

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»

**О.А. Сорокина**

**АГРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

*Тестовые задания для самостоятельной работы студентов*

Красноярск 2015

*Рецензент*

*З.И. Михайлова, кандидат биологических наук, доцент кафедры  
общего земледелия ИАЭТ Красноярского государственного аграрного  
университета*

Сорокина, О.А. Агрохимические методы исследования: тестовые задания для самостоятельной работы студентов / О.А. Сорокина; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2015. – 28 с.

Издание содержит материал для самостоятельной работы и систематизации полученных теоретических знаний.

Предназначено» для студентов Института агроэкологических технологий по направлению 110100.62 «Агрохимия и агропочвоведение», профиль «Агроэкология» очной и заочной форм обучения, а также магистров по направлению 110.100.68 «Агрохимия и агропочвоведение».

© Сорокина О.А., 2015

© ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет», 2015

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
Тест 1 Теоретические предпосылки агрохимических методов исследования.....	5
Тест 2 Лабораторные методы анализа почв, растений и удобрений.....	9
Тест 3 Физиолого-агрохимические методы исследования в агрохимии.....	13
Тест 4 Роль полевых методов в установлении эффективности удобрений.....	16
Тест 5 Использование метода комплексной диагностики для определения потребности в удобрениях.....	17
Тест 6 Методы расчета доз удобрений на планируемую урожайность и оценка эффективности применения удобрений.....	21
<b>ЛИТЕРАТУРА</b> .....	27

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время значительное количество учебного материала студенты усваивают во внеаудиторное время, самостоятельно осваивая его, готовясь к аудиторному контролю. Важнейшее значение при этом имеют тестовые задания. Правильные ответы на них достигаются не только заучиванием информации, но и определенными выводами и решениями, которые зачастую отсутствуют в учебниках. Студент, используя тестовые задания для самоконтроля, может легко определить, какие разделы изучаемой дисциплины требуют дополнительной проработки.

Тематика настоящих тестовых заданий охватывает все основные разделы дисциплины «Агрохимические методы исследования». Предлагаются тестовые задания, преимущественно закрытой и открытой формы. В закрытой форме следует выбрать правильные ответы из 3-4 предложенных вариантов. Открытая форма предполагает точный ответ на поставленный вопрос в виде термина, определения, числа и т.д. Несколько меньший объем занимают тестовые задания на установление правильной последовательности расположения вариантов ответа и на установление соответствия между предлагаемыми понятиями.

Тестовый контроль позволяет преподавателю систематически оценивать степень подготовленности каждого студента группы и усвоение материала, исключить субъективные недостатки устного опроса, периодически контролировать уровень знаний всех студентов и составляет основу рейтинговых знаний и умений каждого из них.

## **Тест 1 Теоретические предпосылки агрохимических методов исследования**

1. Выбор методов исследования основан на знании следующих объектов агрохимии:

- a) атмосфера;
- b) почва;
- c) удобрения;
- d) растения;
- e) влага.

2. Дополните классификацию методов исследования: лабораторные, физиолого-агрохимические ... .

3. Лабораторными методами исследования изучаются:

- a) климат;
- b) почва;
- c) растения;
- d) удобрения.

4. Дополните классификацию физиолого-агрохимических методов исследования: вегетационные, модельные, ...

5. Основным методом диагностики питания растений являются опыты:

- a) лизиметрические;
- b) вегетационные;
- c) физико-химические;
- d) микробиологические.

6. Полевые агрохимические опыты имеют значение при определении действия удобрений на урожай культур, качество продукции и ... .

7. Автор первой на русском языке агрохимической книги «Об удобрении земель», изданной в 1770 г.:

- a) А.Т. Болотов;
- b) М.Г. Павлов;
- c) М.В. Ломоносов;
- d) А. Пошман.

8. Автор теории гумусового питания растений, опубликованной в 1761 г.:

- a) Ю. Валериус;
- b) Б. Палисси;
- c) Д. Пристли;
- d) Ж. Сенебье.

