

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**Кафедра агрохімії і ґрунтознавства**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Проректор з науково-педагогічної роботи  
\_\_\_\_\_М.І. Мальований  
\_\_\_\_\_2019 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«АГРОХІМІЯ»**

Освітній ступінь: бакалавр

Спеціальність: 203 Садівництво та виноградарство

Факультет: плодоовочівництва, екології та захисту рослин

**УМАНЬ – 2019**

Робоча програма навчальної дисципліни «Агрохімія» для здобувачів вищої освіти спеціальності 203 Садівництво та виноградарство. – Умань: Уманський НУС, 2019. – 13 с.

Розробник: Рассадіна Ірина Юріївна, ст. викладач, канд. с.-г. наук  
\_\_\_\_\_ Рассадіна І. Ю.

Робоча програма затверджена на засіданні  
кафедри агрохімії і ґрунтознавства

Протокол від "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 року № \_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (В.І. Невлад)

"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодощовківництва, екології та захисту рослин

Протокол від "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 року № \_\_\_\_\_

Голова \_\_\_\_\_ (А.Г. Тернавський)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 року

## 1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників  | Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь        | Характеристика навчальної дисципліни |                       |  |
|--|--|--------------------------------------|-----------------------|--|
|  |  | денна форма навчання                 | заочна форма навчання |  |
| Кількість кредитів –<br>3  | Галузь знань:<br>20 Аграрні науки та продовольство   | Нормативна                           |                       |  |
|  | Спеціальність<br>203 „Садівництво та виноградарство” |                                      |                       |  |
| Модулів – 3  |  | Рік підготовки                       |                       |  |
| Змістових модулів –<br>8   |  | 1-й                                  |                       |  |
|  |  | Семестр:                             |                       |  |
|  |  | 2-й                                  |                       |  |
|  |  | Лекції                               |                       |  |
| Загальна кількість годин – 120   |  | 22                                   |                       |  |
|  |  | Лабораторні                          |                       |  |
|  |  | 36 год.                              |                       |  |
|  |  | Практичні                            |                       |  |
|  |  | Самостійна робота                    |                       |  |
|  | 62 год.  |                                      |                       |  |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 4<br>самостійної роботи студента – 4 | Освітній ступінь: бакалавр                           |                                      |                       |  |
|  |  | -                                    |                       |  |
|  |  | Вид контролю:                        |                       |  |
|  |  | екзамен                              | екзамен               |  |

Співвідношення кількості годин аудиторних до самостійної роботи для денної форми навчання 48,8 : 51,2; для заочної форми навчання 15,6 : 84,4.

## АНОТАЦІЯ

**Мета курсу** (інтегральна компетентність) – підготовка студентів до виробничої діяльності, пов'язаної з підвищенням ефективності застосування добрив з метою відновлення родючості ґрунтів та освоєння прогресивних технологій їх застосування з метою підвищення продуктивності сільськогосподарських культур і запобігання забруднення навколишнього середовища.

### **Цілі курсу** (програмні компетентності):

- розуміння особливостей і термінології агрохімії;
- розуміння особливостей агрохімічних властивостей ґрунтів, видів і форм добрив, технологій їх застосування з метою підвищення родючості ґрунтів;
- здатність виконувати розрахунки доз добрив і вапнувальних матеріалів;
- здатність уміти ефективно застосовувати різні форми добрив, вапнувальних матеріалів і бактеріальних препаратів;
- здатність оцінювати ефективність застосування добрив і приймати рішення стосовно усунення виявлених недоліків.

