

А.М. Сабирзянов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
С.В. Сочнева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;
Н.А. Логинов, кандидат технических наук, доцент;
Н.В. Трофимов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет»
(420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 65; sabiralmaz@mail.ru;
sochneva.sv1@mail.ru; loginov_2311@mail.ru; nik.trofimow@mail.ru)

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

В работе рассмотрены основные факторы, которые необходимо учитывать при разработке высокоэффективных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, которые обеспечивают повышение плодородия почвы и урожаев полевых культур, получение биологически полноценной экологически безопасной продукции. Для этого необходимо изучить и подобрать эффективные биопрепараты, удобрения и приемы технологических операций агротехники возделывания для повышения продуктивности сельскохозяйственных культур. Также актуальной задачей является при этом обработка почвы с элементами биологизации земледелия. Применение экологически безопасных биопрепаратов особенно актуально при выращивании продуктов для детского и диетического питания, а также их применение позволит повысить качество и объем продукции лекарственного сырья. Современные агротехнологии должны обеспечить сохранение почвенного плодородия, снизить и предотвратить развитие деградации почв, учитывать видовые и сортовые биологические особенности полевых культур, агроклиматические и почвенные условия региона.

Ключевые слова: биологизация земледелия, экологически безопасные технологии, удобрения, химические средства защиты растений, сидераты, основная обработка почвы, органическое сельское хозяйство.

A.M. Sabirzyanov, Candidate of Agricultural Sciences, docent;
S.V. Sochneva, Candidate of Agricultural Sciences, docent;
N.A. Loginov, Candidate of Technical Sciences, docent;
N.V. Trofimov, Candidate of Agricultural Sciences, docent,
FSBEI HE 'Kazan State Agricultural University',
(420015, Kazan, Karl Marks Str., 65; sabiralmaz@mail.ru; sochneva.sv1@mail.ru;
loginov_2311@mail.ru; nik.trofimow@mail.ru)

THE NECESSITY OF DEVELOPMENT OF ECOLOGICALLY FRIENDLY CULTIVATION TECHNOLOGIES OF AGRICULTURAL CROPS

The work deals with the principal factors, which should be taken into account during the development of cultivation technologies of agricultural crops, which increase soil fertility and yields of crops, and give biologically valuable ecologically friendly products. That's why it's necessary to study and select efficient bio drugs, fertilizers and technological methods of cultivation to increase productivity of agricultural crops. Soil treatment with the elements of agricultural biologization is of great importance. The use of ecologically friendly bio drugs is especially important for growing children and dietary food products; their use allows increasing quality and amount of medicinal raw material. The present agro technologies should save soil fertility, reduce and prevent soil degradation, take into account varietal features of field crops, agro climatic and soil conditions of the region.

Keywords: *biologization of agriculture, ecologically friendly technologies, fertilizers, chemical methods of plant protection, green manure crop, principal tillage, organic agriculture.*

Введение. Сельскохозяйственная экосистема является совокупным продуктом природы и человеческого труда. Характер агроэкосистем и их продуктивность определяются природными условиями, уровнем развития науки и техники и особенно степенью интенсивности сельскохозяйственного производства.

Проводимая в нашей стране в течение последних десятков лет политика химизации сельского хозяйства, применение огромного количества химических удобрений и средств защиты растений, игнорирование севооборотов, несоблюдение технологической дисциплины нанесли непоправимый урон безопасности жизнедеятельности и здоровью населения, а также аграрной сфере и окружающей среде в целом. Результатом стали нарушенные низко продуктивные земли, склонные к эрозии, чрезмерная засоренность, неблагоприятная фитосанитарная обстановка полей.

В настоящее время, когда негативное антропогенное воздействие на экосистемы угрожает существованию людей на земле, а экология признана приоритетной наукой, первоочередной задачей становится совершенствование экологических принципов и разработка на их основе экологически безопасных технологий возделывания полевых и кормовых культур, адаптированных к условиям региона. Современные достижения общей экологии и агротехнических методов защиты растений позволяют улучшить фитосанитарные технологии производства сельскохозяйственной продукции, которые отвечают существующей стратегии устойчивого развития агропромышленного комплекса страны. При этом можно свести к минимуму или же исключить применение пестицидов, так как адаптивная технология интенсификации защиты растений преимущественно базируется на экологически безопасных технологиях, таких как возделывание новых

устойчивых сортов, применение агротехнических приемов, регуляторов роста, которые создают неблагоприятные условия для существования вредных организмов и благоприятные для роста и развития сельскохозяйственных культур по периодам формирования урожая.

