

Міністерство освіти та науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Кафедра загального землеробства

АГРОЕКОЛОГІЯ

Завдання для контрольних робіт

для студентів заочної форми навчання
напряму підготовки 090101 „Агрономія”

Міністерство освіти та науки України
Центральноукраїнський національний технічний університет
Кафедра загального землеробства

АГРОЕКОЛОГІЯ

Завдання для контрольних робіт

для студентів заочної форми навчання
напряму підготовки 090101 „Агрономія”

Затверджено на засіданні
кафедри загального
землеробства.

Протокол № 12 від 31.05.2017р.

Кропивницький, 2017

АГРОЕКОЛОГІЯ. Завдання контрольних робіт для студентів заочної форми навчання напряму підготовки 090101 „Агрономія” (за вимогами кредитно-трансферної системи та освітньо-професійної програми підготовки магістрів) / Резніченко В.П.. – Кропивницький, 2017 . - 22 с.

Укладач: Резніченко В.П.. кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Рецензенти:

Кулик Г.А., доцент кафедри загального землеробства, канд. с.-г. наук.

Методична комісія :

Сало Л.В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Кулик Г.А., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Трикіна Н.М., викладач

© Резніченко В.П.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. Вибір завдання та вимоги до виконання та оформлення контрольної роботи	6
2. Програма навчальної дисципліни “АГРОЕКОЛОГІЯ”.....	7
3. Питання для контрольної роботи	
4. Тестові питання для самоконтролю знань	
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	

Вступ

Формування антропогенних модифікацій ландшафтів виступає проявом господарської діяльності. Величина і характер зміни ландшафту природи знаходяться в прямій залежності від ступеня освоєння території. Для кардинальної зміни ландшафту зовсім не обов'язкова зміна всіх його компонентів. Достатньо різко змінити один з них – і рівновага взаємозв'язків у природній системі буде порушена, виникне новий тип ландшафту.

Створені людиною антропогенні ландшафти значною мірою відрізняються від природних. Для них характерна перебудова біологічного кругообігу, водно-теплого балансу, характеру ґрунтоутворчих процесів, чисельності і видової різноманітності живих організмів. Зміни антропогенних ландшафтів проходять значно швидше, ніж природних.

Важливим наслідком господарського перетворення ландшафтів є їх спрощення як біологічних систем, особливо характерне для агро – і лісгосподарських угруповань. Посилення одноманітності ландшафту веде до зниження його природної продуктивності, стійкості, за рахунок чого відбуваються складні деградаційні процеси, що призводять до екологічної кризи.

Агроекологія - комплекс наук, який досліджує можливості сільськогосподарського використання земель для виробництва рослинної і тваринницької продукції при одночасному збереженні сільськогосподарських ресурсів (ґрунтів, природних кормових угідь, гідрологічних характеристик агроландшафтів), біологічної різноманітності і захисту екологічного місця існування людини і вироблюваної продукції від сільськогосподарського забруднення. Агроекологія сформувалась як розділ екології в другій половині ХХ століття. Особливо швидко агроекологія розвивається в останні два десятиліття у зв'язку з різким погіршенням екологічної ситуації в агросфері.

Головне завдання агроекології - активізація біологічного потенціалу агроecosystem і їх складових елементів на всіх рівнях (від окремої рослини і тварини до всієї агроecosystem) і заміна значної частини антропогенної енергії внутрішньою енергією біологічних процесів.

Важливий аспект агроекології - розробка методів дії на ґрунти і їх мешканців (фауну, мікроорганізми) з метою активізації процесів біологічної азотфіксації, гуміфікації, деструкції залишків пестицидів і управління процесами мінералізації органічної речовини і нітрифікації. Весь комплекс екологічно обґрунтованих дій людини на ґрунт об'єднується адаптивною системою землеробства.

Тому для майбутніх агрономів є важливим усвідомлення науки агроекології у сучасному аграрному виробництві, продумане управління екологічними процесами в агросфері, збалансованість потреб економічного розвитку і можливостей відтворення природних ресурсів, а також комплексна реалізація агроекологічних заходів та технологій в АПК.

Вибір завдання та вимоги до виконання і оформлення контрольної роботи

Контрольна робота з навчальної дисципліни “АГРОЕКОЛОГІЯ” включає 6 теоретичних питань. Вони охоплюють різні теми і дозволяють студенту підготуватися до складання заліку чи екзамену. Питання приведені в даних рекомендаціях і мають наскрізну нумерацію. Вибір теоретичних питань проводиться згідно табл. 1. Номера питань вибираються відповідно до двох перших букв прізвища, імені та по-батькові студента (при відсутності по-батькові повторюються букви прізвища). За першою буквою прізвища вибирається питання в колонці 2, за другою буквою прізвища – у колонці 3, за першою буквою імені – у колонці 4, за другою буквою імені – у колонці 5, за першою буквою по батькові – у колонці 6, за другою буквою по-батькові- у колонці 7.

Наприклад: Далічук Сергій Миколайович. Перша буква прізвища Д, друга А, перша буква імені С, друга-Е, перша буква по-батькові М, друга – И. Відповідно до цього він виконує наступні питання 5; 1; 56; 66; 91; 104.

Роботи, виконані за довільними номерами питань, перевірятися не будуть. Викладення питань у контрольній роботі повинно проводитися в порядку зростання номерів. На титульній сторінці контрольної роботи необхідно указати прізвище, ім'я та по-батькові

Контрольна робота з навчальної дисципліни “ АГРОЕКОЛОГІЯ ”

Студента групи АГ-02 -1п

Далічука Сергія Миколайовича

Питання: 1, 5, 56, 66, 91, 104

Таблиця 1

Номера теоретичних питань для контрольної роботи

Букви	Номера питань на дві перші букви					
	прізвища		імені		По-оатькові	
	2	3	4	5	6	7
А	1	21	41	61	81	101
Б	2	22	42	62	82	102
В	3	23	43	63	83	103
Г.И	4	24	44	64	84	104
Д	5	25	45	65	85	105
Е	6	26	46	66	86	106
Ж.З	7	27	47	67	87	107
І	8	28	48	68	88	108
К, Ч	9	29	49	69	89	109
Л	10	30	50	70	90	110
М	11	31	51	71	91	111
Н	12	32	52	72	92	112
О	13	33	53	73	93	113
П	14	34	54	74	94	114
Р. Ю	15	35	55	75	95	115
С	16	36	56	76	96	116
Т. Щ	17	37	57	77	97	117
У, Ш	18	38	58	78	98	118
Ф. Я	19	39	59	79	99	119
Х. Ц	20	40	60	80	100	120

Робота повинна бути написана чітким почерком, без помарок і ретельно б

перевірена змістовно, стилістично й орфографічно. Розв’язання задач повинне бути в такому виді, щоб був ясний хід рішення чи міркування. У разі потреби повинні бути наведені формулювання законів, що використовувалися при розв’язанні задач. Наприкінці розв’язання кожної задачі в чіткій і короткій треба привести відповіді. Контрольна робота повинна бути підписана студентом і зазначена дата виконання.

