

оставаясь постоянным за вегетацию в среднем для разных по скороспелости сортов и гибридов однолетних культур (для фабричной сахарной свеклы он несколько колеблется в зависимости от температурного режима конкретных лет).

Отмеченное важно учитывать в следующих типичных ситуациях:

недостаточная или благоприятная влагообеспеченность посевов в период интенсивного водопотребления;

преждевременный расход запасов почвенной влаги до формирования хозяйственной части урожая;

высокая тепловлагообеспеченность в первой половине вегетации, ведущая к непроизводительному расходу воды и минеральных элементов, а также к полеганию зерновых колосовых культур из-за чрезмерного развития нетоварной части урожая;

низкие весенние влагозапасы в результате иссушения почвы предшественниками и недобора осадков в период влагонакопления.

Поэтому необходим мониторинг тепловлагообеспеченности, чтобы принимать краткосрочные решения по модификации агротехнологий и допустимой корректировке структуры посевных площадей.

По накопленной энергии (в примере 160,3 ГДж/га в среднем за год) можно рассчитывать расход $[-0,52$ (коэффициент) $E/46$ (46 кг азота в 1 т гумуса) $= -1,81$ т/га] и прирост гумуса $[0,14$ (вероятность включения E в новообразованный гумус) $E/23$ (энергосодержание 1 т гумуса в ГДж) $= 0,98$ т/га], а также образование его за счет азота удобрений $[0,21$ (коэффициент) $\times 67$ N (30 кг из навоза и 37 кг из туков)/46 $= 0,31$ т/га]. По результатам наших исследований среднегодовой расчетный баланс гумуса составил $-0,52$ т/га ($-1,81 + 0,98 + 0,31$) при фактическом отрицательном балансе 0,54 т/га (отклонение менее 4 %).

При прогнозе баланса элементов минерального питания следует исходить из того, что расход 1 мм воды должен быть обеспечен выносом надземной фитомассой примерно 0,295 кг N; 0,126 кг P_2O_5 и 0,3 кг K_2O (водопотребление культур на зеленое удобрение не учитывается). В результате расчета по варианту навоз + NPK (с отчуждением побочной продукции) рассматриваемого севооборота баланс по фосфору и калию оказался близким к уравновешенному, а по азоту дефицит составил 24,5 кг/га в год. Последнее соответствует содержанию азота в 0,53 т гумуса, что согласуется с приведенными ранее расчетным и

фактическим значениями баланса гумуса.

Следует иметь в виду, что изложенное справедливо только при размещении озимых после рекомендованных предшественников и отсутствии чередования культур, несовместимых по причинам биологического порядка. Для бессменных посевов, независимо от ресурсов, расчетная урожайность оказывается сильно завышенной, что объясняется комплексом факторов, обуславливающих почвоутомление [2].

Количественные закономерности в накоплении агроценозами энергии в зависимости от потребления тепла и влаги позволяют делать прогноз урожайности культур в севооборотах, а также проводить контроль баланса гумуса и элементов минерального питания в почве. Это создает надежную основу для эффективного использования природных ресурсов.

Литература

1. Акименко А.С. Методика использования ресурсов в земледелии на основе информационно-энергетического анализа (Под ред. В.М. Володина). – Курск, 2000. – 77 с.

2. Лобков В.Т. Почвоутомление при выращивании полевых культур. – М.: Колос, 1994. – 112 с.

The foundation of the efficient use of natural resources in crop rotations

A.S. Akimenko

All-Russian Research Institute of Agriculture and soil protection from erosion, St. by K. Marx, 70B, Kursk, 305021, Russia

Summary. *Patterns in accumulation agrocenoses of energy connected with heat and water consumption allow to predict crop yields in crop rotations, as well as to carry out control over the balance of humus content of mineral elements.*

Keywords: *crop rotation, heat and humidity provision, energy, productivity, nitrogen, humus.*

Author Details: A.S. Akimenko (e-mail: vnizem@kursknet.ru).