Результаты. Решить проблемы безопасности жизнедеятельности и энергосбережения АПК невозможно без использования экологически безопасного и дешевого биологического азота. Однако высокая цена существующих систем интенсивного земледелия привела к небывалому ухудшению экологической обстановки. Наиболее изученными его факторами являются накопление в почвах и воде продуктов трансформации удобрений и пестицидов, которые оказывают мутагенное и токсическое воздействие на живые организмы.

В то же время современное высокоэффективное сельскохозяйственное производство невозможно представить без применения удобрений и средств защиты растений [1]. Обширное применение минеральных удобрений развитыми странами, в первую очередь азотных, за 50 предшествующих лет позволило более чем в 5 раз повысить урожайность основных сельскохозяйственных культур. Однако процесс получения и применения минеральных азотных удобрений является наиболее энергоемким – на него расходуется от 30 до 50 % всей энергии, потребляемой в сельскохозяйственном производстве. Альтернативным дешевым и безопасным источником азота для сельскохозяйственного производства является биологический азот. Для России это тем более актуально, так как за последние 20-22 года применение минеральных удобрений снизилось в 3-5 раза.

В России ситуация усугубляется еще и тем, что сельхозпроизводители не способны в достаточном количестве приобретать дорогостоящие для них азотные удобрения и вынуждены использовать запасы азота в почве без их восполнения, что ведет к потере плодородия почв. Таким образом, в современных условиях ведения земледелия, необходимо разработать или подобрать высокоэффективные биопрепараты [2]. Новые технологии комбинированного использования химических средств в сочетании с биопрепаратами позволяют снизить химическую нагрузку на почву. Так, например, применение препаратов на основе азотфиксирующих микроорганизмов позволило бы сэкономить в нашей стране до 3 млн тонн азотных удобрений и получить дополнительно до 3-5 млн тонн полноценного растительного белка. Первое обстоятельство особенно актуально при высоком уровне цен на минеральные удобрения и химические средства защиты растений для сельскохозяйственных товаропроизводителей, характеризующихся низкой платежеспособностью, второе – при интенсивном нарастании белкового дефицита

в России около 3-4 млн тонн. В отличие от применяемых современных агрохимических средств, применение микроорганизмов обходится значительно дешевле. Использование земледобрильных биопрепаратов позволит сэкономить от 50 до 200 кг минеральных азотных удобрений на гектар, цена которых на мировом рынке достигает 150-300 долларов, а при этом стоимость необходимого количества биопрепарата на гектар составляет всего 3-10 долларов.

Применение биопрепаратов нам позволяет:

1. Сэкономить минеральные удобрения (от 20 до 50 % в зависимости от культуры);
2. Снизить антропогенную нагрузку на почву, снизить заболеваемости растений на 20-30 %;
3. Повысить устойчивость и рентабельность сельскохозяйственного производства на 15-25 %;
4. Увеличить производство сырья и продукции высокого качества.

Исследованиями, проведенными ведущими учеными на базе множества хозяйств различных районов РТ за последние годы, подтверждено исключительно плодотворное влияние биологических препаратов на рост и развитие сельскохозяйственных культур в почвенно-климатических условиях нашей республики: повышение урожайности, устойчивость к патогенным организмам, улучшение качества продукции, оздоровление почвы и обогащение ее микробного населения. Применение бактериальных удобрений и средств защиты растений оправданно экономически и несет значительную экономию трудовых и материальных средств [3].

Изучением влияния разных биопрепаратов с целью повышения продуктивности различных сельскохозяйственных культур в почвенно-климатических зонах республики занимались многие ученые. Однако в настоящее время основной задачей является разработка комплекса агротехнических приемов возделывания сельскохозяйственных культур, применяя биопрепараты, с целью получения устойчивых урожаев и экологически безопасной продукции, что повысит экономическую эффективность и конкурентоспособность растениеводческой продукции в сложившихся условиях рынка.

Также необходимо отметить, что из-за нарушения чередования культур в севооборотах, происходит сильное насыщение их зерновыми культурами и это приводит к нарушению правильного плодосмена, повышению засоренности полей, ухудшению фитосанитарного состояния посевов и понижению урожайности выращиваемых культур [4].