Програма навчальної дисципліни “АГРОЕКОЛОГІЯ”

Теми
Тема 1. Агроекологія. Поняття і значення. Агроекосистеми, структура, фактори. Екологія популяцій та угруповань.
Тема 2. Агроекосистема. Агрофітоценоз і зооценоз
Тема 3. Ґрунт – базова складова агроекосистеми.
Тема 4. Біогеохімічні цикли біофільних елементів.
Тема 5. Динаміка, розвиток і стійкість агроекосистеми. Керування стійкістю агроекосистеми. Мініманізація обробітку ґрунту
Тема 6. Біотичні відносини в агроекосистемах. Оптимізація структури агроекосистеми.
Тема 7 Обмеження шкідливого техногенного навантаження на агроекосистему.
Тема 8. Біологічне землеробство.
Тема 9. Основи агроекологічного моніторингу та екологічної експертизи.

ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

- 1 . Основні напрямки екологічної стабілізації агроекосистем
2. Біологічний метод захисту рослин
3. Зменшення пестицидного навантаження і наслідків техногенного забруднення ґрунту.
- 4 Рациональне використання агрохімікатів.
- 5 . Маловідходні і безвідходні технології.
- 6 Мінімізація негативного впливу техніки.
- 7 Точне землеробство
- 8 Характер і механізм дії пестициди
- 9 Токсичність пестицидів та наслідки їх впливу на організм людини та тварин
- 10 Міграція пестицидів у біосфері.
- 11 Біологічні методи захисту рослин
- 12 Завдання і особливості біологічного землеробства.
- 13 Основні системи біологічного землеробства.
- 14 Ефективність і перспективи біологічного землеробства.
- 15 Біотехнології в землеробстві і тваринництві.

- 16 Головні особливості біологічного (альтернативного) землеробства.
- 17 Моніторингова система спостережень навколишнього середовища
- 18 Агроекологічний моніторинг в системі землеробства та його
об'єкти досліджень.
- 19 Еколого-токсикологічна оцінка агроecosystem.
- 20 Основи екологічної експертизи, мета, завдання та об'єкти.
- 21 Рівні моніторингу
- 22 Загальний (стандартний) моніторинг
- 23 Оперативний (кризовий) моніторинг
- 24 Фоновий (науковий) моніторинг
- 25 Основні види сільськогосподарської меліорації.
- 26 Вплив меліоративних заходів на природне середовище
- 27 Вапнування і гіпсування ґрунтів
- 28 Основні заходи поліпшення осушених і зрошуваних земель.
- 29 Агролісомеліоративних заходів у боротьбі з ерозією ґрунтів і
засухою.
- 30 Нормування антропогенного впливу на агроecosystem
- 31 Основні шляхи збільшення вмісту органічної речовини в ґрунті.
- 32 Основні чинники ефективності гуміфікації.
- 33 Перелічіть основні агрохімічні показники та наведіть
агроecological властивості біогумусу. В чому полягає ефективність його
застосування?
- 34 Які основні завдання системи удобрення?
- 35 Перерахуйте прийоми, способи та строки застосування добрив.
- 36 Інтенсивність засвоєння поживних речовин рослинами. Чинники,
що впливають на оптимізацію живлення рослин.
- 37 Види, значення, основні способи, технологія, показники та
ефективність хімічної меліорації ґрунтів.
- 38 Види й основні заходи щодо запобігання процесам ерозії ґрунтів.
- 39 Контурно-меліоративна системи землеробства
- 40 Система заходів проти по сухи, суховіїв та ерозії ґрунтів. Групи
захисних лісових насаджень та їх вплив на режим агроecosystem.
- 41 Ґрунтозахисні системи та заходи, що використовують для
обробітку ґрунту.
- 42 Охарезуйте природні забрудники атмосфери.
- 43 Поллютанти – шляхи міграції по трофічним ланцюгам.
- 44 Вплив нітратів на здоров'я населення
- 45 Місце агроecology в системі екологічних наук.
- 46 Екологія і сільськогосподарське виробництво.
- 47 Історія розвитку агроecology, як самостійної дисципліни.
- 48 Основні закони екології та їх застосування в агроecology,
методологія і методи агроecology.
- 49 Агроландшафти, агроecosystem (агробіоценози), їх ознаки, будова
і властивості.

- 50 Видова, просторова та трофічна структура систем, детритні харчові ланцюги, консорції.
- 51 Взаємовідносини видів в агроекосистемах.
- 52 Грунтово-біотичний комплекс як основа агроекосистеми та матеріально-енергетичної підсистеми агробіоценозів, біоценотична діяльність мікробного комплексу.
- 53 Екологічні функції ґрунтів в агроекосистемах.
- 54 Нормування антропогенних навантажень на ґрунти (хімічних та механічних); екологічні основи збереження і відтворення родючості ґрунту, проблеми екологічної оцінки ґрунтів.
- 55 Біогенне забруднення вод в умовах оптимізації с/г виробництва, прихід поживних речовин як фактор зміни екологічної рівноваги у водоймах.
- 56 Визначення біогенного навантаження на екологічні і санітарно-гігієнічні наслідки евтрофікації вод, сільськогосподарські джерела забруднення водойм, визначення виносу біогенних елементів із с/г угідь, зниження біогенного навантаження з допомогою протиерозійних інженерно-біотичних систем.
- 57 . Хімізація с/г виробництва та її екологічні наслідки.
- 58 Баланс біогенних елементів і продуктивність гумусу.
59. Основні шляхи забруднення довкілля добривами:
60. Втрати мінеральних добрив при їх транспортуванні та зберіганні.
61. Порушення науково обґрунтованої системи застосування добрив, негативний вплив хімізації землеробства на довкілля, якість рослинницької продукції, природних вод.
62. Вплив хімізації землеробства на стійкість рослин до хвороб та шкідників, на забруднення ґрунтів та атмосфери азотом.
63. Пестициди. Їх класифікація та використання для хімічного захисту рослин.
64. Особливості міграції пестицидів в агроекосистемах, проблеми детоксикації біоцидів , контроль їх кількості.
65. Пестициди і корисна ґрунтова біота.
66. Інтегрований захист культурних рослин.
67. Вплив продуктів техногенезу на агроекосистеми, важкі метали та деградація агросистеми.
68. Джерела забруднення довкілля важкими металами.
69. Токсичність важких металів, їх міграція в агроекосистемах.
70. Радіоактивність та її вплив на агроекосистеми, радіоактивне забруднення України.
71. Сільськогосподарська радіоекологія.
72. Джерела радіонуклідів в агросфері
73. Міграція радіонуклідів по с/г ланцюгах.
74. Вплив іонізуючого випромінювання на рослини, тварини і агробіоценози.
75. Радіаційний моніторинг сфери с/г виробництва.