For citation: Akimenko A.S. The foundation of the efficient use of natural resources in crop rotations. *Zemledelie*. 2015. №1. pp. 21-22 (In Russ)

УДК 631.4 (470.621)

Сохранение плодородия почв в Адыгее

Н.И. ДЕВТЕРОВА

Н.И. МАМСИРОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

Адыгейский НИИСХ, ул. Ленина, д. 48, пос. Подгорное, г. Майкоп, Республика Адыгея, 385064, Россия
E-mail: gnuaniish@mail.ru

В статье приводятся результаты многолетних исследований по увеличению содержания гумуса и улучшению пищевого режима слитых черноземов.

Ключевые слова: *органическое вещество, минеральный азот, удобрения, технология возделывания, плодородие.*

Для цитирования: *Девтерова Н.И. Сохранение плодородия почв в Адыгее // Земледелие. 2015. №1. С. 22-24.*

Почвенное плодородие характеризуется такими показателями, как содержание гумуса, кислотность (pH), содержание элементов (макро- и микро-) минерального питания растений, главный из которых на слитых черноземах южно-предгорной зоны Адыгеи азот (N).

В последние годы результаты мониторинговых наблюдений свидетельствуют о постоянном снижении количества гумуса в почве, которое сопровождается ухудшением его качества. Так, за 1997-2007 гг. в Адыгее площадь пахотных земель с высокой обеспеченностью гумусом (>8%) уменьшилась с 14,1 до 0,5 тыс. га (с 6,5 до 0,2%) [1], а средневзвешенная величина этого показателя по республике составила 3,2% [2].

Для поддержания бездефицитного баланса гумуса в центральной и южно-предгорной зоне Адыгеи на 1 га севооборотной площади необходимо вносить 9-12 т навоза в сочетании с минеральными удобрениями в дозе $N_{90}P_{60}K_{35}$.

Средневзвешенное содержание подвижного фосфора по республике находится на уровне 29,8 мг/кг почвы, что соответствует средней обеспеченности этим элементом. Концентрация подвижного калия в пахотных почвах Адыгеи составляет 369,4 мг/кг и соответствует повышенному уровню.

В полевом стационарном опыте (1993-2008 гг.) мы отработывали

технологию возделывания сельскохозяйственных культур, обеспечивающую сохранение и повышение плодородия почвы. Исследования проводили в десятипольном травнозернопропашном севообороте. Его насыщение многолетними травами (клевер первого и второго годов жизни) составляло 20%, зернобобовыми (горох или соя) – 10%, пропашными (подсолнечник, кукуруза на зеленый корм или силос) – 20%, зерновыми культурами (пшеница озимая, ячмень озимый или овес яровой) – 50%.

В основу изучаемых технологий были положены различные способы обработки почвы и системы удобрений. Схема опыта предусматривала изучение следующих систем основной обработки почвы:

классическая, при использовании которой осуществляли вспашку под все культуры севооборота (под озимые зерновые на 20-22 см, под пропашные, зернобобовые и клевер – на 25-27 см);

дифференцированная, предусматривающая под пропашные и зернобобовые культуры вспашку на 25-27 см, под клевер – чизельную обработку на 38-40 см, под зерновые – обработку тяжелой дисковой бороной на 10-12 см.

Согласно схеме опыта на фоне двух систем обработки почвы использовали четыре системы применения основного удобрения:

оптимальная минеральная – на основе минеральных удобрений в нормах, рекомендованных для южно-предгорной зоны Адыгеи: под озимую пшеницу после кукурузы, сои, подсолнечника – $N_{60}P_{90}K_{60}$, под подсолнечник и озимый ячмень – $N_{40}P_{60}$, под сою – $P_{60}K_{40}$, под овес и клевер 1 года жизни – $N_{60}P_{60}K_{60}$, под кукурузу – $N_{60}P_{90}K_{60}$;

оптимальная органическая – органические удобрения под пропашные культуры (подсолнечник, кукуруза) по 60 т/га, под клевер – 40 т/га с заменой основного минерального удобрения на органическое в количестве эквивалентном по фосфору;

повышенная органо-минеральная – на основе применения от 12 до 16 т/га навоза в сочетании с минеральными удобрениями в дозе $N_{90}P_{60}K_{35}$ на 1 га севооборотной площади.

