

## Литература

- Бирюкова О.А. 2011. Интегрированная диагностика плодородия чернозема обыкновенного Нижнего Дона. Дис. д.с.-х.н. Ростов-на-Дону. 344 с.
- Климашевский Э.Л. 1991. Генетический аспект минерального питания растений. М.: Агропромиздат. С. 135-146.
- Носов В.В., Бирюкова О.А., Купров А.В. и Божков Д.В. 2014. Питание растений. Вестник Международного института питания растений, 1: 5-8.
- Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. 1992. М.: ЦИНАО. 61 с.
- Временный максимально-допустимый уровень химических элементов в кормах для сельскохозяйственных животных, мг/кг. №123 – 41 281 – 87 от 15.07.1987 г.
- Гигиенические нормативы качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2. 560 – 96.
- Ягодин Б.А., Торшин С.П., Кукурин Н.Л. и Савидов Н.А. 1989. Агрохимия, 3: 125-133.
- Лукашов А.Г. 2006. Применение системы ИСОД в сортоиспытании кукурузы. В кн.: Экология и биология почв: проблемы диагностики и индикации. Материалы международной научной конференции. Ростов-на-Дону. С. 324-329.
- Кабата-Пендиас А. и Пендиас Х. 1989. Микроэлементы в почвах и растениях: Пер. с англ. М.: Мир. 439 с.
- Williams C., David D. 1977. Austral. J. Soil Res., 15 (1): 59-64.
- Beker D.E., Chesnut L. 1975. Advances in Agronomy, 27: 306-366.
- Тарабрин В.П. 1980. Физиология устойчивости древесных растений в условиях загрязнения среды тяжелыми металлами. В кн.: Микроэлементы в окружающей среде. Киев: Наукова думка. С. 17.
- Таланов Г.А. 1991. Санитария кормов: Справочник. №4. М.: Агропромиздат. С.76-83.
- Протасова Н.А. и Горбунова Н.С. 2010. Агрохимия, 7: 52-61.
- Овчаренко М.М., Шильников И.А., Вендило Г.Г., Аканова Н.И. и др. 1997. Тяжелые металлы в системе почва-растение-удобрение. М. 290 с.
- Ильин В.Б. 1991. Тяжелые металлы в системе почва-растение. Новосибирск: Наука. 150 с.
- Минкина Т.М. 2008. Соединения тяжелых металлов в почвах Нижнего Дона, их трансформация под влиянием природных и антропогенных факторов: Автореф. дис. д.б.н. Ростов-на-Дону. 49 с.

## Обзор научных публикаций BETTER CROPS with plant food, № 3 2014

Ежеквартальный журнал  
Международного института питания растений  
(онлайн в свободном доступе <http://www.ipni.net/bettercrops>)



### Адаптивная система применения органических и минеральных форм азота и борьбы с сорняками при выращивании льна в центральной части штата Айова

С.Р. Гайлэнс и М.Х. Виденхофт

Расширение географии выращивания льна за счет районов Среднего Запада США выявило недостаток информации о необходимых формах азотных удобрений и методах борьбы с сорняками в новом для данной культуры регионе. Полевые опыты, недавно проведенные в центральной части штата Айова, выявили хорошую отзывчивость растений на внесение разных форм азота, однако результаты существенно различались для двух лет наблюдений. Внесение навозного компоста в первый год опытов способствовало наибольшему снижению «индекса урожайности» по сравнению с другими источниками азота. Однако в последующем году с менее благоприятными погодными условиями этого не наблюдалось. Конкуренция со стороны сорных растений оказывала большее влияние на урожайность льна, чем дозы и формы азотных удобрений. Био-

масса сорняков также возросла с увеличением доз азота, что указывает на необходимость разработки эффективной системы борьбы с сорняками при выращивании льна.

### Применение технологии высокоточного дистанционного зондирования при внесении азотных удобрений под зерновые культуры в полупустынных районах

Т. Дженсен

Сенсорные технологии настолько хорошо разработаны и достигли такой степени развития, что их использование в сельском хозяйстве стало повсеместным. Недавние исследования по системам выращивания зерновых колосовых культур, проведенные в полупустынном регионе на Северо-Западе США, показали, что усовершенствование и развитие сенсорных технологий дает возможность более точно оценить условия питания растений азотом и позволяет скорректировать рекомендации по применению азотных удобрений.