- 76 Принципи ведення с/г виробництва і комплекс захисних заходів на територіях з підвищеним вмістом радіонуклідів.
77. Вплив осушення і зрошення на стан агроєкосистем.
78. Проблеми водних меліорацій та їх екологічні наслідки.
79. Ерозія і функціонування агроєкосистем.
80. Розвиток тваринництва та його екологічні наслідки.
81. Пасовищна дигресія та її діагностика.
82. Негативний вплив відходів тваринництва на довкілля, методи їх утилізації та знешкодження; використання біотехнологій для їх переробки.
83. Екологія селітебних територій, особливості сучасної екологічної ситуації в сільських поселеннях, проблеми їх фізичного забруднення.
84. Вплив утилізації та ліквідації твердих відходів на агроєкосистеми.
- 85 Оптимізація екологічного стану сільських поселень.
- 86 Оптимізація агроландшафтів і організація стійких агроєкосистем.
- 87 Стійкість і мінливість агроєкосистем і основні принципи їх організації.
88. Методологічні основи оцінки агроландшафтів.
89. Стійкість агроєкосистеми при різних системах землеробства.
90. Умови реконструкції або створення нових стійких агроєкосистем.
91. Збалансованість процесів мінералізації і гуміфікації – інтегральний показник екологічної стійкості ґрунтів в агроєкосистемах.
92. Критерії оцінки екологічної ситуації територій.
93. Оцінка зміни середовища селітебних територій.
94. Оцінка зміни середовища атмосферного повітря
- 95 Критерії оцінки забруднення і деградації водойм та підземних вод.
96. Критерії оцінки забруднення і деградація ґрунтів.
97. Критерії оцінки зміни геологічного середовища.
98. Екологічне (альтернативне) землеробство.
99. Екологічні принципи функціонування агроєкосистем, організація стійких агроєкосистем.
100. Виробництво екологічно безпечної продукції
101. Еколого-токсикологічні нормативи.
- 102 Речовини, які забруднюють продукти харчування і корми.
- 103 Способи мінімізації чи виключення забруднення с/г продукції.
- 104 Сертифікація продуктів харчування.
- 105 Природоохоронна діяльність в с/г, організація охорони природи.
- 106 Закони екології і їх застосування в охороні природи, основні напрямки природоохоронної діяльності в с/г.
- 107 Історія та становлення та розвитку с.г. екології.
- 108 Предмет і задачі агроєкології.
- 109 Поняття про агро екосистеми, рівні їх організації та типи.
- 110 Основні відомості про агрофітоценоз, його склад і організація.
- 111 Еколого-фітобіологічні особливості культурних рослин і бур,,янів.
- 112 Зооценоз, основні групи і видовий склад тваринних організмів.
- 113 Чинники ґрунтоутворення

114 Родючість ґрунту – важливий чинник функціонування агроєкосистеми.

115 Роль мінеральної речовини ґрунту у формуванні його родючості.

116 Загальні поняття про динаміку і стійкість агроєкосистеми та причини і наслідки її порушення.

117 Керування стійкість агро екосистеми.

118 Напрямки мінімізації обробітку ґрунту

119 Шляхи збільшення ресурсу органічної речовини ґрунту

120 Антропогенний тиск на агроєкосистеми

ТЕСТОВІ ПИТАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

- Структурною елементарною і функціональною одиницею біосфери є:
 - екотоп;
 - біоценоз;
 - вигляд;
 - популяція;
 - біогеоценоз.
- Сукупність всіх живих організмів планети, що існують в даний момент, чисельно виражена в елементарному хімічному складі, масі і енергії називається:
 - фітоценозом;
 - зооценозом;
 - живою речовиною;
 - біоценозом;
 - популяцією;
- Основу життя на нашій планеті забезпечує:
 - здатність організмів до статевого розмноження;
 - функція продуцентів;
 - здатність організмів до безстатевого розмноження;
 - функція консументів;
 - біологічний кругообіг речовин і безперервний потік енергії.
- На нашій планеті розрізняють декілька сфер, в межах яких існує життя. В якій сфері життя не існує ?
 - атмосфера;
 - гідросфера;
 - літосфера;
 - витосфера;
 - мезосфера
- Межі біосфери в атмосфері не піднімаються вище:
 - 1-5 км.;
 - 5-15 км.;
 - 15-20 км.;
 - 20-30 км.;
 - 30-40 км.
- Межі живої речовини в літосфері не опускаються нижче:
 - 1-2 км.;
 - 3-4 км.;
 - 5-7 км.;
 - 8-10 км.;
 - 11-15 км.
- Найбільша концентрація живої речовини зосереджена в біосфері:
 - у океані;
 - на суші;
 - у атмосфері;
 - на межах зіткнення літосфери, атмосфері і гідросфери.
 - у літосфері
- Безперервна циркуляція хімічних елементів в біосфері по більш менш замкнутих шляхах називається:
 - потоком речовин і енергії;