9. Французский ученый XIX в., основатель вегетационного метода в области физиологии растений и агрохимии, разработавший ряд вопросов физиологии и агрохимии (корневое питание растений, круговорот веществ в природе, азотистый обмен веществ, динамика азота в почве и т.д.):

- a) Ю. Валериус;
- b) Ж.Б. Буссенго;
- c) А. Лавуазье;
- d) Ж. Сенебье.

10. Книга Ю. Либиха «Химия в приложении к земледелию», в которой опровергалась гумусовая теория питания и была сформулирована теория минерального питания растений, вышла в году:

- a) 1799;
- b) 1840;
- c) 1879;
- d) 1880.

11. Автором закона минимума, который используется в методах регулирования питания растений, является:

- a) Ю. Валериус;
- b) Ю. Либих;
- c) Д. Пристли;
- d) М.В. Ломоносов.

12. Автором закона возврата, который имеет непосредственное значение в методиках расчета доз удобрений, является:

- a) Д.И. Менделеев;
- b) М.В. Ломоносов;
- c) Ю. Либих;
- d) Ж.Б. Буссенго.

13. Согласно закону минимума:

а) почва должна получать обратно все то, что у нее берется и что не обеспечено постоянным пополнением из естественных источников;

б) лимитирующим фактором нормальной жизнедеятельности организма может быть фактор, находящийся не только в недостатке, но и избытке;

с) урожай растений определяет элемент, находящийся в минимуме, хотя бы и все другие элементы были в оптимуме.

14. Согласно закону возврата:

а) почва должна получать обратно все то, что у нее берется и что не обеспечено постоянным пополнением из естественных источников;

б) лимитирующим фактором нормальной жизнедеятельности организма может быть фактор, находящийся не только в недостатке, но и избытке;

с) урожай растений определяет элемент, находящийся в минимуме, хотя бы и все другие элементы были в оптимуме.

15. Великий российский химик, под руководством которого в XIX в. впервые в мировой науке были проведены агрохимические исследования по единой схеме в различных районах России:

а) П.А. Костычев;

б) К.К. Гедройц;

с) Д.И. Менделеев;

д) Д.Н. Прянишников.

16. Выдающийся российский физиолог растений и агрохимик, выполнивший классические исследования по физиологии минерального питания и фотосинтезу, положивший начало направлению листовой диагностики как метода исследования в агрохимии, первый в России построивший вегетационный домик:

а) К.А. Тимирязев;

б) К.К. Гедройц;

с) Д.А. Сабинин;

д) Д.Н. Прянишников.

17. Выдающийся российский агрохимик, сформулировавший теорию азотного питания растений, ставшую классической:

- a) П.А. Костычев;
- b) К.К. Гедройц;
- c) Д.А. Сабинин;
- d) Д.Н. Прянишников.

18. Выдающийся российский агрохимик и почвовед, автор учения о поглотительной способности почв, разработавший теоретические основы методов химической мелиорации почв:

- a) П.А. Костычев;
- b) К.К. Гедройц;
- c) Д.А. Сабинин;
- d) Д.Н. Прянишников.

19. В основе принципов методов определения ряда свойств почв лежит вид поглотительной способности:

- a) биологической;
- b) химической;
- c) физико-химической;
- d) механической.

20. В основе принципов анализа растений лежат преимущественно методы:

- a) химические;
- b) биохимические;
- c) физические;
- d) микробиологические.

21. В основе принципов анализа удобрений лежат преимущественно методы:

- a) биологические;
- b) химические;
- c) физико-химические;
- d) механические.



## **Тест 2 Лабораторные методы анализа почв, растений и удобрений**

1. При определении состава обменных катионов в почве используется метод исследования:

- a) физико-химический;
- b) химический;
- c) физический;
- d) биохимический.

2. При определении содержания элементов питания в почве используется метод исследования:

- a) физико-химический;
- b) химический;
- c) физический;
- d) биохимический.

3. При определении содержания элементов питания в растениях используются методы исследования:

- a) физико-химические;
- b) химические;
- c) физические;
- d) биохимические.

4. При определении качественного состава растений используются методы исследования:

- a) физико-химические;
- b) химические;
- c) биологические;
- d) биохимические.

5. При определении микробиологической активности почвы используется метод исследования:

- a) биологический;
- b) химический;
- c) физический;
- d) биохимический.

