

network of 10/0,4 kV in the Republic of Bashkortostan. This region was selected intentionally since Bashkortostan is one of the most advanced agricultural regions in the Russian Federation. The considered Davlekanovo and Baltachevo municipalities are typical agricultural regions. The analysis revealed that the economic wear of 10/0,4 kV grids is very significant. Traditionally, 0,4 kV electric grids are also heavily worn. The present paper compares the economic condition of modern electric grids in the Republic of Bashkortostan and those in 1980 s. The analysis has shown significant worsening of the situation. For example, in the Soviet period, the average wear of substations was 45,3%, now it is 122,7%. An analysis of the reproduction of power supply grids has shown that since 2000, no construction and reconstruction have actually been carried out. On this basis, we can conclude about a deplorable economic condition of power distribution grids, namely, the cost of most grid elements equals zero, and some of them have a negative value; no depreciation reserve means are used for the reconstruction, and depreciation rules for power supply grids of 10/0,4 kV need to be clarified.

Key words: power supply reliability, power distribution grids of 10/0,4 kV, agricultural production, economic deterioration of power supply grids, reproduction of power supply grids.

References

1. Putin V.V. The President's assignment to A. Tkachev, the new Minister of Agriculture / RIA «News» / <http://ria.ru/> 22.04.2015 Mr.
2. Vodyannikov V.T. Organizatsionno-ekonomicheskie problemy razvitiya sel'skoy elektroenergetiki (Organizational and economic problems of rural electric power supply industry): PhD (Econ) thesis 8:00:28. Moscow, 1997.
3. The regional department of the Federal State Statistics Service of the Republic of Bashkortostan // <http://www.bashstat.ru/>.
4. Vodyannikov V.T. Problemy sovremennogo razvitiya sel'skikh raspredelitel'nykh setey (Problems of modern development of rural power distribution grids) // Mechanization and Electrification of Agriculture. M.: Kolos, 1992.
5. Vodyannikov V.T., Pavlov A.Ye., Igudin A.A. Povysit' nadezhnost' elektrosnabzheniya APK (Increasing reliability of farm power supply) // Mechanization and Electrification of Agriculture. M.: Kolos, 1990.

Vladimir T. Vodyannikov – PhD (Econ) – Higher Doctorate, Professor, Russian State Agricultural University – Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; 127550, Moscow, Timiryazevskaya ul., 58; phone: 8-499-977-10-77; e-mail: edekanat@timacad.ru.

Aleksandr A. Igudin – Senior Lecturer, «Economics and Organization of Agricultural Engineering» Department; 127550, Moscow, Timiryazevskaya ul., 58; phone:+7-909-959-38-62; e-mail: ig-as@mail.ru.

Received on November 11, 2015

УДК 631.86:631.15

Л.С. КАЧАНОВА

Российский государственный аграрный университет – МСХА им. К.А. Тимирязева

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ

Представлены результаты обоснования экономической эффективности применения органических удобрений, основанные на определении технико-экономического показателя – коэффициента эффективности применения органических удобрений. Для расчета коэффициента эффективности применения органических удобрений используется автоматизированная информационная система определения затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса в почве, разработанная для определения одной из составляющих коэффициента. При использовании технико-экономического критерия – коэффициента

эффективности применения органических удобрений – в СПК (колхоз) «РОДИНА» установили, что наибольшая экономическая эффективность обеспечивается при возделывании кукурузы на зерно: затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса составили 3 669,29 руб/га, коэффициент эффективности применения органических удобрений составляет 2,02. На втором месте – яровой ячмень: затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса составили 535,79 руб/га, коэффициент эффективности применения органических удобрений составляет 1,83. Далее – подсолнечник: затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса составили 3 579,71 руб/га, коэффициент эффективности применения органических удобрений составляет 1,39. На последнем месте – озимая пшеница, для которой затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса составили 5 065,21 руб/га, коэффициент эффективности применения органических удобрений – 1,15. Значения коэффициентов эффективности применения органических удобрений, полученные в результате расчета, для анализируемых с.-х. культур больше 1 указывают на факт экономической целесообразности применения интенсивной технологии их возделывания с концентрированными органическими удобрениями, так как прибавка урожая от использования удобрений выше, чем затраты на производство и внесение органических удобрений. По итогам расчета установлена эффективность использования интенсивной технологии возделывания с.-х. культур с применением твердых концентрированных удобрений, определены затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса с целью выравнивания почвенного плодородия и повышения рентабельности возделывания с.-х. культур.

