапних
87. Яку культуру потрібно повертати на попереднє місце вирощування не раніше як через 6–7 років?
- картоплю
 - буряки цукрові
 - соняшник
 - жито
88. Що таке монокультура?
- сільськогосподарська культура, яку висівали на одному і тому ж полі не більше 8 років поспіль
 - одна культура, що вирощується у господарстві
 - сільськогосподарська культура або пар, які займали певне поле в минулому році
89. Споживаючи воду, найбільше висушують ґрунт такі культури:
- соняшник, буряк цукровий, конюшина, картопля
 - кукурудза, яра пшениця, просо
 - картопля, жито, гречка, льон
 - ярі зернові, бобові, ріпак
90. До біологічних причин чергування культур у сівозміні належить:
- регулювання щільності будови ґрунту
 - однобічний виніс елементів живлення в біологічній формі
 - поширення хвороб, шкідників, спеціалізованих бур'янів
 - зменшення затрат праці і засобів виробництва під час вирощування культур
91. Який агрозахід знижує родючість ґрунту?
- сівозміна
 - мінімальний обробіток
 - мульчування ґрунту
 - монокультура
 - внесення добрив
92. Що таке *no-till*?
- обробіток ґрунту в південних, посушливих умовах
 - основний обробіток ґрунту під соняшник
 - мінімальний обробіток ґрунту
 - нульовий обробіток ґрунту
 - жодний варіант не правильний
93. До основних переваг *no-till* належать:
- економія ресурсів, збереження вологи
 - економія пального, підвищення продуктивності праці, підвищення температури ґрунту весною, захист ґрунту від ерозії

- c) захист від ерозії, зниження мінералізації органічної речовини, економія ресурсів, збереження вологи
 - d) економія ресурсів, покращення фітосанітарного стану поля, зменшення використання пестицидів
 - e) зменшення розкладу органічної речовини, захист ґрунту від ерозії, краща забезпеченість ґрунту нітрогеном
94. Мінімізацію обробітку ґрунту здійснюють за рахунок:
- a) зменшення глибини обробітку ґрунту, зменшення кількості операцій, поєднання операцій, зменшення оброблювальної площі
 - b) нульового обробітку ґрунту
 - c) зменшення кількості операцій щодо обробітку ґрунту
 - d) поверхневого обробітку
95. Що називають безполицевим обробітком ґрунту?
- a) обробіток із обертанням скиби ґрунту
 - b) обробіток ґрунту, який не передбачає оранки
 - c) який забезпечує зниження енергетичних витрат шляхом зменшення кількості і глибини обробітків, поєднання операцій в одному робочому процесі, або зменшення оброблювальної поверхні
 - d) обробіток без обертання скиби ґрунту
96. Площа зрошуваних земель в Україні становить:
- a) 3,2 тис. га
 - b) 2,45 млн. га
 - c) 3,2 млн. га
 - d) 2,45 тис. га
97. Площа осушених земель в Україні становить:
- a) 3,2 тис. га
 - b) 2,45 млн. га
 - c) 3,2 млн. га
 - d) 2,45 тис. га
98. Агроценоз (агрофітоценоз) – це:
- a) живі організми, що живуть постійно або тимчасово в ґрунті, жива фаза ґрунту
 - b) угруповання з продуцентів, консументів і редуцентів, які входять до складу одного біогеоценозу та населяють один біотоп
 - c) сукупність рослинних популяцій, створених людиною або які зазнають значного її впливу
 - d) еволюційно сформована, відносно просторово відокремлена, внутрішньооднорідна природна система функціонально взаємопов'язаних живих організмів і оточуючого їх абіотичного середовища, яка характеризується певним енергетичним станом, типом і швидкістю обміну речовинами та інформацією
99. На яких ґрунтах найкраще росте пшениця?
- a) дерново-підзолистих
 - b) темно-сірих опідзолених
 - c) чорноземах
 - d) буроземах
 - e) темно-каштанових
 - f) солонцюватих
100. Середня урожайність зернових культур в Україні становить:
- a) 27,2 ц/га
 - b) 42,5 ц/га
 - c) 20,5 т/га
 - d) 27,2 т/га
101. Середня урожайність буряка цукрового в світі становить:

- a) 500 ц/га
 - b) 300 ц/га
 - c) 100 т/га
 - d) 300 т/га
102. Основні посівні площі олійних культур в Україні займає:
- a) ріпак озимий
 - b) гірчиця біла
 - c) соняшник
 - d) соя
103. Кормова одиниця – це:
- a) одиниця виміру поживності речовин, яка відповідає поживності 1 кг вівса середньої якості
 - b) одиниця виміру продуктивності сівозмін, яка відповідає 1 кг зерна пшениці озимої
 - c) кількість корму, необхідна для однієї особини великої рогатої худоби
104. Зернова одиниця виміру продуктивності сівозмін відповідає:
- a) 1 кг вівса середньої якості
 - b) 1 кг зерна озимої пшениці
 - c) 1 кг картоплі
 - d) 1 кг соломи пшениці
105. Найвищий вміст білка характерний для такої культури:
- a) пшениця
 - b) кукурудза
 - c) соя
 - d) соняшник
 - e) конюшина
106. Які культури залишають на полі найменше рослинних решток?
- a) злакові рослини
 - b) бобові рослини
 - c) коренеплоди
 - d) багаторічні трави
107. Які культури накопичують найбільшу масу корневих решток?
- a) коренеплоди
 - b) багаторічні трави
 - c) олійні культури
 - d) зернові культури
108. Які культури накопичують найбільшу масу поверхневих решток?
- a) зернобобові
 - b) багаторічні трави
 - c) ярі зернові культури
109. Сегетальні рослини – це:
- a) бур'яни на ріллі, перелогах
 - b) рослини, які культивуються спеціально
 - c) рослини, які позитивно впливають на ріст і розвиток сільськогосподарських культур
 - d) рослини, що пов'язані з діяльністю людини
110. Які рослини належать до сегетальних?
- a) пшениця, буряк цукровий, кукурудза
 - b) волошка синя, гірчиця польова, осот рожевий
 - c) ярі зернові, бобові
 - d) лобода біла, горошок посівний
 - e) багаторічні трави
111. Назвіть основні способи боротьби із бур'янами.
- a) сівозміни