6. В качественных реакциях при распознавании удобрений используется метод:

- a) биологический;

- b) химический;
- c) физический;
- d) биохимический.

7. Ионметрические и фотоэлектроколориметрические определения в агрохимии относятся к группе ... методов исследования.

8. Кислотность, обусловленная повышенной концентрацией ионов Н по сравнению с ионами ОН в почвенном растворе, называется ... .

9. Кислотность, обусловленная ионами Н, входящими в состав ППК, называется ... .

10. Вид поглотительной способности почв связанный с образованием труднорастворимых фосфатов:

- a) механическая;
- b) физическая;
- c) химическая;
- d) биологическая.

11. Поглотительная способность почв, лежащая в основе методов химической мелиорации почв:

- a) механическая;
- b) физико-химическая;
- c) химическая;
- d) биологическая.

12. По агрохимическим показателям все почвы России классифицируют в следующие группы (классы) обеспеченности питательными веществами:

- a) 1-3;
- b) 1-5;
- c) 1-6;
- d) 1-8.

13. Инструментальные методы исследования используются при анализе почв ... .

14. Потребность почв в известковании устанавливают:

- a) по  $pH_{КСІ}$ ;

- b)  $Y, \%$ ;
- c) содержанию подвижного Al;
- d)  $H_r$ ;
- e) требовательности культур к  $pH_{KCl}$ .

15. Потребность почв в гипсовании устанавливают:

- a) по  $pH_{H_2O}$ ;
- b)  $pH_{KCl}$ ;
- c) содержанию Na в ППК;
- d) требовательности культур к реакции почвы.

16. Не требуется внесение удобрений при классах обеспеченности почв подвижным фосфором и обменным калием:

- a) 1-2;
- b) 3-4;
- c) 5-6.

17. Не требуется внесение удобрений, если планируемая урожайность составила 30 ц/га, при классе обеспеченности:

- a) 1-2;
- b) 3-4;
- c) 5-6.

18. Преимущество поточных методов анализа почв заключается в повышении ... .

19. Методика составления агрохимических картограмм включает следующие четыре этапа ... .

20. Методы, которыми пользуются при массовых анализах почв в агрохимических лабораториях (ответ проставить рядом):

- a) гумус;
- b) реакция почвы;
- c) подвижный фосфор;
- d) обменный калий;
- e) нитратный азот.

21. Местные лимиты (градации) по обеспеченности почв основными элементами питания – это ... .

22. Дайте расшифровку аббревиатуры КАХОП.

23. Автор метода определения подвижного фосфора и обменного калия в черноземных почвах:

- a) Чириков;
- b) Кирсанов;
- c) Мачигин;
- d) Францессон.

24. Автор метода определения подвижного фосфора и обменного калия в щелочных почвах:

- a) Чириков;
- b) Кирсанов;
- c) Мачигин;
- d) Труог.

25. Автор метода определения подвижного фосфора и обменного калия в кислых почвах:

- a) Чириков;
- b) Кирсанов;
- c) Мачигин;
- d) Францессон.

26. Определение подвижного фосфора и обменного калия проводится по методу Чирикова в почвах:

- a) лугово-черноземной;
- b) серой лесной;
- c) черноземе выщелоченном;
- d) темно-каштановой.

### **Тест 3 Физиолого-агрохимические методы исследования в агрохимии**

1. Вегетационные и модельные опыты являются методом ... питания растений.

2. К опытам, использующим физиолого-агрохимические методы исследования, относятся:

- a) вегетационные;
- b) модельные;
- c) лизиметрические;
- d) полевые;
- e) производственные.

3. Вегетационные опыты характеризуются ... условиями при изучении вопросов питания растений.

4. Усвоение калия растениями в условиях вегетационного опыта возрастает в ряду этих источников (проставьте цифры):

- a) почвенный раствор;
- b) органические удобрения;
- c) минеральные удобрения;
- d) обменно-поглощенный;
- e) фиксированный.

5. Усвоение фосфора растениями в условиях вегетационного опыта возрастает в ряду этих источников (проставьте цифры):

- a) почвенный раствор;
- b) минеральные удобрения;
- c) химически связанный;
- d) иммобилизованный.