### **Програмні результати навчання:**

- розуміння особливостей та термінології агрохімії;
- знати стан і перспективи хімізації в Україні та світі;
- знати основні положення агрохімічної науки і основи живлення рослин; шляхи підвищення потенційної і ефективної родючості різних типів ґрунтів;
- визначати рівень забезпеченості сільськогосподарських культур поживними речовинами:
- визначати необхідність проведення хімічної меліорації та встановлювати норми хімічних меліорантів;
- проводити діагностику живлення рослин і дати науково обґрунтовані пропозиції щодо його поліпшення;
- знати класифікацію добрив, їх властивості та умови найбільш ефективного використання; вплив засобів хімізації на врожай та якість сільськогосподарської продукції та їх значення в поліпшенні економічних показників госпо-

дарської діяльності; роль і місце агрохімії у виробництві екологічно чистої продукції, збереженні навколишнього природного середовища і здоров'я людей.

- розуміння особливостей агрохімічних властивостей ґрунтів, видів і форм добрив, технологій їх застосування з метою підвищення родючості ґрунтів;

- здатність виконувати розрахунки доз добрив і вапнувальних матеріалів;

- здатність уміти ефективно застосовувати різні форми добрив, вапнувальних матеріалів і бактеріальних препаратів;

- здатність оцінювати ефективність застосування добрив і приймати рішення стосовно усунення виявлених недоліків.

- пропонувати для конкретних ґрунтово-кліматичних умов господарювання економічно вигідні форми мінеральних і органічних добрив та меліорантів.

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Модуль 1. Колообіг та баланс поживних речовин у землеробстві

#### *Змістовий модуль 1. Хімічний склад та живлення рослин*

Тема 1. Вступ. Предмет і завдання дисципліни на сучасному етапі

Тема 2. Хімічний склад та живлення рослин

### Модуль 2. Ґрунт як джерело живлення рослин

#### *Змістовий модуль 2. Будова ґрунту та основні показники його родючості*

Тема 3. Будова ґрунту та основні показники його родючості

#### *Змістовий модуль 3. Хімічна меліорація ґрунтів*

Тема 4. Хімічна меліорація ґрунтів

### Модуль 3. Добрива, їх властивості, особливості застосування.

#### *Змістовий модуль 4. Азот і азотні добрива*

Тема 5. Азот і азотні добрива

#### *Змістовий модуль 5. Фосфор і фосфорні добрива. Калій і калійні добрива.*

Тема 6. Фосфор і фосфорні добрива.

Тема 7. Калій і калійні добрива.

#### *Змістовий модуль 6. Комплексні добрива, мікродобрива*

Тема 8. Комплексні добрива

Тема 9. Мікродобрива.

#### *Змістовий модуль 7. Органічні добрива. Бактеріальні препарати.*

Тема 10. Безпідстилковий, підстилковий гній, гноївка пташиний послід, торф їх характеристика, зберігання і використання.

Тема 11. Зелені добрива, їх роль у підвищенні родючості ґрунтів.

Тема 12. Бактеріальні препарати, їх види, склад, виготовлення, особливості зберігання та внесення.

#### *Змістовий модуль 8. Система удобрення культур у сівозміні*

Тема 13. Удобрення озимих культур (пшениці озимої, жита озимого).

Тема 14. Удобрення ярих зернових та зернобобових культур. Удобрення гречки та ріпаку.

Тема 15. Удобрення кукурудзи, буряка цукрового, соняшника, картоплі.

Тема 16. Удобрення овочевих культур.

Тема 17. Удобрення сінокосів, пасовищ і сіяних трав.

Тема 18. Удобрення плодових і ягідних культур.

Тема 19. Застосування добрив на зрошенні.

Тема 20. Екологічні проблеми застосування добрив.