минимальная – без основного внесения удобрений (контроль).

Органические удобрения применяли в виде полуперепревшего навоза под пропашные культуры (кукурузу и подсолнечник) в количестве 60 т/га и под клевер – 40 т/га с заделкой плугом или дисковой бороной. Солому вносили в двух полях севооборота под сою и озимый ячмень с добавлением азота в дозе 10 кг действующего вещества на каждую тонну соломы. В качестве сидерального удобрения использовали рапс, который высевали перед подсолнечником.

Подкормку азотными удобрениями в виде аммиачной селитры проводили: под озимую пшеницу в фазе возобновления весенней вегетации и в фазе начала трубкования (по 30 кг д.в. в каждый срок), под озимый ячмень в фазе возобновления роста (N_{40}), под кукурузу в фазе 2-3 листьев во время дифференциации зачаточного стебля (N_{40}), под клевер 2 года жизни – одновременно с весенним боронованием (N_{30}).

В ходе исследований установлено, что азотный режим слитых черноземов улучшается при использовании органических удобрений. Так, в вариантах с оптимальной органической системой удобрений (60 т/га навоза + солома + N из расчета 10 кг на 1 т соломы) содержание минерального азота в почве под озимой пшеницей на фоне обеих систем обработки почвы увеличилось на 1,06-2,37 мг/кг почвы (табл.).

Наиболее предпочтительным оказалось внесение 40 т/га навоза (органическая система удобрения) на фоне дифференцированной системы обработки почвы. Общее среднесезонное содержание обеих форм азота в пахотном слое в этом варианте составило 4,51 мг/кг почвы, прибавка к контролю – 2,37 мг/кг почвы.

На протяжении всего периода исследований отмечена невысокая концентрация обеих доступных форм азота ранней весной.

Изучаемые системы удобрения оказали положительное влияние на содержание доступных форм фосфора и калия. Концентрацию в пахотном слое фосфатов (по Мачигину) можно охарактеризовать как повышенную (31,0-45,0), разница с контролем составила от 11,1 до 20,4 мг/кг, калия (по Мачигину) – как высокую (401,0-600,0), разница с контролем составила от 107,5 до 149 мг/кг.

Систематическое внесение органических удобрений в виде навоза, а также увеличение доли многолетних трав (клевер) и зернобобовых культур в севообороте до 30%, в сочетании с минимизацией обработки под зерновые культуры обеспечило в течение ротации десятипольного севооборота достоверное повышение содержания гумуса во всех обследованных слоях почвы (0-10, 10-20, 20-30, 30-40; 0-40 см) на 0,25-0,51% (НСР₀₅ 0,22-0,30%). Наибольшие прибавки отмечены в горизонтах 20-30 см (0,49%) и 30-40 см (0,51%).

Наибольший экономический эффект отмечен в вариантах с использованием органических удобрений, внесенных под пропашные культуры севооборота, и минимизацией обработки почвы под озимые зерновые. Применение такой технологии позволило получить дополнительно 222,5 руб. на 1 вложенный руб., по сравнению с вариантом с внесением рекомендованных доз минеральных удобрений (149,4 руб.).

Таким образом, в результате многолетних исследований разработана технология возделывания сельскохозяйственных культур, которая включает оптимальное сочетание способов обработки почвы и систем удобрений с использованием как биологических, так и химических факторов повышения почвенного плодородия.