6. Усвоение азота растениями в условиях вегетационного опыта возрастает в ряду этих источников (проставьте цифры):

- a) почвенный раствор;
- b) минеральные удобрения;
- c) обменно-поглощенный;
- d) иммобилизованный.

7. Коэффициент использования питательных веществ из почвы (КИП):

- a) общее содержание питательных веществ в почве, выраженное в процентах;
- b) усвояемая растениями часть питательных веществ, выраженная в процентах;
- c) содержание питательных веществ в почве, выраженное в мг/100 г почвы;
- d) содержание питательных веществ в почве, выраженное в мг/кг почвы.

8. В среднем для всех культур принимают величину коэффициента использования азота из почвы (%), равную:

- a) 3-5;
- b) 10-20;
- c) 50-60.

9. В среднем для всех культур принимают величину коэффициента использования фосфора из почвы (%), равную:

- a) 3-5;
- b) 10-15;
- c) 50-60.

10. В среднем для всех культур принимают величину коэффициента использования калия из почвы (%), равную:

- a) 3-5;
- b) 20-40;
- c) 50-60.

11. По методике проведения вегетационных опытов влажность почвы поддерживают на уровне ... % от величины НВ.

12. На дно вегетационных сосудов ставят дренажер:

- a) для воздухообмена;
- b) стока воды при поливе;
- c) снижения уплотнения почвы.

13. Контролируемыми факторами при проведении вегетационных опытов являются:

- a) влажность;
- b) температура;
- c) структура;
- d) освещенность;
- e) питание.

14. В вегетационных опытах при выращивании растений получают прибавку:

- a) урожайности;
- b) урожая;
- c) продуктивности;
- d) биомассы.

15. Лизиметрические методы исследования позволяют проследить движение ... растворов.

16. Трудоемкость лизиметрических исследований обусловлена ...

17. Исследования в фитотронах являются разновидностью ... методов.

#### **Тест 4 Роль полевых методов в установлении эффективности удобрений**

1. Значение деляночных полевых опытов заключается в определении действия удобрений на ... .

2. Методом установления эффективности действия удобрений являются ... опыты.

3. В разработке теории и практики применения удобрений имеют значение ... опыты.

4. Контролируемые условия при проведении деляночных полевых опытов:

- a) влажность;
- b) температура;
- c) питание;
- d) воздухообеспеченность.

5. В производственных полевых опытах с удобрениями учитывается:

- a) прибавка урожайности;
- b) основная продукция;
- c) побочная продукция;
- d) продуктивность;
- e) мортмасса.

6. Оптимальная ширина делянки для учета урожайности в деляночных опытах должна составлять:

- a) проход сеялки;
- b) проход комбайна;
- c) два прохода сеялки;
- d) произвольную ширину.

7. Обязательным требованием при проведении деляночных опытов с удобрениями должно быть применение методов борьбы с ... .

8. При учете урожайности в деляночных опытах необходимо соблюдать ... эффект.



## **Тест 5 Использование метода комплексной диагностики для определения потребности в удобрениях**

1. Диагностика питания растений – это установление их потребности в ... .

2. Комплексная диагностика питания растений включает диагностику:

- a) почвенную;
- b) растительную;
- c) биометрическую;
- d) экологическую.

3. В диагностике питания сельскохозяйственных культур имеет значение анализ:

- a) почвы;
- b) растений;
- c) удобрений;
- d) погодных условий.

4. Растительная диагностика включает в себя: визуальную, листовую и ... .

5. Потребность в удобрениях для основного внесения устанавливают по результатам диагностики:

- a) тканевой;
- b) почвенной;
- c) растительной;
- d) листовой.

6. Потребность в удобрениях для внесения в подкормки устанавливают по результатам диагностики:

- a) тканевой;
- b) почвенной;
- c) растительной;
- d) листовой.

7. Потребность в удобрениях для предпосевного внесения устанавливают по результатам диагностики:

- a) тканевой;

- b) почвенной;
- c) растительной;
- d) биометрической.

8. Визуальная диагностика – это определение потребности в удобрениях по ... растений.

9. Оптимальную дозу удобрений для получения желаемой урожайности культуры определяют:

- a) используя рекомендации, основанные на обобщении опытов;
  - b) методом элементарного баланса;
  - c) расчетами с применением показателей баланса элементов;
- расчетами на плановую прибавку урожайности.

