

А. В. Щур¹, В. П. Валько², В. М. Синельников², А. И. Попов³

¹ (Белорусско-Российский университет, Могилев, Республика Беларусь);

² (Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск, Республика Беларусь);

³ (ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», Тамбов, Россия, e-mail: olimp_popov@mail.ru)

ИННОВАЦИОННОЕ ОБНОВЛЕНИЕ АПК ПРИ ВНЕДРЕНИИ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Аннотация. Проанализирована существующая система земледелия и определены негативные тенденции ее развития при нерациональном использовании удобрений и применяемых технологиях вспашки. Показана значимость микроорганизмов для повышения урожайности пахотных земель. Обосновано использование биотехнологической системы земледелия и показана ее эффективность.

Ключевые слова: использование земельных ресурсов, удобрения, обработка почвы, микрофлора почвы, эффективность земледелия.

A. V. Shchur¹, V. P. Valko², V. M. Sinelnikov², A. I. Popov³

¹ (Belarusian-Russian University, Mogilev, Republic of Belarus);

² (Belarusian State Agrarian Technical University, Minsk, Republic of Belarus);

³ (Tambov State Technical University, Tambov, Russia)

INNOVATIVE UPDATING OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX IN THE IMPLEMENTATION OF THE BIOTECHNOLOGICAL SYSTEM OF AGRICULTURE

Abstract. The existing system of agriculture is analyzed and negative trends of its development are determined in the case of irrational use of fertilizers and plowing technologies. The significance of microorganisms for increasing the productivity of arable land is shown. The use of biotechnological farming system is justified and its effectiveness is shown.

Keywords: use of land resources, fertilizers, tillage, soil microflora, agricultural efficiency.

Существующая система земледелия, базирующаяся на игнорировании биологии почвы и подавлении механизмов саморегуляции в агроценозах, оказалась не способной обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства. Длительное и повсеместное применение глубокой

пахоты, минеральных удобрений, химических средств защиты в растениеводстве привело к глубокому изменению микробиоценозов окружающей человека среды: почвы, воды, растений, животных. Данная тенденция представляет существенную угрозу продовольственной безопасности наших стран и здоровью населения. Перспективным направлением развития АПК является внедрение модели органического сельского хозяйства. Данная система земледелия также называется биотехнологической, когда на первое место ставится биота почвы, на второе – используемые технологии [1].

Мощным фактором, влияющим на жизнедеятельность микроорганизмов, является обработка почвы. Верхний слой (0 – 10 см) более богат микроорганизмами, поэтому он более плодороден. Нижний слой (10 – 20 см) менее плодороден. В нем не находят условий для жизнедеятельности многие группы аэробных бактерий, снабжающих растение элементами пищи. При вспашке слои перемещаются и, содержащаяся в них микрофлора попадает в другие условия существования. Верхний слой, попадая в нижнюю часть пахотного горизонта, теряет свое плодородие из-за постепенного затухания микробиологических процессов. Безотвальное рыхление создает благоприятные условия для жизнедеятельности микроорганизмов по всей глубине пахотного горизонта.

Другим, не менее мощным фактором воздействия на микрофлору почвы, является внесение удобрений. Попытка решения продовольственной проблемы в недавнем прошлом и обеспечение роста урожайности сельскохозяйственных культур были связаны с широким применением азотных удобрений. Но их использование привело к катастрофическому ухудшению качества водных ресурсов, возрастающему масштабу водной и ветровой эрозии почв, загрязнению окружающей среды пестицидами, нитратами, тяжелыми металлами и резкому снижению эффективности капитальных вложений в сельскохозяйственное производство. Необоснованное использование удобрений приводит к усилению деградации почвы. Например, в Республике Беларусь в 1976 году было 2,1 млн. га пахотных почв, подверженных водной и ветровой эрозии, то в настоящее время – 3,8 млн. га (что составляет более 65% пашни) [2]. Недобор урожая на таких почвах колеблется от 20 до 60%. Содержание гумуса на пашне в последнее время снизилось в 65 районах республики.