Исследования показали, что при систематическом внесении органических удобрений, научно-

Общее содержание минерального азота в пахотном слое почвы в зависимости от удобрений и обработки почвы

Обработка почвы (фактор А)	Удобрение (фактор Б)	Минеральный азот в пахотном слое (0-30 см), мг/кг почвы	
		содержание	изменение к контролю
Вспашка (последствие вспашки)	минимальная система удобрений (контроль)	1,06	
	оптимальная органическая система удобрения	2,12	+1,06
	оптимальная минеральная система удобрения	2,12	+1,06
	повышенная органо- минеральная система удобрения	0,77	-0,29
	среднее	1,52	+0,46
Вспашка (последствие поверхностной обработки)	минимальная система удобрений (контроль)	2,14	
	оптимальная органическая система удобрения	4,51	+2,37
	оптимальная минеральная система удобрения	4,27	+2,13
	(повышенная органо- минеральная система удобрения)	1,78	-0,36
	среднее	3,18	+1,04

обоснованном наборе и чередовании культур, предусматривающем сокращение доли пропашных в сочетании с расширением посевов многолетних трав и зернобобовых, в севообороте, уменьшении интенсивности обработки почвы существует возможность улучшения пищевого режима выщелоченных уплотненных малогумусных черноземных почв Адыгеи.

Литература.

1. Основные показатели развития сельскохозяйственного производства Республики Адыгея за 1968-1998 гг. / Р.Х. Мугу, Е.В. Матвеев, Л.В. Прудкий, Ф.К. Нехай, Н.А. Нехай, И.В. Калиниченко, С.Х. Хамерзокова / Министерство сельского хозяйства и продовольствия РА, ГНУ «Центр агрохимической службы «Адыгейский». Майкоп, 1998. 131 с.

2. Доклад комитета по земельным ресурсам и землеустройству РА «О наличии, состоянии и использовании земель Республики Адыгея» www.to01.rosreestr.ru.

Conserve soil fertility in Adygea

N.I. Devterova, N.I. Mamsirov
Adygea Agricultural Research Institute,
Lenin Str., 48, village Podgornoe,
Maikop, Republic of Adygea, 385064,
Russia

Summary. The article presents the results of years of research to increase the humus content and improving the nutrient status of the fusion black soil.

Keywords: organic matter, mineral nitrogen fertilizers, cultivation technology, fertility

Author Details: N.I. Devterova (e-mail: gnuaniish@mail.ru), N.I. Mamsirov. *Cand Agricultural Sci.*

For citation: Devterova N.I. Conserve soil fertility in Adygea. *Zemledelie*. 2015. №1. pp. 22-24 (In Russ)

Подведение итогов работы агрохимической службы Российской Федерации за 2014 год.

Ее роль и стратегия в реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы



Этой теме была посвящено ежегодное совещание, состоявшееся 13-14 ноября 2014 г. в Липецкой области.

В мероприятии приняли участие представители Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, администрации Липецкой области, учреждений РАН, отраслевых союзов и ассоциаций. Выступая с приветственным словом, глава региона Олег Королёв подчеркнул, что Липецкая область – это край современного сельского хозяйства. «Перед нами стоят большие планы и задачи: АПК должен стать еще более производительным и рентабельным. И в этом свою весомую роль должна сыграть агрохимическая служба, значение которой трудно переоценить», – отметил глава региона.

В своем докладе директор Департамента растениеводства, химиза-

ции и защиты растений Петр Чекмаев отметил, что самое главное для агрохимической службы – работать над выполнением задач, поставленных руководством федерального аграрного ведомства.

На сегодняшний день проведено агрохимическое и экологотоксикологическое обследование земель сельскохозяйственных угодий на площади 7,1 млн га, что составляет 92% от запланированного.

Руководителем профильного департамента поставлена задача по выполнению поведенного Государственного задания на 100%, а также ряда других. Кроме того, обозначены новые подходы в работе агрохимической службы в целях выполнения Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы.

Директора агрохимслужб в своих выступлениях поделились опытом работы, направленной на улучшение материально-технического оснащения учреждения и затронули другие важные аспекты.

В рамках мероприятия работникам агрохимической службы и АПК Липецкой области были вручены ведомственные награды министерства сельского хозяйства Российской Федерации.

По материалам Министерства сельского хозяйства