### 3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Назви змістових модулів і тем  | Кількість годин |              |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
|--|-----------------|--------------|---|-----------|-----|----------|--------------|--------------|----|-----|-----|------|
|  | денна форма     |              |   |           |     |          | заочна форма |              |    |     |     |      |
|  | усього          | у тому числі |   |           |     |          | усього       | у тому числі |    |     |     |      |
|  |                 | л            | п | лаб       | інд | с.р.     |              | л            | п  | лаб | інд | с.р. |
| 1  | 2               | 3            | 4 | 5         | 6   | 7        | 8            | 9            | 10 | 11  | 12  | 13   |
| <b>Модуль 1. Колообіг та баланс поживних речовин у землеробстві</b>            |                 |              |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
| <i>Змістовий модуль 1. Хімічний склад та живлення рослин</i>                   |                 |              |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
| Тема 1. Вступ. Предмет і завдання дисципліни на сучасному етапі.               | 2               | 2            |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
| Тема 2. Хімічний склад та живлення рослин                                      | 10              | 2            |   | 4         |     | 4        |              |              |    |     |     |      |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>  | <b>12</b>       | <b>4</b>     |   | <b>4</b>  |     | <b>4</b> |              |              |    |     |     |      |
| <b>Усього годин</b>  | <b>12</b>       | <b>4</b>     |   | <b>4</b>  |     | <b>4</b> |              |              |    |     |     |      |
| <b>Модуль 2 Модуль 2. Ґрунт як джерело живлення рослин</b>                     |                 |              |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
| <i>Змістовий модуль 2. Будова ґрунту та основні показники його родючості</i>   |                 |              |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
| Тема 3. Будова ґрунту та основні показники його родючості                      | 16              | 2            |   | 10        |     | 4        |              |              |    |     |     |      |
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>  | <b>16</b>       | <b>2</b>     |   | <b>10</b> |     | <b>4</b> |              |              |    |     |     |      |
| <b>ЗМ3. Хімічна меліорація ґрунтів</b>   |                 |              |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
| Тема 4. Хімічна меліорація ґрунтів   | 8               | 2            |   | 2         |     | 4        |              |              |    |     |     |      |
| <b>Разом за змістовим модулем 3</b>  | <b>8</b>        | <b>2</b>     |   | <b>2</b>  |     | <b>4</b> |              |              |    |     |     |      |
| <b>Усього годин</b>  | <b>24</b>       | <b>4</b>     |   | <b>12</b> |     | <b>8</b> |              |              |    |     |     |      |
| <b>Модуль 3. Добрива, їх властивості, особливості застосування</b>             |                 |              |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
| <i>Змістовий модуль 4. Азот і азотні добрива</i>                               |                 |              |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
| Тема 5. Азот і азотні добрива  | 8               | 2            |   | 2         |     | 4        |              |              |    |     |     |      |
| <b>Разом за змістовим модулем 4</b>  | <b>8</b>        | <b>2</b>     |   | <b>2</b>  |     | <b>4</b> |              |              |    |     |     |      |
| <i>Змістовий модуль 5. Фосфор і фосфорні добрива. Калій і калійні добрива.</i> |                 |              |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
| Тема 6. Фосфор і фосфорні добрива.   | 7               | 1            |   | 2         |     | 4        |              |              |    |     |     |      |
| Тема 7. Калій і калійні добрива.   | 7               | 1            |   | 2         |     | 4        |              |              |    |     |     |      |
| <b>Разом за змістовим модулем 5</b>  | <b>14</b>       | <b>2</b>     |   | <b>4</b>  |     | <b>8</b> |              |              |    |     |     |      |
| <i>Змістовий модуль 6. Комплексні добрива, мікродобрива</i>                    |                 |              |   |           |     |          |              |              |    |     |     |      |
| Тема 9. Мікродобрива.  | 7               | 1            |   | 2         |     | 4        |              |              |    |     |     |      |