Необходимо учитывать, что смесь органических и минеральных удобрений действует на микроорганизмы двояким образом. Внесение органических удобрений повышает количество микроорганизмов в

почве и усиливает их деятельность. Минеральные удобрения стимулируют размножение определенных групп микроорганизмов. В оптимальных условиях разложение органического вещества идет до простых минеральных солей с одновременным образованием гумуса, который удерживает образовавшиеся минеральные соли от вымывания и создает запас питательных веществ. Растительные клетки могут поглощать продукты питания только из жидкой среды, а вот сохранить питательные вещества в почве в растворимом виде невозможно. И природа нашла изумительный способ хранить питательные вещества в нерастворимом гумусе. Но обязательным посредником между растением и питательными веществами, хранящимися в гумусе, должны быть микроорганизмы.

Микрофлора почвы в условиях органического (биотехнологического) земледелия является главным инструментом повышения ее плодородия. Продуктивность почв зависит от микробных ценозов, а это в свою очередь, обосновывает необходимость поддержания состояния микрофлоры почв (близкого к природному гомеостазу) всеми технологическими приемами.

В Республике Беларусь проведенные эксперименты подтвердили эффективность биотехнологической системы земледелия. Например, внедрение отдельных элементов данной системы земледелия (почвозащитная, энергосберегающая бесплужная обработка почвы), осуществленное в совхозе-комбинате «Заря» Мозырского района Республики Беларусь, позволило увеличить продуктивность пашни на 44%, снизить расход топлива и суммарные эксплуатационные затраты на мобильные технические системы на 55 – 60%. Средневзвешенное содержание гумуса за это время в почве увеличилось с 1,7 до 2,2%, что подтверждается данными Гомельской областной проектно-изыскательской станцией химизации сельского хозяйства.

В настоящий момент задача заключается в том, чтобы, используя достижения науки и накопленный земледельцами многовековой опыт, обеспечить широкое внедрение механизмов саморегуляции в агроландшафтах, при которых снижаются затраты, обеспечивается высокий уровень производства и не наносится урон окружающей среде.

Переход на новую систему земледелия позволит предотвратить деградацию экологических систем, загрязнение атмосферного воздуха, поверхностных водных объектов, сокращение биологического разнообразия, что в свою очередь приведет к повышению экономической безопасности, социальной стабильности, формированию условий устойчивого экономического роста и повышению уровня жизни людей.

Список использованных источников

1. Валько, В. П. Особенности биотехнологического земледелия / В. П. Валько, А. В. Щур. – Минск, БГАТУ, 2011.
2. Производственно-экономический потенциал сельского хозяйства Беларуси: анализ и механизмы управления / Т. А. Тетеринец, В. М. Синельников, Д. А. Чиж, А. И. Попов – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2018. – 160 с.

References

1. Valko, V. P. Features of biotechnological agriculture / V. P. Valko, A. V. Shchur. – Minsk, 2011.
2. Production and economic potential of agriculture in Belarus: analysis and control mechanisms / T. A. Teterinec, V. M. Sinelnikov, D. A. Chizh, A. I. Popov. – Tambov, 2018. – 160 p.

УДК 621.396

А. И. Сукачев, Е. А. Сукачева, И. А. Сафонов, А. А. Новиков.
(ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», Воронеж, Россия, e-mail: mag.dip@yandex.ru)

СИСТЕМА БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ВОДИТЕЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Аннотация. Рассматривается вопрос разработки системы биометрической идентификации водителя. Система биометрической идентификации состоит из аппаратного блока и программной части. Рассмотрена структура аппаратного блока и приведено описание каждой составной части.

Ключевые слова: биометрическая идентификация, система, аппаратный блок, мобильный клиент.

A. I. Sukachev, E. A. Sukacheva, I. A. Safonov, A. A. Novikov
(Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia)

BIOMETRIC IDENTIFICATION SYSTEM FOR AGRICULTURAL MACHINERY DRIVERS

Abstract. The article deals with the development of a biometric driver identification system. The biometric identification system consists of a hardware block and a software part. The hardware block structure is considered and each component part is described.

Keywords: biometric identification, the system, hardware module, the mobile client.