- В. круговоротом речовин;
 - С. круговоротом енергії;
 - Д. інформаційним потоком;
 - Е. біогеохімічним циклом.
9. Стабільність біосфери визначається, перш за все:
- А. безперервним надходженням сонячної енергії, використовуваної продуцентами в процесі синтезу органічних речовин - їжі для консументів;
 - В. різноманітністю способів живлення живих істот в біосфері, внаслідок чого підтримується безперервний біогенний круговорот речовин;
 - С. різноманіттям видів живих істот, що мешкають в різних екосистемах;
 - Д. здатністю живих організмів адаптуватися до постійно змінних умов середовища.
 - Е. всі відповіді правильні
10. В результаті різкого розширення антропогенної дії на навколишнє середовище відбувається:
- А. руйнування природних екосистем і біогеоценозів (лісів, озер, боліт); вимирання багатьох видів живих організмів, забруднення і отруєння середовища пестицидами і радіонуклідами, промисловими і побутовими відходами
 - В. поява багатьох видів живих організмів;
 - С. поліпшення екологічної обстановки в містах;
 - Д. зменшення забруднення середовища пестицидами і радіонуклідами, промисловими і побутовими відходами;
 - Е. поліпшення екологічної обстановки навколо сільськогосподарських підприємств;
11. Основними проблемами загальної екології є:
- А. біологічне регулювання, збереження стійкості і біорізноманітності екосистем біосфери;
 - В. визначення біологічної продуктивності і раціональне використання ресурсів живої природи;
 - С. розробка біологічних методів боротьби з шкідниками і біологічного очищення середовища;
 - Д. запобігання інтенсивному антропогенному забрудненню навколишнього середовища; біологічна індикація
 - Е. всі відповіді правильні;
12. Поняття «ноосфера» введене в науку:
- А. Ч. Дарвіним;
 - В. Ф. Енгельсом;
 - С. Д. Ліннеєм;
 - Д. В. Вернадським;
 - Е. А. Тенслі;
13. Вища стадія розвитку біосфери, в якій розумна діяльність людства стає визначальною силою, називається:
- А. біосферою;
 - В. антропогенезом;
 - С. тропосферою;
 - Д. вітасферою;
 - Е. ноосферою.
14. Позитивний екологічний ефект в містах дає організація наступних виробництв:
- А. великих;
 - В. маловідхідних;
 - С. енергоємних;
 - Д. дрібних;
 - Е. комп'ютеризованих.
15. Який шар атмосфери є «покривалом», що оберігає живі організми на Землі, у тому числі і людину, від згубної дії ультрафіолетової радіації і підтримує тепловий режим на планеті:
- А. мезосфера;
 - В. тропосфера;
 - С. екзосфера;
 - Д. іоносфера;
 - Е. стратосфера.
16. На хімічні процеси в повітрі особливо впливають:
- А. Озон, сполуки азоту, сірки і вуглеводню
 - В. Озон, водень і аргон
 - С. Озон, оксиди азоту
 - Д. Азот і водяна пара
 - Е. Інертні гази і водяна пара
17. В першу чергу забруднення атмосфери викликає:
- А. бронхіальну астму, алергічні захворювання

- В. хвороби, що виникають через рік
 - С. зростання числа новоутворень
 - Д. зниження імунітету
 - Е. функціональні порушення
18. Антропогенне середовище - це
- А. навколишнє середовище проживання людини, що характеризується певними антропогенними чинниками
 - В. виробниче середовище
 - С. повітряне середовище
 - Д. внутрішнє середовище
 - Е. лікарняне середовище
19. Багаторазова участь речовин у процесах, що протікають в атмосфері, гідросфері, літосфері, в тому числі у тих їх верствах, які надходять до біосфери, називається:
- А. Утилізацією речовин
 - В. Стратифікацією речовин
 - С. Кругообігом речовин
 - Д. Локалізацією речовин
 - Е. Імобілізацією речовин
20. Основні біохімічні кругообіги такі :
- А. Великий (геологічний), середній (біогеологічний, малий (біотичний)
 - В. Загальний, частковий
 - С. Великий (геологічний), середній (біогеологічний, малий (біотичний, загальний,
 - Д. Великий (геологічний), малий (біотичний)
 - Е. Великий (геологічний), середній (біогеологічний, малий (біотичний, загальний
21. Кругообіг хімічних речовин із неорганічного середовища через рослинні й тваринні організми назад у неорганічне середовище, що йде з використанням сонячної енергії хімічних реакцій, називається :
- А. Біохімічним циклом
 - В. Геохімічним циклом
 - С. Біогеохімічним циклом
 - Д. Термодинамічним циклом
 - Е. Фізико-хімічний циклом
22. Хімічне споживання кисню (ХСК) - це інтегральний показник вмісту у воді речовин:
- А. завислих
 - В. неорганічних
 - С. всіх органічних розчинених і колоїдних
 - Д. біорозкладених органічних розчинених і колоїдних
 - Е. плаваючих на поверхні водойми
23. Що відбувається з органічними речовинами, що потрапили у воду відкритих водойм, в процесі самоочищення ?
- Е. Мінералізуються за рахунок життєдіяльності мікроорганізмів,
 - Г. Фільтруються через шар піску на дні водойми,
 - Д. Випаровуються,
 - В. Розкладаються під дією ультрафіолетових променів.
 - А. Осідають.
23. Як називається другий етап розкладання білкових сполук в ґрунті ?
- І. Нітрифікація
 - Д. Амоніфікація
 - В. Мінералізація
 - Л. Гниття
 - Е. Бродіння
25. Як називається перший етап розкладання білкових сполук в ґрунті ?
- А. Амоніфікація
 - В. Нітрифікація
 - С. Мінералізація
 - Д. Гниття
 - Е. Бродіння
26. Яке захворювання може викликати надлишок нітратів у воді?
- Е. Карієс зубів.
 - Г. Флюороз зубів.
 - Д. Метгемоглобінемію.
 - В. Тромбоцитарну лейконемію.
 - А. Алейкію.

27. В біосфері проходить великий кругообіг хімічних елементів. Найбільш швидко проходить кругообіг:

- A. Кисню
- B. Нітрогену
- C. Вуглекислого газу
- D. Сірки
- E. Калію

28. Для забезпечення кругообігу хімічних елементів в межах екосистем необхідні наступні умови (виберіть зайве):

- A. Наявність речовин, які повільно розкладаються в навколишньому природному середовищі
- B. Сонячна енергія
- C. Енергія хімічних реакцій
- D. Наявність мікроелементів
- E. Деструктори і мікроорганізми

29. Для рослинного світу азот, який міститься в приземному шарі атмосфери, є:

- A. Не засвоюється рослинами
- B. Біогенним тільки для деяких видів рослин
- C. Інертний газ
- D. Не споживається тваринами
- E. Не реагує з киснем

30. В чому відмінність кругообігу азоту і вуглецю ?