|  |            |           |  |           |  |           |   |  |  |  |  |  |
|--|------------|-----------|--|-----------|--|-----------|---|--|--|--|--|--|
| <b>Разом за змістовим модулем 6</b>  | <b>14</b>  | <b>2</b>  |  | <b>4</b>  |  | <b>8</b>  |   |  |  |  |  |  |
| <b><i>Змістовий модуль 7. Органічні добрива. Бактеріальні препарати</i></b>  |            |           |  |           |  |           |   |  |  |  |  |  |
| Тема 10. Безпідстилковий, підстилковий гній, гноївка пташиний послід, торф їх характеристика, зберігання і використання. | 7          | 1         |  | 2         |  | 4         |   |  |  |  |  |  |
| Тема 11. Зелені добрива, їх роль у підвищенні родючості ґрунтів.   | 4          |           |  |           |  | 4         |   |  |  |  |  |  |
| Тема 12. Бактеріальні препарати, їх види, склад, виготовлення, особливості зберігання та внесення.                       | 1          | 1         |  |           |  |           |   |  |  |  |  |  |
| <b>Разом за змістовим модулем 7</b>  | <b>12</b>  | <b>2</b>  |  | <b>2</b>  |  | <b>8</b>  |   |  |  |  |  |  |
| <b><i>Змістовий модуль 8. Система удобрення культур у сівозміні</i></b>  |            |           |  |           |  |           |   |  |  |  |  |  |
| Тема 13. Удобрення озимих культур (пшениці озимої., жита озимого).   | 7          | 1         |  | 2         |  | 4         |   |  |  |  |  |  |
| Тема 14. Удобрення ярих зернових та зернобобових культур. Удобрення гречки та ріпаку.                                    | 7          | 1         |  | 2         |  | 4         |   |  |  |  |  |  |
| Тема 15. Удобрення кукурудзи, буряка цукрового, соняшника, картоплі.   | 7          | 1         |  | 2         |  | 4         |   |  |  |  |  |  |
| Тема 16. Удобрення овочевих культур.   | 3          | 1         |  | 2         |  | 2         |   |  |  |  |  |  |
| Тема 17. Удобрення сінокосів, пасовищ і сіяних трав.   | 4          | 1         |  |           |  |           | 2 |  |  |  |  |  |
| Тема 18. Удобрення плодових і ягідних культур.   | 1          |           |  |           |  |           |   |  |  |  |  |  |
| Тема 19. Застосування добрив на зрошенні.  | 4          | 1         |  |           |  | 4         |   |  |  |  |  |  |
| Тема 20. Екологічні проблеми за стосування добрив  | 3          |           |  |           |  |           | 2 |  |  |  |  |  |
| <b>Разом за змістовим модулем 8</b>  | <b>36</b>  | <b>6</b>  |  | <b>8</b>  |  | <b>22</b> |   |  |  |  |  |  |
| <b>Усього годин</b>  | <b>120</b> | <b>22</b> |  | <b>36</b> |  | <b>62</b> |   |  |  |  |  |  |



## Теми лабораторних занять

| №         | Назва  | Кількість годин |
|-----------|--|-----------------|
| 1.<br>ЗМ1 | <b>Модуль 1. Хімічний склад та живлення рослин.</b><br>ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ В АГРОХІМІЧНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ.<br>Підготовка рослинних зразків до аналізу. Діагностика живлення рослин.  | 2               |
| 2.        | <b>Модуль 2. Ґрунт як джерело живлення рослин.</b>   |                 |
| ЗМ2.      | Підготовка ґрунтових зразків до аналізу. Визначення кислотності ґрунту   | 4               |
| ЗМ3       | Визначення ємності вбирання ґрунту та потреба його у вапнуванні. Хімічна меліорація ґрунтів  | 4               |
| 3.        | <b>Модуль 3. Добрива, їх властивості особливості застосування.</b>   |                 |
| ЗМ4       | Визначення вмісту нітратного і амонійного азоту в ґрунті   | 4               |
| ЗМ5       | Визначення вмісту рухомого фосфору і калію за методом Чирикова   | 4               |
| ЗМ4       | Азотні, фосфорні добрива, їх властивості та особливості застосування. Безпечні умови зберігання.   | 2               |
| ЗМ5       | Фосфорні добрива, їх властивості та особливості застосування. Безпечні умови зберігання.   | 2               |
| ЗМ5       | Калійні добрива, їх властивості та особливості застосування. Безпечні умови зберігання. Мікродобрива, їх властивості та умови ефективного використання   | 2               |
| ЗМ6       | Комплексні добрива, їх властивості та особливості застосування. Безпечні умови зберігання.   | 2               |
| ЗМ6       | Мікродобрива, їх властивості та умови ефективного використання   | 2               |
| ЗМ7       | Органічні добрива. Розподіл органічних добрив під культури сівозміни   | 2               |
| ЗМ8       | Система удобрення культур у сівозміні. Методи розрахунку норм добрив під час удобрення с.-г. культур:<br>– на запланований врожай<br>– за бальною оцінкою ґрунту<br>визначення норм мінеральних добрив на основі рекомендованої системи удобрення в сівозміні з коректуванням їх за допомогою поправочних коефіцієнтів | 2<br>2<br>2     |
|           | Всього   | 36              |