- b) обробіток ґрунту
 - c) використання гербіцидів
 - d) внесення добрив
112. До кормових угідь належать:
- a) орні землі
 - b) пасовища
 - c) пар
 - d) сіножаті
 - e) присадибні ділянки
113. На які групи поділяють рослини у луківництві?
- a) зернові, бобові, зернобобові
 - b) злакові, бобові, осокові, різнотрав'я
 - c) коренеплоди
 - d) однорічні і багаторічні трави
114. До родини злакових належать:
- a) буркун
 - b) пирій повзучий
 - c) багаторічний люпин
 - d) тимофіївка лучна
 - e) стоколос безостий
 - f) люцерна посівна
115. До родини бобових належать:
- a) буркун
 - b) райграс пасовищний
 - c) конюшина лучна
 - d) пирій повзучий
 - e) багаторічний люпин
 - f) тимофіївка лучна
116. Для кормових фітоценозів оптимальним є таке співвідношення лучних рослин:
- a) злаків – 40-60 %, бобових – 20-30 %, різнотрав'я – 10-20 %
 - b) злаків – 20-30 %, бобових – 10-20 %, різнотрав'я – 40-60 %
 - c) злаків – 10-20 %, бобових – 40-60 %, різнотрав'я – 20-30 %
117. Найпродуктивнішими екосистемами кормового призначення є:
- a) сухостепові фітоценози
 - b) болотні екосистеми
 - c) заплавні фітоценози
118. Де найчастіше розташовані кормові угіддя?
- a) вододілах
 - b) високих терасах
 - c) заплавних землях
 - d) гірських схилах
119. За поживною цінністю перше місце серед кормових культур посідає трава:
- a) злакових
 - b) бобових
 - c) осокових
 - d) різнотрав'я
120. Більшість природних кормових угідь – це:
- a) низькопродуктивні луки і пасовища
 - b) середньопродуктивні луки і пасовища
 - c) високопродуктивні луки і пасовища
121. У результаті підвищення інтенсивності і коефіцієнта корисної дії фотосинтезу потенціал продуктивності польових культур можна:

- a) зменшити
 - b) збільшити
 - c) стабілізувати
 - d) збалансувати
122. Найбільшу кількість нітрогену фіксують:
- a) азотобактер
 - b) симбіотичні азотфіксатори
 - c) несимбіотичні азотфіксатори
 - d) вільноживучі азотфіксатори
123. Підвищення вмісту CO₂ при позитивному впливові на врожайність сільськогосподарських культур спричинить:
- a) покращення якості зерна
 - b) погіршення якості зерна
 - c) якість зерна залишиться без змін
124. Аграрний сектор формує викиди CH₄ в атмосферу за рахунок:
- a) спалювання палива
 - b) кишкової ферментації трав'янистих тварин та птахів
 - c) анаеробного розкладання органічної речовини на затоплюваних рисових полях
 - d) внесення азотних добрив
125. Насичення сівозміни якими культурами сприяє позитивному балансу гумусу?
- a) бульбоплодами
 - b) коренеплодами
 - c) багаторічними травами
 - d) просапними культурами
126. До прибуткової частини балансу гумусу входить:
- a) мінералізований гумус
 - b) новоутворений гумус за рахунок кореневих решток
 - c) новоутворений гумус за рахунок органічних добрив
127. До витратної частини балансу гумусу входить:
- a) мінералізований гумус
 - b) новоутворений гумус за рахунок кореневих решток
 - c) новоутворений гумус за рахунок органічних добрив
128. Що таке гуміфікація?
- a) переведення фульвокислот у гумінові кислоти
 - b) процес розкладу гумусових речовин
 - c) процес синтезу гумусових речовин
 - d) процес розкладу органічної речовини
 - e) переміщення гумусових речовин по профілю ґрунту
129. Назвіть рівні врожайності.
- a) потенційна
 - b) програмована
 - c) дійсно можлива
 - d) штучна
 - e) реальна господарська

ЗМІСТ

	ст.
Вступ	3
<i>Тема 1.</i> Поняття біопродуктивності ґрунтів. Родючість ґрунту.	5
<i>Тема 2.</i> Абіотичні фактори біопродуктивності ґрунтів.	6
2.1. Едафічний фактор	6
2.2. Кліматичний фактор.	9
<i>Тема 3.</i> Продуктивність природних фітоценозів	11
<i>Тема 4.</i> Продуктивність едафону	13
<i>Тема 5.</i> Вплив антропогенного фактора на біопродуктивність ґрунтів	14
<i>Тема 6.</i> Показники біопродуктивності агроценозів	15
<i>Тема 7.</i> Продуктивність кормових угідь	17
<i>Тема 8.</i> Шляхи підвищення біопродуктивності агроценозів	18
<i>Семінарське заняття №1.</i> Зернові культури – основа сільськогосподарського виробництва	19
<i>Семінарське заняття №2.</i> Зернобобові культури. Перспективи вирощування в Україні	19
Тестові завдання	21