- A. більшість організмів не можуть асимілювати його із велетенського фонду, який є в атмосфері;
- B. не бере безпосередньої участі у вивільненні хімічної енергії в процесі дихання;
- C. біологічний розклад азотовмісних органічних сполук до органічних форм складається з кількох стадій, причому окремі з них можуть здійснюватися лише спеціалізованими бактеріями
- D. більша частина біохімічних перетворень, які беруть участь у розкладі азотовмісних сполук, відбувається в ґрунті
- E. Всі відповіді правильні

31. В екології гетеротрофів поділяють на консументів та редуцентів. Яку роль відіграють консументи в кругообігу?

- A. Це споживачі готової органічної продукції.
- B. Організми, що одержують енергію за рахунок харчування автотрофами
- C. Рослиноїдні тварини, хижаків й паразитів, а також хижі рослини та гриби.
- C. Це організми, які створюють органічні речовини з неорганічних у процесі фотосинтезу, використовуючи сонячну енергію.

E. Це організми, які розкладають органічні речовини, це мінералізатори органіки

32. Організми, які споживають частину поживних речовин, розкладаючи мертві тіла рослин і тварин до

простих хімічних елементів, називається: (визначте необхідне)

- A. Автотрофами
- B. Продуцентами
- C. Консументами
- D. Редуцентами
- E. Гетеротрофами

33. Організми, які за допомогою механізму фотосинтезу виробляють органічну речовину, споживаючи

сонячну енергію, вуглекислий газ, воду і мінеральні солі, називається: (визначте необхідне)

- A. Гетеротрофами
- B. Продуцентами
- C. Консументами
- D. Редуцентами
- E. Деструкторами

34. Організми, які харчуються органічною речовиною (рослинами або тваринами), називається: (визначте

необхідне)

- A. Автотрофами
- B. Продуцентами
- C. Редуцентами
- D. Деструкторами
- E. Консументами

35. Скільки часу «налагоджувався» біогеохімічний кругообіг, потім стабілізувався, суттєво не змінюючись аж дотепер?

- A. 2,3 млрд. років
- B. 4 млрд. років

- C. 3 млн. років
- D. 6,7 млрд. років

- Е. 150 млн. років
36. Об'єктом екології можуть бути: популяції організмів, види угруповань, екосистеми, біосфера в цілому, технічні пристрої, гідрогеологічні умови місцевості, надзвичайні ситуації. (визначте необхідне)
- А. екосистеми, біосфера в цілому, надзвичайні ситуації
 - В. популяції організмів, види угруповань, екосистеми, біосфера в цілому, технічні пристрої
 - С. популяції організмів, види угруповань, гідрогеологічні умови місцевості
 - Д. популяції організмів, види угруповань, екосистеми, біосфера в цілому
 - Е. технічні пристрої, надзвичайні ситуації
37. Єдиний природний комплекс, утворений живими організмами та їх середовищем пробування, у якому усі компоненти пов'язані обміном речовин та енергії, називається:
- А. Фітосистемою
 - В. Зоосистемою
 - С. Екосистемою
 - Д. Ноосистемою
 - Е. Мікросистемою
38. Однорідна ділянка земної поверхні з визначеним складом живих та неживих організмів, об'єднаних у єдину систему обміном речовин та енергії, називається:
- А. Біоценозом
 - В. Біогеоценозом
 - С. Антропоценозом
 - Д. Нооценозом
 - Е. Не має вірної відповіді
39. Однорідний за абіотичними факторами простір середовища, зайнятий біоценозом, називається:
- А. Біотопом
 - В. Біоцидом
 - С. Зооцидом
 - Д. Зоофагом
 - Е. Фітотрофом
40. Суть процесу мінералізації в ґрунті:
- А. перетворення білків в анаеробних умовах в солі амонію;
 - В. перетворення органічних речовин на неорганічні;
 - С. перетворення неорганічних речовин на органічні;
 - Д. перетворення органічних речовин на гумус;
 - Е. перетворення жирів на жирні кислоти.
41. Які речовини свідчать про давнє забруднення води рештками тваринного походження?
- А. Нітрати
 - В. Нітрити
 - С. Аміак
 - Д. Сульфати
 - Е. Хлориди
42. Цінним показником ступеня забруднення води органічними речовинами є:
- А. БПК - біохімічна потреба кисню,
 - В. ГДК – гранично допустима концентрація,
 - С. БГКП – бактерії групи кишкової палички,
 - Д. ЗМЧ – загальне мікробне число,
 - Е. ГПК – гранично припустима концентрація.
43. Про що свідчить одночасне знаходження у воді аміаку, нітритів і нітратів?
- А. Про свіже забруднення
 - В. Про давнє забруднення
 - С. Про постійне забруднення
 - Д. Про завершення процесів мінералізації
 - Е. Про завершення процесів самоочищення
44. Про що свідчить знаходження у воді великої кількості нітратів?
- А. Про свіже забруднення.
 - В. Про давнє забруднення.
 - С. Про постійне забруднення.
 - Д. Про наявність органічних решток.
 - Е. Про завершення процесів самоочищення.
45. Які речовини свідчать про свіже забруднення води рештками тваринного походження?
- А. Нітрати
 - В. Нітрити
 - С. Аміак