## 5. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

| Перелік завдань та інших питань для<br>самостійного вивчення   | Номер ос-<br>новної лі-<br>тератури | Сторінки             | Годин      |             |
|--|-------------------------------------|----------------------|------------|-------------|
|  |                                     |                      | ден-<br>на | заоч-<br>на |
| <b>Модуль 1. Колообіг та баланс поживних речовин у землеробстві</b>                                  |                                     |                      |            |             |
| 1. Предмет і завдання дисципліни на сучасному етапі. Зв'язок агрохімії з іншими науками.             | 1                                   | 32 – 34              |            |             |
| 2. Історія розвитку агрохімії. Роль зарубіжних та вітчизняних учених у розвитку агрохімії як науки.  | 1                                   | 39–42                | 4          |             |
| 3. Стан та перспективи виробництва мінеральних добрив.   | 1                                   | 16–20                |            |             |
| ЗМ1. Хімічний склад та живлення рослин.  | 1                                   | 41-58                |            |             |
|  | 2                                   | 22-47                | 2          |             |
|  | 4                                   | 8-23.                |            |             |
| <b>Модуль 2. Ґрунт як джерело живлення рослин.</b>   |                                     |                      |            |             |
| ЗМ2. Будова ґрунту та основні показники його родючості.  | 1                                   | 77-96                |            |             |
|  | 5                                   | 39-64                | 4          |             |
| ЗМ3. Хімічна меліорація ґрунтів та меліоранти  | 1                                   | 114-134              |            |             |
|  | 2                                   | 48-66                | 4          |             |
|  | 5                                   | 71-82                |            |             |
| <b>Модуль 3. Добрива, їх властивості, особливості застосування</b>                                   |                                     |                      |            |             |
| ЗМ 4. Азот і азотні добрива  | 1                                   | 67-191;              |            |             |
|  | 2                                   | 135-191              | 8          |             |
|  | 3                                   | 13-39                |            |             |
| ЗМ4. Фосфор і фосфорні добрива. Калій і калійні добрива.   | 3                                   | С. 44-61             |            |             |
|  | 2                                   | С. 96-120            | 10         |             |
|  | 1                                   | С.163-183            |            |             |
| ЗМ5. Комплексні добрива, мікродобрива  | 2.                                  | 132-139,<br>141-150; |            |             |
|  | 1.                                  | 183-186,<br>187-190  | 10         |             |
|  | 3.                                  | 80-91,<br>93-105     |            |             |
| ЗМ. 6. Органічні добрива, їх класифікація та умови ефективного використання. Бактеріальні препарати. | 1.                                  | 209-232              |            |             |
|  | 2.                                  | 168-                 | 10         |             |
|  | 5.                                  | 195;<br>224-241      |            |             |
| ЗМ6 Система удобрення овочевих, плодкових і ягідних культур, винограду.                              | 2.                                  | 196-210              |            |             |
|  | 4.                                  | 43-83                | 10         |             |
|  | 1.                                  | 255-272              |            |             |
| <b>Всього</b>  |                                     |                      | <b>62</b>  |             |



## Критерії та шкала оцінювання знань студентів

| Рейтинговий показник | Оцінка у національній шкалі |              | Оцінка ECTS  | Відсоток студентів  |
|----------------------|-----------------------------|--------------|--|---|
| 90-100               | зараховано                  | відмінно     | A (відмінно)   | 10  |
| 82-89                |                             | Добре        | B (добре)  | 25  |
| 75-81                |                             |              | C (добре)  | 30  |
| 68-74                |                             | Задовільно   | D (задовільно)   | 25  |
| 60-67                |                             |              | E (задовільно)   | 10  |
| 35-59                | не зараховано               | незадовільно | FX (незадовільно)  | не зараховано з можливістю повторного складання             |
| 1-34                 |                             |              | F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |

## 9. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Рекомендована обов'язкова та додаткова література; конспект лекцій, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, нормативні документи, ілюстровані матеріали.