## **Оптимизация минерального питания кукурузы и сои на Юге России**

*В.В. Носов, О.А. Бирюкова, А.В. Купров и Д.В. Божков*

Прошло три года с момента начала Международным институтом питания растений «Глобального проекта по кукурузе» на Юге России. Разработанная для конкретных почвенно-климатических условий агротехнология, отвечающая критериям экологической интенсификации, оказалась успешной и выявила потенциал роста урожайности и улучшения качественных показателей кукурузы и сои по сравнению с типичной агротехнологией хозяйств.

## **Оптимизация стратегии применения калийных удобрений при выращивании риса за счет использования соломы**

*Дж-Ф. Ли, Дж-В. Лу, Т. Рен, Р-Х. Конг, Кс-К. Ли и Л. Чжоу*

Существование общих для всей территории Китая рекомендаций по применению калийных удобрений связано с отсутствием данных, показывающих недостатки подобного подхода в конкретных почвенно-климатических условиях, а отчасти – и с ограниченностью ресурсов калийных удобрений. Настоящее исследование показывает, что учет удобрительной ценности соломы помогает оптимизировать применение калийных удобрений и отказаться от стратегий земледелия, основанных на общих рекомендациях по использованию удобрений для больших территорий.

## **Создание базы данных по классам обеспеченности почв элементами питания для Австралии**

*С. Спеирс, М. Конайерс, Д. Рейтер, К. Певерилл, К. Дайсон, Г. Уотмафф и Р. Нортон*

Результаты почти 6000 опытов по отзывчивости сельскохозяйственных культур на минеральные удобрения были собраны в единую базу данных и стали общедоступны благодаря интернет-технологиям. Используя данный интернет-ресурс, специалисты могут оценить критические значения для содержания подвижных форм элементов питания в почве с учетом сельскохозяйственной культуры, региона и типа почвы.

## **Повышение урожайности и качества бобовых культур за счет правильного выбора сроков и способов внесения борных удобрений и известки в кислые почвы возвышенностей**

*С. Сингх и Р.Н. Сингх*

Кислотность почвы вызывает ряд серьезных проблем при выращивании сельскохозяйственных культур. В штате Джаркханд в Индии кислые почвы воз-

вышенностей имеют низкое содержание доступных растениям форм бора. Внесение борных удобрений и известки в борозды непосредственно перед посевом оказалось эффективным, поскольку способствовало повышению урожайности и качества семян сои, арахиса, чечевицы, каянуса и маша. Это основные продовольственные культуры данного региона, формирующие доход фермеров.

## **Система земледелия на истощенных почвах Зимбабве, включающая сбалансированное применение удобрений**

*Л. Русинамходжи, М. Корбилс, Ш. Зингор, Дж. Нямангара и К.Е. Гиллер*

Результаты длительных исследований показали, что урожайность кукурузы на истощенных почвах незначительно возрастала при внесении макро- и микроэлементов. В то же время, одностороннее применение азотных удобрений способствовало получению более низкой урожайности как на песчаной, так и на глинистой почве. Однако максимальная урожайность кукурузы за 9 лет опытов была достигнута при сочетании навоза КРС и азотных удобрений.

## **Повышение эффективности поглощения и усвоения калия сельскохозяйственными культурами**

*Ф.Дж. Уайт*

Недавно д-р Уайт выявил несколько неизвестных ранее факторов, оказывающих влияние на поглощение калия растениями. Были установлены значительные генетические различия в эффективности использования калия разными видами сельскохозяйственных культур.

## **Точное земледелие: В поддержку обеспечения глобальной продовольственной безопасности**

*С. Филлипс*

Ожидается, что к 2050 г. численность населения Земли превысит 9 млрд. человек, в связи с чем проблема обеспечения населения продовольствием – одна из главных тем каждой встречи, посвященной производству сельскохозяйственной продукции. Согласно большинству оценок, производство продовольствия необходимо будет увеличить на 50-70%, чтобы удовлетворить мировую потребность в продуктах питания. Производители удобрений должны занять лидирующую позицию в мире по решению этой проблемы, так как уже в данный момент производство продуктов питания на 50% зависит от внесения удобрений, и, вероятно, их роль еще больше возрастет в будущем. Наибольших успехов можно достичь, применяя постоянно совершенствующиеся методы, приемы и информационные технологии точного земледелия.