- D. Сульфати
 - E. Фториди
46. Для успішного протікання біохімічних процесів самоочищення води необхідно щоб у воді був :
- A. Розчинений азот,
 - B. Розчинений аміак,
 - C. Розчинений кисень,
 - D. Розчинений водень,
 - E. Розчинений діоксид вуглецю.
47. Біохімічне споживання кисню (БСК) - це інтегральний показник вмісту у воді речовин:
- A. завислих
 - B. неорганічних розчинених
 - C. неокислених неорганічних
 - D. біорозкладених органічних розчинених і колоїдних
 - E. плаваючих на поверхні водойми
48. Що із вказаного не відноситься до джерела забруднення води амонійним азотом і нітритами?
- A. Залишки білкових речовин, що розкладаються.
 - B. Труп тварин та птиці.
 - C. Сеча.
 - D. Фекалії.
 - E. Сульфати та солі магнію.
49. астина навколишнього середовища, що визначає суспільні, матеріальні, духовні умови формування, існування та діяльності людини отримала назву:
- A. Соціальне середовище;
 - B. Незмінене природне навколишнє середовище;
 - C. Змінене навколишнє середовище;
 - D. Штучне навколишнє середовище;
 - E. Навколишнє середовище.
50. Найбільш діяльний шар живої речовини, в якому зосереджена основна маса організмів (у тому числі людська популяція) і відбувається найбільш активна взаємодія між усіма екологічними компонентами отримав назву:
- A. Біострома;
 - B. Біосфера;
 - C. Ноосфера;
 - D. Необіосфера;
 - E. Палеобіосфера
51. Сукупність циклічних процесів обміну речовин та енергії між окремими компонентами біосфери, зумовлених життєдіяльністю організмів, отримав назву:
- A. Біогеохімічний цикл;
 - B. Біогеохімічна провінція;
 - C. Біогеоценоз;
 - D. Екологічна система;
 - E. Кругообіг речовин
52. Частина атмосфери, літосфери і гідросфери Землі, в якій існує (чи існувала в минулому) діяльність живих організмів називають:
- A. Біосфера;
 - B. Ноосфера;
 - C. Біострома;
 - D. Навколишнє середовище;
 - E. Зовнішнє середовище.
53. Парниковий ефект пов'язаний з підвищенням концентрації в атмосфері:
- A. оксидів сірки
 - B. оксидів азоту
 - C. вуглекислого газу
 - D. озону
 - E. фреону
54. Погодні умови, що сприяють утворенню Лондонського смогу:
- A. низька вологість повітря
 - B. висока вологість повітря, порівняно низька температура повітря
 - C. швидкість вітру більше 10 м/сек
 - D. порівняно висока температура повітря
 - E. відсутність вітру
55. При утворенні фотохімічного туману найбільш важливою первинною реакцією є:

- A. розкладання діоксиду азоту під дією інфрачервоного випромінювання
 - B. розкладання діоксиду азоту під дією ультрафіолетового випромінювання
 - C. окислення вуглеводнів під дією ультрафіолетового випромінювання
 - D. розкладання вуглеводнів під дією інфрачервоного випромінювання
 - E. розкладання діоксиду вуглецю під дією ультрафіолетового випромінювання
56. Кислотні дощі негативно діють на природне середовище, зокрема:
- A. на активність сонячної радіації;
 - B. на динаміку деяких металів в екосистемах, загострюють захворювання дихальних шляхів тварин і людини
 - C. змінюють температуру повітря;
 - D. є причиною смогу;
 - E. змінюють рН води в екогідросистемах
57. Кислотні дощі утворюються при промислових викидах в атмосферу деяких оксидів, які, з'єднуючись з атмосферною вологою, утворюють відповідні кислоти. До цих оксидів відносяться:
- A. тільки SO₂;
 - B. тільки CO₂;
 - C. тільки NO;
 - D. SO₂+NO₂;
 - E. CO₂+NO₂;
58. Передбачається, що основною причиною виникнення «озонових дірок» є попадання у верхні шари атмосфери:
- A. NO+SO₂;
 - B. H₂S+SO₃;
 - C. оксидів азоту і фреонів;
 - D. NO + NH₃ і CO₂.
 - E. CO₂+NO₂
59. Хімічна сполука, що викликає руйнування озонового шару:
- A. оксиди сірки
 - B. фреони
 - C. оксиди вуглецю
 - D. оксиди заліза
 - E. пари води
60. Джерелом оксиду вуглецю в повітрі є:
- A. транспорт, згорання
 - B. печі при неправильному протоплюванні
 - C. дихання
 - D. промислові підприємства
 - E. транспорт, печі при неправильному протоплюванні, промислові підприємства
61. Шкідлива дія теплового забруднення на водні екосистеми виражається в тому, що при підвищенні температури води:
- A. тваринам потрібно більше кисню, оскільки в теплій воді його вміст знижений;
 - B. усе вірно ;
 - C. посилюється сприйнятливність організмів до токсичних речовин;
 - D. спостерігається заміна звичайних організмів іншими, менш бажаними;
 - E. знижується біорізноманітність гідросистем.
62. Вкажіть, в чому полягає суть парникового ефекту:
- A. У збільшенні вологості атмосферного повітря
 - B. У збільшенні кількості азоту в атмосфері
 - C. У підвищенні температури біля поверхні Землі
 - D. У підвищенні температури і вологості літосфери
 - E. У зменшенні температури і підвищенні вологості
63. Будь-який компонент середовища, що впливає на ріст, розвиток, життєдіяльність організмів певного угруповання, називають фактором:
- A. Біотичним
 - B. Антропогенним
 - C. Демографічним
 - D. Екологічним
 - E. Соціальним
64. Функціональна природна система, утворена живими організмами та їх середовищем існування, які пов'язані між собою обміном речовин і енергії, називається:
- A. Біоценозом
 - B. Агроценозом