10. Оценка потребности растений в азотных, фосфорных и калийных удобрениях проводится методами ... .

11. Коррекцию доз удобрений осуществляют по результатам:

- 1) органических;                      a) почвенной диагностики;
- 2) азотных;                              b) растительной диагностики;
- 3) фосфорных;                          c) сочетание 1) и 2).
- 4) калийных.

12. Дозы азотных удобрений корректируют по результатам:

- 1) до посева;                              a) не корректируют;
- 2) при посеве;                            b) почвенной диагностики;
- 3) в подкормках.                          c) растительной диагностики.

13. При соответствии плодородия почвы требованиям культур баланс фосфора и калия должен быть ... .

14. При плодородии почвы выше требований культур баланс фосфора и калия должен быть ... .

15. При плодородии почвы ниже требований культур баланс фосфора и калия должен быть ... .

16. При любом плодородии почв баланс азота под культурами теоретически должен быть ... .

17. Установите правильную последовательность при определении потребности культур в питательных веществах (начиная с наименьшей):

- a) корне- и клубнеплоды;
- b) зернобобовые;
- c) зерновые;
- d) овощные.

18. Максимальная относительная (в % к контролю) прибавка урожая культур от удобрений равных доз наблюдается:

- a) на бедных почвах;
- b) среднеплодородных почвах;
- c) богатых почвах.

19. Минимальная абсолютная прибавка урожая культур (в ц/га) от удобрений равных доз наблюдается:

- a) на бедных почвах;
- b) среднеплодородных почвах;
- c) богатых почвах.

20. При недостатке удобрений их следует применять на почвах:

- a) малоплодородных;
- b) среднеплодородных;
- c) высокоплодородных.

21. При ограниченных ресурсах удобрений на среднеплодородных почвах удобрения распределяют:

- a) под все культуры равномерно;
- b) сконцентрировать под наиболее выгодной культурой, а остаток распределить под остальными;
- c) таким образом, чтобы обеспечить максимальную окупаемость каждого килограмма их продукцией или финансами.

22. В расчетах баланса питательных веществ учитывают:

- 1) статьи прихода;
- 2) статьи расхода.
- a) вынос с урожаем;
- b) внесение с удобрениями;
- c) выпадение из атмосферы;
- d) денитрификация;
- e) азотфиксация всех видов;

- f) эрозия водная, ветровая;
- g) содержание в семенах.

23. Полуколичественный метод диагностики обеспеченности растений элементами питания:

- a) тканевая;
- b) химическая;
- c) растительная;
- d) биометрическая.

24. Количественный метод диагностики обеспеченности растений элементами питания:

- a) биометрическая;
- b) тканевая;
- c) химическая;
- d) растительная.

## **Тест 6 Методы расчета доз удобрений на планируемую урожайность и оценка эффективности применения удобрений**

1. Различают следующие методы расчета доз удобрений (продолжите): по выносу элементов питания, средним рекомендованным дозам удобрений, ... .

2. Количество питательных элементов, отчуждаемых из почвы урожаем основной и побочной продукции сельскохозяйственных культур на единицу площади:

- a) вынос элементов питания биологический;
- b) вынос питательных элементов из почвы;
- c) вынос элементов питания хозяйственный;
- d) вынос элементов питания остаточный;
- e) затраты элементов питания на единицу продукции.

3. Показатели выноса элементов питания, используемые преимущественно в научных целях:

- a) хозяйственный;
- b) биологический;
- c) остаточный.

4. Показатели выноса элементов питания, используемые в практических целях:

- a) хозяйственный;
- b) биологический;
- c) остаточный.

5. Вынос элементов питания из почвы всеми частями растения (основной и побочной продукцией, убираемой с поля, пожнивными остатками, корнями, опавшими листьями, оставшимися на поле):

- a) вынос элементов питания биологический;
- b) вынос питательных элементов из почвы;
- c) вынос элементов питания хозяйственный;
- d) вынос элементов питания остаточный;
- e) затраты элементов питания на единицу продукции.