# BETTER CROPS with plant food, № 4, 2014

**Убеждаем фермеров проводить расчеты,  
прежде чем реагировать на изменение цен на  
сельскохозяйственную продукцию**

*М. Стюарт и П. Фиксен*

Изменение цен на сельскохозяйственную продукцию часто вызывает вопросы относительно экономической эффективности применения удобрений. Цены на многие сельскохозяйственные культуры, в частности на зерно кукурузы, значительно упали по сравнению с максимальными значениями последних нескольких лет. Такое падение цен вызвало ряд вопросов у фермеров, например: «Не стоит ли уменьшить дозы внесения удобрений в ответ на снижение цен на продукцию растениеводства?» Точный ответ в каждой конкретной ситуации зависит от целого ряда факторов, однако представленный в статье анализ некоторых основных принципов может облегчить решение подобных вопросов.

**Влияет ли длительное применение минеральных удобрений на микробную биомассу почв?**

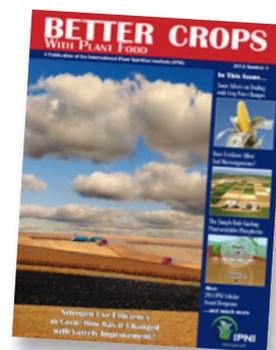
*Д. Гисселер и К.М. Скоу*

Обобщение результатов, полученных в 64-х длительных полевых опытах с удобрениями по всему миру, показало, что при внесении азотных удобрений наблюдался прирост микробной биомассы почвы в среднем на 15%, а также повышение содержания органического углерода в почве в среднем на 13% по сравнению с неудобренным контролем. Влияние применения минеральных удобрений на микробную биомассу во многом зависит от величины рН почвы. Самый большой прирост микробной биомассы почвы был зафиксирован в опытах, где удобрения применялись более 20-ти лет.

**Совершенствование технологий питания  
лесных культур**

*А. Альварардо, Дж. Фернандез-Моя, Ж.М. Сегура,  
Э.Е. Вэйдес, М. Камачо, М.Дж. Авеллан и К.Е. Авила*

Правильное использование почв и регулирование баланса элементов питания – важнейшие принципы поддержания продуктивности искусственных лесных насаждений и естественных лесов. В статье рассмотрены соответствующие технологии и достижения в лесном хозяйстве Центральной Америки, а также уделено особое внимание таким важным аспектам, как качественная оценка земель, круговорот элементов питания и диагностика дефицита элементов питания. Отмечены и недостат-



ки имеющихся общих рекомендаций по известкованию почв и внесению удобрений.

**Сравнение эффективности использования азота из удобрений старыми и современными гибридами кукурузы**

*И.А. Чиампитти и Т.Дж. Вин*

Проведен анализ всех известных исследований (100 научных работ из различных стран мира), в которых имеются данные по урожайности кукурузы, дозам азотных удобрений, густоте стояния растений и потреблению азота надземной биомассой растений. Цель работы заключалась в изучении взаимосвязи между урожайностью зерна и потреблением азота «старыми» (выведенными в 1940-1990 гг.) и «новыми» (1991-2011 гг.) гибридами кукурузы, а также в сравнении эффективности использования азота из удобрений данными группами сортов. Результаты проведенного анализа подтвердили, что высокая эффективность использования азота из удобрений «новыми» гибридами кукурузы была достигнута главным образом благодаря повышению выхода зерна на единицу азота, накопленного растениями к фазе полной спелости. При этом наблюдающееся уменьшение содержания азота в зерне кукурузы с течением времени предполагает, что повышение эффективности использования азота из удобрений растениями не должно идти за счет снижения питательной ценности получаемого зерна.

**Эффективное использование фосфорных удобрений в сельском хозяйстве**

*Дж. Джонстон, П. Фиксен и П. Полтон*

Для разных типов почв двух континентов была проведена оценка эффективности использования фосфора из удобрений растениями. При этом результаты проведенных в Англии полевых опытов были объединены с агрегированными данными, полученными для отдельных штатов США. Проведенное обобщение позволяет сделать вывод о том, что поведение фосфора в почве и его доступность растениям можно охарактеризовать исходя из «простых» закономерностей. Это согласуется с концепцией, предполагающей существование четырех групп неорганических соединений фосфора в почве.