- C. Біотопом
 - D. Екологічною системою
 - E. Біогеоценоз
65. Біогеоценоз – це:
- A. Певна територія з відносно однорідними умовами існування, населена популяціями різних видів, об'єднаних між собою фізичним середовищем існування, колообігом речовин та потоком енергії.
 - B. Штучна екологічна система
 - C. Стійка сукупність популяцій рослин і тварин, пристосованих до сумісного проживання на однорідній ділянці суші або водойми
 - D. Глобальна екологічна система в якій відбувається колообіг речовин за рахунок енергії Сонця
 - E. Однорідний за абіотичними факторами середовища простір
66. Систему довготривалих спостережень за станом оточуючого середовища та процесами, що відбуваються в екосистемах і біосфері, називають:
- A. Експериментом
 - B. Моделюванням
 - C. Моніторингом
 - D. Менеджментом
 - E. Аудитом
67. Для забезпечення кругообігу хімічних елементів в межах екосистем необхідні наступні умови (виберіть зайве):
- A. наявність речовин, які повільно розкладаються в навколишньому природному середовищі
 - B. використання сонячної енергії
 - C. використання енергії хімічних реакцій
 - D. тектонічні процеси
 - E. живі організми
68. Функція продуцентів (автотрофних організмів) полягає в:
- A. синтезі органічних речовин із неорганічних з використанням енергії Сонця або хімічних реакцій
 - B. розкладанні мертвих тіл рослин і тварин до простих хімічних елементів
 - C. харчуванні органічною речовиною (рослинами або тваринами)
 - D. одержанні енергії за рахунок харчування автотрофами
 - E. все правильно
69. На землеробських полях зрошування дозволяється використання стічних вод після:
- A. Механічної і біологічної очистки
 - B. Очистка не вимагається
 - C. Знезараження
 - D. Знешкодження
 - E. Хімічної очистки
70. На землеробських полях зрошування забороняється вирощування
- A. Овочів, баштанних, ягід та винограду
 - B. Зернових культур
 - C. Кукурудзи
 - D. Картоплі
 - E. Соняшник
71. Санітарна очистка населених пунктів на всій території має бути:
- A. Планово-регулярною
 - B. Не регламентується
 - C. Заявною
 - D. Щоденною
 - E. Щомісячною
72. На мулових майданчиках каналізаційних споруд відбувається:
- A. Підсушування мулу
 - B. Знешкодження мулу
 - C. Бродіння мулу
 - D. Знезараження мулу
 - E. Окислення мулу
73. Для боротьби зі вспуханням активного мулу можна застосовувати:
- A. Хлорування зворотнього мулу, короткочасне підкислення стічної рідини
 - B. Додавання біогенних елементів
 - C. Збільшення концентрації розчиненого кисню
 - D. Підвищення температури стічної рідини
 - E. Підлужнення стічної води
74. Найбільш ефективними методами інтенсифікації процесів відстоювання стічних вод є:

- A. Преаерація + біокоагуляція, електрофлотація
 - B. Збільшення концентрації розчиненого кисню
 - C. Підвищення температури стічної води
 - D. Підлучення стічної води
 - E. Зміна рН води
75. До найкращої технології водоохорони належить такий метод очищення міських стічних вод:
- A. Повне біологічне очищення
 - B. Хімічне очищення з доочищенням
 - C. Хлорування
 - D. Знешкодження
 - E. Відстоювання
76. Існуючі технології водоохорони за рівнем ефективності очищення води розподіляються на:
- A. Очистку, доочистку, глибоку очистку
 - B. Названого розподілу не існує
 - C. Механічну,
 - D. Біологічну,
 - E. Фізико-хімічну
77. При розрахунку гранично-допустимого скиду стічних вод у водні об'єкти з високим рівнем забруднення можна не враховувати:
- A. Асиміляційну здатність водного об'єкту
 - B. ГДК шкідливих речовин у воді водних об'єктів
 - C. Фонові концентрації забруднюючих речовин
 - D. Взаємовплив хімічних речовин в водоймі
 - E. Ступінь розбавлення
78. Подання на розгляд органам санепідслужби проектів нормативів ГДС здійснюється:
- A. Розробником нормативів
 - B. Органами Мінекобезпеки
 - C. Водокористувачем
 - D. Підприємством
 - E. Органами влади
79. Замовниками розробки нормативів ГДС забруднюючих речовин , що скидаються у водні об'єкти, виступають:
- A. Водокористувачі
 - B. Органи влади
 - C. Органи Мінекобезпеки
 - D. Міністерство охорони здоров'я
 - E. Підприємство
80. Скид неочищених стічних вод у водні об'єкти дозволяється:
- A. Не дозволяється
 - B. За умови техніко-економічного обґрунтування
 - C. Якщо речовини, що містяться в стічних водах, нетоксичні.
 - D. Якщо речовини, що містяться в стічних водах нестабільні
 - E. Дозволяється, якщо об'єм водойми великий
81. Скид неочищених стічних вод у водні об'єкти дозволяється:
- A. Дозволяється без обмежень
 - B. Якщо умови змішування і розбавлення стічних вод дозволяють зберегти якість води водного об'єкту у найближчому пункті водокористування
 - C. За умови техніко-економічного обґрунтування
 - D. Якщо речовини, що містяться в стічних водах, нетоксичні.
 - E. Якщо речовини, що містяться в стічних водах нестабільні
82. Найбільш ефективним шляхом вирішення проблеми запобігання забруднення водних об'єктів промисловими стічними водами є:
- A. Організація безвідходного виробництва і замкнених циклів технічного водопостачання підприємств
 - B. Контроль за фоновими концентраціями хімічних речовин в водоймі
 - C. Зниження собівартості очищення води
 - D. Розробка гігієнічних нормативів і їх дотримання
 - E. Контроль за скидом стічних вод у водойми промисловими підприємствами
83. Скид стічних вод у водні об'єкти в межах населеного пункту:
- A. Забороняється
 - B. Дозволяється без обмежень
 - C. Дозволяється за погодженням з місцевими органами влади
 - D. Дозволяється, якщо концентрація хімічних речовин не перевищує ГДК