6. Вынос элементов питания из почвы пожнивными остатками, корнями, опавшими листьями, оставшимися на поле:

- a) вынос элементов питания биологический;

- b) вынос питательных элементов из почвы;
- c) вынос элементов питания хозяйственный;
- d) вынос элементов питания остаточный;
- e) затраты элементов питания на единицу продукции.

7. Вынос элементов питания из почвы с урожаем убираемой с поля – основной и побочной продукции:

- a) вынос элементов питания биологический;
- b) вынос питательных элементов из почвы;
- c) вынос элементов питания хозяйственный;
- d) вынос элементов питания остаточный;
- e) затраты элементов питания на единицу продукции.

8. Затраты элементов питания на создание единицы основной продукции сельскохозяйственной культуры с соответствующим количеством побочной (кг/т):

- a) вынос элементов питания биологический;
- b) вынос питательных элементов из почвы;
- c) вынос элементов питания хозяйственный;
- d) вынос элементов питания остаточный;
- e) затраты элементов питания на единицу продукции.

9. Разность между поступлением и расходом питательных элементов в почве:

- a) коэффициент возврата;
- b) коэффициент использования действующего вещества удобрения;
- c) баланс питательных элементов в почве;
- d) интенсивность баланса.

10. Отношение дозы удобрений к хозяйственному выносу элементов питания:

- a) коэффициент возврата;
- b) коэффициент использования действующего вещества удобрения;
- c) баланс питательных элементов в почве;
- d) интенсивность баланса.

11. Отношение количества питательного элемента, вынесенного урожаем сельскохозяйственной культуры, к общему его количеству, внесенному с удобрением:

- a) коэффициент возврата;
- b) коэффициент использования действующего вещества удобрения;
- c) баланс питательных элементов в почве;
- d) интенсивность баланса.

12. Баланс питательных элементов – это разница (или соотношение) между статьями ... .

13. Абсолютные показатели баланса элементов выражаются в ... .

14. Относительные показатели баланса элементов выражаются в ... .

15. Коэффициент возврата – это отношение ... .

16. Интенсивность баланса – это отношение ... .

17. Отношение дозы к хозяйственному выносу элементов питания (в %):

- a) коэффициент возврата;
- b) коэффициент использования действующего вещества удобрения;
- c) баланс питательных элементов в почве;
- d) интенсивность баланса.

18. При определении доз минеральных удобрений методом элементарного баланса учитываются параметры:

- a) вынос элемента с плановым урожаем;
- b) вынос элемента с плановой прибавкой урожая;
- c) содержание подвижных форм элемента в почве;
- d) коэффициент использования элемента из почвы;
- e) коэффициент использования элемента из удобрений;
- f) поправочные коэффициенты к дозе согласно классу почвы;
- g) количество элемента в органическом удобрении;
- h) балансовые коэффициенты использования удобрений.

19. При определении доз минеральных удобрений с помощью балансовых коэффициентов использования удобрений, дифференцированных по плодородию, учитываются параметры:

- a) вынос элемента с плановым урожаем;
- b) вынос элемента с плановой прибавкой урожая;
- c) содержание подвижных форм элемента в почве;
- d) коэффициент использования элемента из почвы;
- e) коэффициент использования элемента из удобрений;
- f) поправочные коэффициенты к дозе согласно классу почвы;
- g) количество элемента в органическом удобрении;
- h) балансовые коэффициенты использования удобрений.

20. При определении доз минеральных удобрений методом расчета на плановую прибавку урожая учитываются параметры:

- a) вынос элемента с плановым урожаем;
- b) вынос элемента с плановой прибавкой урожая;
- c) содержание подвижных форм элемента в почве;
- d) коэффициент использования элемента из почвы;
- e) коэффициент использования элемента из удобрений;
- f) поправочные коэффициенты к дозе согласно классу почвы;
- g) количество элемента в органическом удобрении;
- h) балансовые коэффициенты использования удобрений.

21. При увеличении содержания доступных фосфатов в почве коэффициент использования питательных веществ из почвы (КИП) фосфора:

- a) увеличивается;
- b) снижается;
- c) не изменяется.

22. При применении удобрений на более плодородной почве по сравнению с применением на менее плодородной их эффективность:

- a) уменьшается;
- b) не изменяется;
- c) возрастает.