## Оценка потенциальной урожайности масличной пальмы с помощью имитационной модели PALMSIM

М.П. Хоффман, А.К. Вера, М.Т. фон Виджк, К.Е. Гиллер, Т. Обертюр, К. Доноуг, Э.М. Витбрэд и М.Дж. Фишер

Удовлетворение растущего спроса на пальмовое масло возможно в случае уменьшения разницы между потенциальной и реальной урожайностью масличной пальмы. Имитационные модели продукционного процесса растений помогают определить потенциальную урожайность и, следовательно, обозначить перспективы дальнейшей интенсификации растениеводства. При разработке модели PALMSIM был использован относительно простой подход, основанный на физиологии растений. Данная модель позволяет с месячным интервалом имитировать рост и развитие растений масличной пальмы в условиях влажного климата в зависимости от количества солнечной радиации. Указанная модель была использована при картировании потенциальной урожайности масличной пальмы в Индонезии и Малайзии. Полученные картограммы позволяют выявить деградированные территории с истощенными почвами, имеющие высокий потенциал урожайности масличной пальмы.

## Повышение урожайности кукурузы за счет сбалансированного применения удобрений при использовании экспертной программы расчета доз (Nutrient Expert)

В.Б. Шахи, С.К. Датта, К. Маджумдар, Т. Сатьянараяна и А. Джонстон

Экспертная программа расчета доз удобрений (Nutrient Expert®, NE) позволяет легко и быстро получить рекомендации по внесению удобрений для каждого конкретного поля. Результаты 17-ти опытов, проведенных на полях фермеров в пяти районах штата Бихар (Индия), свидетельствуют о том, что рекомендации по применению удобрений, разработанные с использованием программы NE, позволяют значительно повысить урожайность кукурузы и рентабельность ее выращивания по сравнению с общими рекомендациями для штата и практикой фермеров. Согласно расчетам, выполненным с по-

мощью программы NE, требовалось повышение доз азотных и калийных удобрений и снижение доз фосфорных удобрений.

## Структура применения удобрений при выращивании зерновых культур в полупустынном регионе Шавия (Марокко)

Ж. Абэйл, О.И. Халима, Х. Булал и М.Э. Гарос

Применение удобрений в Марокко должно быть увеличено, чтобы обеспечить возмещение выноса элементов питания из почвы с урожаями, предотвратить деградацию почв и, соответственно, повысить продуктивность зерновых культур, которая все еще находится на низком уровне. Для внедрения рациональных систем земледелия следует значительно усилить роль сельскохозяйственных консультационных центров, занимающихся разработкой рекомендаций по внесению удобрений.

## Оценка потребления элементов питания растениями пшеницы

Л. Чуан, П. Хи, М.Ф. Памполино, Дж. Джин, Ш. Ли, С. Грэнт, В. Джоу и А.М. Джонстон

На протяжении более десяти лет проводился сбор экспериментальных данных, полученных при выращивании озимой и яровой пшеницы в Китае. Анализ обобщенной информации показал, что потребление азота указанной сельскохозяйственной культурой в большинстве случаев можно оценить как избыточное. Данные по фосфору выявили случаи как избыточного, так и недостаточного его потребления растениями. В то же время анализ имеющихся данных по калию свидетельствует о недостаточном потреблении этого элемента питания растениями. Полученные результаты в совокупности отражают современную ситуацию с внесением удобрений в Китае, которая еще существенно далека от системы применения удобрений, которая учитывала бы конкретные почвенно-климатические условия. Полевые опыты по валидации модели количественной оценки плодородия тропических почв (QUEFT) показали, что она может служить основой для выработки рекомендаций по сбалансированному применению удобрений в Китае.



Приглашаем к сотрудничеству переводчиков (английский язык) для письменных переводов научно-популярных статей.

Обязательное условие - высшее образование по специальностям: почвоведение, агрохимия, агрономия, физиология растений или любая другая специальность в области биологии.

Присылайте Ваше резюме на [ipni-eeca@ipni.net](mailto:ipni-eeca@ipni.net).