Результаты, полученные на практике, доказывают, что невозможно поддерживать уровень плодородия почв, а тем более повысить его только увеличив уровень

использования технических ресурсов и применения химических удобрений без применения органических удобрений. Более того, снижение применения минеральных удобрений, вследствие высоких цен на них и выноса питательных веществ урожаем из почвы, приводит к существенному снижению плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур. Следовательно, для покрытия потребности в органическом веществе и достижения бездефицитного баланса гумуса в почве, необходимо использовать все доступные и экономически оправданные источники органических удобрений.

Несмотря на все вышесказанное, в настоящее время применению биологических средств, способствующих повышению плодородия почв и урожайности возделываемых культур, уделяется мало внимания. Не стоит забывать о влиянии на этот показатель снижения площадей многолетних бобовых трав в структуре севооборотов, недостаточного внесения органических удобрений, слабого внедрения технологий использования пожнивных остатков и сидеральных паров. Также на снижение почвенного плодородия сильно влияет несоблюдение научно обоснованной системы обработки почв, вследствие этого органическое вещество, поступившее в почву, быстро минерализуется [5].

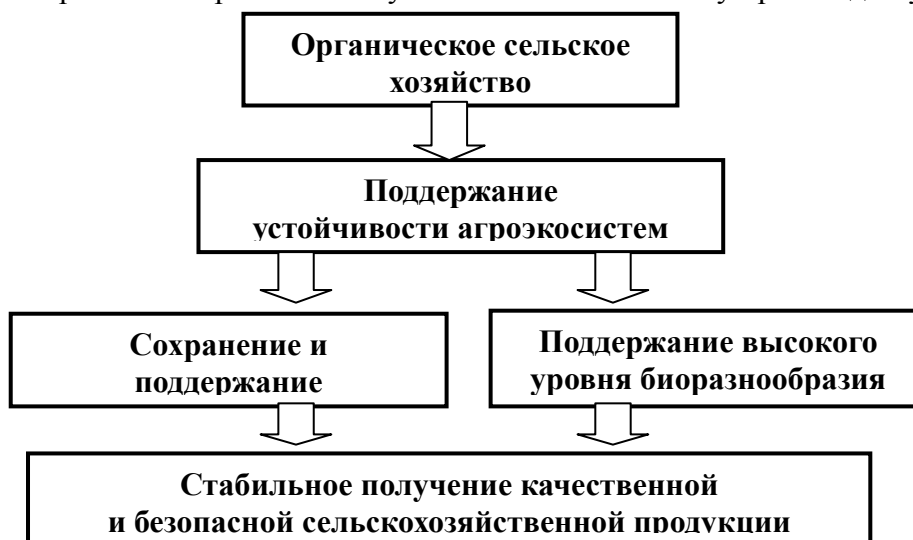
Уже на протяжении многих лет в Республике Татарстан изучаются пути совершенствования систем обработки почвы. Основные положения этих исследований прошли производственную проверку, обоснованы с технической и практической точки зрения. Несмотря на это, ученых и практиков до сих пор волнуют такие вопросы, как приемы снижения энергозатрат, степень адаптивности различных систем обработки почвы к конкретным условиям, в частности заделки органических удобрений (навоза, соломы, сидерата и др.), накопления и сохранения продуктивной влаги, снижения засоренности и оптимизации фитосанитарного состояния посевов, агрофизических и агрохимических показателей почвы.

Современные адаптивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур имеют целый комплекс системообразующих элементов, которые можно представить блоками: эколого-биологическим, экономическим, организационно-правовым, социальным, научно-техническим и аграрной политики, что позволит высокоэффективно вести аграрное производство.

В то же время можно отметить сложившуюся противоречивую ситуацию в сельском хозяйстве. С одной стороны, современные технологии, которые обеспечивают получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур, не могут быть внедрены из-за переменчивой ситуации в производстве и существующей низкой культуры земледелия. С другой стороны, хозяйства, которые адаптировались к новым условиям, получили устойчивое развитие и имеют возможность получать высокие урожаи

сельскохозяйственных культур, но для них не разработаны необходимые высокоэффективные адаптивные технологии возделывания [6].