- Е. Дозволяється, якщо хімічні речовини не токсичні
84. Склад і властивості води проточних водних об'єктів повинні відповідати нормативним вимогам у створі:
- А. На 1 км вище за течією від пункту водокористування
 - В. На 1 км вище і нижче за течією від пункту водокористування
 - С. На 1 км вище місця випуску стічних вод
 - Д. В місці пункту водокористування
 - Е. На 5 км вище за течією від пункту водокористування
85. Чи дозволите Ви використання безпосередньо акваторії водосховища для скиду стічних вод ТЕЦ, ТЕС, АЕС?
- А. Ні в якому разі
 - В. Дозволю
 - С. Рішення буде залежати від температури стічних вод
 - Д. Дозволю, якщо концентрації речовин в воді не перевищують ГДК
 - Е. Рішення буде залежати від токсичності розчинених речовин в стічній воді
86. Скид стічних вод у водойми дозволяється тільки:
- А. За умови повної біологічної очистки і знезараження
 - В. Якщо вміст шкідливих речовин у стічних водах не перевищує ГДК
 - С. Якщо склад і властивості води водойм у пунктах водокористування після скиду стічних вод будуть задовольняти вимогам "Санітарних правил охорони поверхневих водойм"
 - Д. За умови повної хімічної очистки
 - Е. Якщо температура води не перевищує допустиму
87. Вкажіть основні показники, по яких можна робити висновки про ефективність роботи споруд біологічної очистки стічних вод?
- А. Біохімічне споживання кисню БСК
 - В. Залишковий хлор
 - С. Суспендовані речовини
 - Д. рН
 - Е. Вміст розчиненого кисню в воді
88. Які з перерахованих споруд повинні бути в складі механічної очистки стічних вод?
- А. Біофільтри
 - В. Решітки-добарки, преаератори
 - С. Відстійники
 - Д. Септики
 - Е. Аерофільтр
89. Які з перерахованих споруд повинні бути в складі біологічної очистки стічних вод?
- А. Контактний резервуар
 - В. Аерофільтри, дегельмінтизатор
 - С. Горизонтальний відстійник
 - Д. Пісковловлювач
 - Е. Смоловловлювач
90. Чи допускається випуск очищених стічних вод у водойми в межах населеного пункту через існуючі випуски?
- А. Не допускається
 - В. У виняткових випадках при узгодженні із СЕС і технічно-економічному обґрунтуванні
 - С. Дозпускається
 - Д. Дозпускається при узгодженні із органами влади
 - Е. Якщо температура очищених вод не вище 40 °С
91. Вкажіть основні показники, по яких можна робити висновки про ефективність механічної очистки стічних вод?
- А. Прозорість води, суспензовані речовини, колір і запах
 - В. рН води
 - С. Підвищена температура води
 - Д. Наявність плаваючої плівки на воді
 - Е. Біохімічне споживання кисню (БПК)
92. Який із показників стічних вод змінюється найбільш швидко?
- А. Температура, водневий показник
 - В. Вміст розчиненого кисню
 - С. Концентрація сполук заліза, марганцю, кальцію
 - Д. Твердість води
 - Е. Концентрація хлоридів і сульфатів

93. Гігієнічна ефективність очищення стічних вод оцінюється за якістю води водного об'єкту в контрольному створі
- Біля першого після спуску пункту водовикористання
 - нище першого після спуску пункту водовикористання
 - на 1 км вище місця спуску стічних вод
 - на 1 км нище місця спуску стічних вод
 - на 2 км нище місця спуску стічних вод
94. Для робочого селища з добовим водовідведенням 500 куб. м стічних вод найбільш доцільна наступна схема очисних споруд :
- * решітки-пісковловлювачі-двухярусний відстійник-поля фільтрації
 - решітки-пісковловлювачі-горизонтальні відстійники-аерофільтри-вторинні відстійники- контактні резервуари
 - решітка- септик-поля підземної фільтрації
- резервуар
- решітки-пісковловлювачі-горизонтальний відстійник-контактний резервуар
95. Гранічно-допустиме скидання - це науково-технічний норматив, виконання якого забезпечує дотримання ГДК хімічних речовин:
- у стічних водах, що пройшли очищення
 - у стічних водах в місці скидання їх у водоймище
 - у воді водного об'єкту біля найближчого після спуску стічних вод пункту водокористування
 - у воді водного об'єкту вище 1 км за місце спуску стічних вод
 - у воді водного об'єкту вище 2 км за місце спуску стічних вод
96. Найбільш доцільною схемою очищення стічних вод для будинку відпочинку з добовим водовідведенням 20 куб.м є:
- решітки-пісковловлювачі-поля зрошування
 - решітки-пісковловлювачі-вертикальні відстійники-біофільтри-вторинні відстійники-контактні резервуари
 - решітки-пісковловлювачі-двухярусний відстійник-поля фільтрації
 - компактні установки заводського виготовлення
 - решітка- септик-поля підземної фільтрації
97. Гігієнічна ефективність очищення стічних вод оцінюється по концентрації забруднень:
- у стічній воді після очищення
 - у воді водного об'єкту в місці спуску
 - у воді біля першого після спуску пункту водокористування
 - у воді водного об'єкту вище місця спуску стічних вод
 - у воді водного об'єкту нижче місця спуску стічних вод
98. До споруд для механічного очищення стічних вод відноситься: А.
- біофільтр
 - горизонтальний відстійник
 - аерофільтр
 - поля фільтрації
 - аеротенк
99. До споруд для біологічного очищення стічних вод в природних умовах відносяться:
- аеротенк
 - аерофільтр
 - біофільтр
 - біологічний ставок
 - метантенк
100. Гігієнічна ефективність очищення промислових стічних вод вважається достатньою, якщо:
- технічна ефективність роботи очисних споруд більше 90 %
 - технічна ефективність роботи очисних споруд більше 98 %
 - концентрація хімічних речовин в контрольних створах водокористування відповідає ГДК
 - технічна ефективність роботи очисних споруд більше 70 %
 - сума відношень концентрацій окремих речовин у стічних водах до їхніх ГДК не повинна перевищувати 1,5

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Агроєкологія: Навч. посібник / [О.Ф. Смаглий, А.Т.Кардашов, П.В.Литвак та ін.] – К.: Вища освіта, 2006. – 671 с.
2. Куценко О. М. Агроєкологія / О. М. Куценко, В. М. Писаренко – К.: Урожай, 1995. – 256 с.
3. Агроєкологія: теорія та практикум./ За ред. В. М. Писаренка. – Полтава: «ІнтерГрафіка», 2003. – 320 с.
4. Екологічні основи збалансованого природокористування в агросфері: Навч.посібник за ред. С.П.Сонька та Н.В.Максименко. - Харків.: Вид-во Харк.нац. ун-ту ім.В.Н.Каразіна, 2015. – 598 с.
5. Агроєкологія. Теорія та практикум / під ред. В. М. Писаренка. – К., 2003. – 318 с.
6. Агроєкологія: Навчальний посібник / О. Ф. Стогній, А. Т. Кардашов та ін. – К.: Вища освіта, 2006. – 671 с.
7. Мусієнко М. М. Екологія рослин: Навчальний посібник. – К.: Либідь, 2006. – 426 с.
8. Резніченко В.П. Агроєкологія/ Методичні вказівки до вивчення дисципліни для студентів денної і заочної форм навчання напрямку 6.090101 «Агрономія» (за вимогами кредитно модульної системи). – Кіровоград, 2011. - 44 с.
9. . Городній М. М., Шикула М. К., та ін. Агроєкологія. – К.: Вища школа, 1993. – 413 с.
10. Литвак П. В., Малиновський А. С. та ін. Екологія та рослинництво. – Житомир: Полісся, 2001. – 230 с.
11. Циганенко О. І. Нітрати в харчових продуктах. – К.: Здоров'я, 1990. – 56 с.