23. Коэффициенты использования удобрений возрастают при методах расчетов доз удобрений:

- a) разностный;
- b) изотопный;
- c) балансовый.



24. Расположите вариабельность коэффициентов порядке возрастания:

- a) КИУ разностный;
- b) КИП;
- c) КИУ балансовый;
- d) КИУ изотопный.

25. Рассчитайте в туках (ц/га) необходимое количество сульфата калия под картофель при дозе этого удобрения 80 кг/га и укажите прием его внесения (ответ напишите ниже).

26. Продолжите перечисление методов оценки эффективности применения удобрений: агрономический, ... .

27. Агрономическая окупаемость удобрений оценивается в ... .

28. Уровнем рентабельности оценивается ... эффективность применений удобрений.

29. Затраты тепловой энергии учитываются при расчете ... эффективности применения удобрений.

30. В разных методах определения доз удобрений используют следующие коэффициенты:

- 1) метод элементарного баланса;
- 2) расчет на прибавку урожая;
- 3) расчет на планируемый урожай;
- 4) рекомендуемые дозы.
- a) КИП;
- b) КИУ;
- c) поправочные коэффициенты;
- d) показатели баланса;
- e) не используют.

31. При расчетных методах определения доз удобрений применяют:

- 1) на планируемый урожай;
- 2) планирующую прибавку урожая.
- a) КИУ разностной;
- b) КИП;
- c) КИУ балансовый;
- d) поправочный коэффициент.

32. В зависимости от результатов баланса элементов и гумуса баланс плодородия почвы:

- |                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| 1) положительный; | a) сохраняется; |
| 2) нулевой;       | b) снижается;   |
| 3) отрицательный. | c) повышается.  |

33. При расчетах коэффициентов использования элементов из почвы (КИП), из удобрений (КИУ) и баланса элементов нужно знать:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| 1) КИП;              | a) вынос элементов с урожаем без удобрений; |
| 2) КИУ разностный;   | b) вынос элементов с урожаем при удобрении; |
| 3) КИУ балансовый;   | c) дозу удобрений;                          |
| 4) баланс элементов. | d) запасы элементов в почве;                |
|                      | e) все статьи прихода и расхода элементов.  |

34. Оценки эффективности удобрений выражаются в показателях:

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| 1) агрономическая; | a) сертификата; |
| 2) экономическая;  | b) физических;  |
| 3) экологическая.  | c) стоимостных. |

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бобренко, А.И. Тестовые задания по агрохимии: сб. контр. заданий / И.А. Бобренко, Л.М. Лихоманова, Н.В. Михальская. – Омск: Изд-во ОмГАУ, 2009. – 168 с.
2. Жуков, Ю.П. Тестовые задания по дисциплине «Система удобрений» / Ю.П. Жуков. – М., 2002. – 25 с.
3. Минеев, В.Г. Практикум по агрохимии / В.Г. Минеев. – М.: Изд-во МГУ, 2011. – 687 с.
4. Агрохимические методы исследования почв / под ред. А.В. Соколова. – М.: Наука, 1975. – 636 с.
5. Практикум по агрохимии / под ред. В.В. Кидина. – М.: Колос, 2008. – 599 с.
6. Ермохин, Ю.И. Диагностика питания растений / Ю.И. Ермохин. – Омск, 1995. – 207 с.
7. Ермохин, Ю.И. Основы прикладной агрохимии: учеб. пособие / Ю.И. Ермохин. – Омск, 2004. – 120 с.
8. Пискунов, А.С. Методы агрохимических исследований / А.С. Пискунов. – М.: Колос, 2004. – 312 с.
9. Шугалей, Л.С. Методы почвенных и агрохимических исследований / Л.С. Шугалей; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2006. – 160 с.

# **АГРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

*Тестовые задания  
для самостоятельной работы студентов*

**Сорокина Ольга Анатольевна**

Редактор Л.Э. Трибис

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 30.01.2015. Формат 60x84/16. Бумага тип. № 1.

Печать – ризограф. Усл. печ. л. 2,0. Тираж 110 экз. Заказ № 37

Издательство Красноярского государственного аграрного университета  
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117