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что необходимо совершенствовать существующие агротехнические приемы и разрабатывать новые методы. В связи с этим, на первом этапе необходимо агробиологические, экономические и технологические требования и дать их обоснование. Следовательно, современные дифференцированные технологии должны обеспечивать сохранение почвенного плодородия, снизить и предотвратить развитие деградации почв, учитывать видовые и сортовые биологические особенности полевых культур, агроклиматические и почвенные условия региона. Они должны обеспечивать получение продукции высокого качества при сохранении экологической безопасности и биологической ценности урожая, оптимизацию затрат труда и средств при возделывании сельскохозяйственных культур, исключив при этом загрязнение окружающей среды и производимой продукции вредными веществами, то есть это должно привести к органическому сельскохозяйственному производству.



Важнейшие аспекты органического сельского хозяйства

В связи с этим, длительное изучение элементов биологизации земледелия с использованием биопрепаратов, разработка оптимального соотношения использования минерального питания, при использовании различных способов основной обработки почвы является актуальной задачей в повышении эффективности сельскохозяйственного производства для получения качественной и безопасной сельскохозяйственной продукции.

Литература

1. Сабирзянов, А.М. Влияние схем защиты растений на пораженность болезнями и урожайность яровой пшеницы / А.М. Сабирзянов, И.П. Таланов // Вестник Казанского государственного аграрного университета.– 2007. – №1(5). – С. 50-53.

2. Сулейманов, С.Р. Хозяйственный вынос, коэффициенты использования элементов питания подсолнечником в зависимости от применения биопрепаратов / С.Р. Сулейманов, Р.М. Низамов // Вестник Казанского ГАУ. – 2015. – № 2(36). – С. 154-158.

3. Ибатуллина, Р.П. Биологизация земледелия – основа безопасности живой системы и окружающей среды / Р.П. Ибатуллина, Ф.К. Алимова // Вестник НЦБЖД. – №4. – Казань, 2013. – С. 103-107.

4. Хадеев, Т.Г. Агроэкологическое обоснование приемов регулирования продуктивности и фитосанитарного состояния посевов пшеницы в лесостепи Поволжья / Т.Г. Хадеев. Автореф. диссертации доктора с.-х. наук. – Самара: Самарская ГСХА, 2011. – 40 с.

5. Макарова, О.И. Влияние основной обработки почвы и удобрений на продуктивность растений в звене севооборота в условиях Республики Татарстан / О.И. Макарова: Автореф. диссертации кандидата с.-х. наук. – Й.-Ола: Марийский гос. ун-т, 2010. – 40 с.

6. Наумкин, А.В. Оптимизация технологий возделывания полевых культур в условиях Центрально-черноземного региона / А.В. Наумкин, А.М. Хлопяников, Г.В. Хлопяникова, В.А. Стебаков, Н.А. Лопачев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 7. – С. 31-33.

Literature

1. Sabirzyanov, A.M. The effect of plant protection schemes on disease affection and productivity of spring wheat / A.M. Sabirzyanov, I.P.Talanov // Newsletter of the Kazan State Agricultural University, 2007. – №1(5). – PP. 50-53.

2. Suleymanov, S.R. The economic profits, the coefficients of sunflower nutrient use depending on the use of biomedicine / S.R. Suleymanov // Newsletter of the Kazan State Agricultural University. – 2015. – № 2(36). – PP. 154-158.

3. Ibatullina, R.P. Biologization of agriculture is the basis for the safety of the living system and the environment / R.P. Ibatullina, F.K. Alimova // Newsletter of NTsBZhD, №4. – Kazan, 2013. – PP. 103-107.

4. Khadeev, T.G. Agroecological substantiation of methods for regulating the productivity and phytosanitary condition of wheat crops in the forest-steppe area of Povolzhie / T.G. Khadeev. –Synopsis of Doctor of Agr.Sc.. – Samara: samara SAA, 2011. – 40 p.

5. Makarova, O.I. The influence of principal tillage and fertilizers on the productivity of plants in a sequence of crop rotation in the Republic of Tatarstan/ O.I. Makarova: Synopsis of Can. of Agr.Sc... – Y.-Ola: Mariysky State Univ., 2010. – 40 p.

6. Naumkin, A.V. Optimization of technologies for cultivation of field crops in the

Central Black Earth region / A.V. Naumkin, A.M. Khlopyanikov, G.V. Stebakov, N.A. Lopachev
// Newsletter of the Kursk State Agricultural Academy.– 2013. – № 7. – PP. 31-33.