## 10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

| № | Вид    | Назва  |
|---|--------|--|
| 1 | Базова | Господаренко Г.М. Агрохімія : Підручник. – К: ТОВ СІК ГРУПІ Україна, 2015.–376 с.<br>Геркіял О.М. Агрохімія / О.М. Геркіял, Г.М. Господаренко, Ю.В. Коларьков; За ред. О.М. Геркіяла. – Умань.: Уманське видавничо-поліграфічне підприємство, 2008. – 300 с. |
| 2 |        | Господаренко Г.М. Агрохімія / Г.М. Господаренко. – К.: ННЦ; Інститут аграрної економіки, 2010 р.– 400 с. 50 прим.  |
| 3 |        | Господаренко Г.М. Система застосування добрив: Підручник. – К: ТОВ СІК ГРУПІ Україна, 2015.  |
| 4 |        | Господаренко Г.М. Удобрення с.-г. культур / Г.М. Господаренко. – К.: Вища освіта, 2010. – 190 с.   |
| 5 |        | Городній М.М. Агрохімія / М.М. Городній . – 4-те вид., переробл. та доп. – К.: Арістей, 2008. – 936 с.   |

## 11. ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

|   |           |   |
|---|-----------|---|
| 1 | Допоміжна | Агрохімічний аналіз ґрунту, рослин і добрив на лабораторно-практичних заняттях з агрономічної хімії / [Карасюк І.М., Геркіял О.М., Недвига М.В. та ін.]; За ред. І.М. Карасюка. – К., ЗАТ "Нічлава", 2001.– 192 с.          |
| 2 |           | Лісовий А.П., Макаренко В.М. Кравченко С.М. Системи використання добрив. К.: Вид-во АПК 2002, 30 прим.  |
| 3 |           | Агрохімічний аналіз / М. М. Городній, А. П. Лісовал, А. В. Бикін та ін. / За ред. М. М. Городнього. – К.: Арістей, 2005.  |
| 4 |           | Добрива та їх використання / І. І. Марчук, В. М. Макаренко, В. Є. Розстальний, А. В. Савчук. – К.: Юнівест Маркетинг, 2002.   |
| 5 |           | Довідник працівника агрохімслужби / За ред. Б. С. Носка. – К.: Урожай, 1991.  |
| 6 |           | Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування. – Львів: НВФ „Українські технології”, 2008.   |
| 7 |           | Сучасні системи удобрення сільськогосподарських культур у сівозмінах з різною ротацією за основними ґрунтово-кліматичними зонами України: рекомендації / За ред. А. С. Заришняка, М.В. Лісового. – У.: Аграрна наука, 2008. |

### Інформаційні ресурси

До складу інформаційних ресурсів навчальної дисципліни входять:

1. Електронна енциклопедія сільського господарства. [Електронний ресурс] // Електронне наукове видання: Режим доступу до енциклопедії: AgroScience.com.ua 2008–2011 р. e-mail: [admin@agrosience.com.ua](mailto:admin@agrosience.com.ua).
2. [www. agrohim.biz](http://www.agrohim.biz)
3. [library. ru](http://library. ru)
4. [organicstandart. com.ua](http://organicstandart. com.ua)
5. [com /graph/ agr-per-cro-agriculture-permanent-crops](http://com/graph/agr-per-cro-agriculture-permanent-crops)
6. Бібліотека УНУС м. Умань, вул. Інститутська, 2