Ключевые слова: концентрированные органические удобрения, коэффициент эффективности применения органических удобрений, затраты, бездефицитный баланс гумуса, прирост урожайности с.-х. культур.

В современных экономических условиях, когда уровень интенсификации значительно снизился, важнейшее значение приобретают вопросы сохранения плодородия почв как основной экономической базы ведения сельского хозяйства.

Решающее значение в обеспечении воспроизводства почвенного плодородия, как показывает опыт мирового и отечественного земледелия, принадлежит использованию органических удобрений [1, 2, 3].

Интерес к органическим удобрениям в мировом земледелии в последние годы повышается в связи с удорожанием энергоресурсов и повышением стоимости минеральных удобрений, а также обострением проблемы получения качественной, экологически чистой сельскохозяйственной продукции [4].

В целом рост темпов потерь гумуса за последние годы объясняется многими причинами, среди которых основными являются усиление процессов разложения его вследствие внесения малых доз органических удобрений или полного их отсутствия, интенсификация процессов обработки почвы, изменение структуры посевных площадей [5, 6].

В настоящий момент существует необходимость разработки, отвечающей современным рыночным условиям России, методологии определения экономической эффективности и оптимизации параметров применения органических удобрений.

На основе проведенного анализа существующих методик обоснования экономической эффективности применения органических удобрений можно сделать вывод о том, что ни одна из существующих ранее методик определения эффективности использования удобрений не отражала эффективность воздействия органических удобрений с позиции повышения почвенного плодородия, не учитывала агротехнические и технологические аспекты применения органических удобрений [7, 8].

На основании вышеизложенного важнейшей задачей, представляющей научный и практический интерес, является разработка методологических подходов в рамках экономического обоснования эффективности применения органических удобрений с учетом технологических и агротехнических аспектов.

Материалы и методы

Для оценки эффективности технологических процессов использования органических удобрений с целью воспроизводства почвенного плодородия предлагается использовать коэффициент эффективности применения органических удобрений ($KЭ_{OV}$) [9].

Коэффициент эффективности применения органических удобрений ($KЭ_{OV}$) представляет собой отношение прибавки урожая, приходящейся на использование удобрений, в стоимостном выражении (ΔY_{ij}) к сумме затрат на производство (или приобретение) и внесение органических удобрений

($\sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I Z_{OV}$) и затрат на поддержание бездефицит-

ного баланса гумуса в почве ($\sum_{j=1}^J Z_r$):

$$KЭ_{OV} = \frac{\Delta Y_{ij}}{\sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I Z_{OV} + \sum_{j=1}^J Z_r}$$

Разработана методика определения коэффициента эффективности применения органических удобрений. В ее составе уточнена методика определения затрат на поддержание бездефицитного

баланса гумуса в почве, а также разработано средство реализации последней методики – автоматизированная информационная система определения затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса в почве.

На примере предприятия СПК (колхоз) «РОДИНА» Матвеево-Курганского района Ростовской области проиллюстрируем применение методологии обоснования экономической эффективности применения органических удобрений [10, 11, 12].

Определение затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса в почве $\sum_{j=1}^J Z_{Гj}$ начинается с обоснования коэффициента долевого участия каждой из с.-х. культур в севообороте.

При открытии главной формы программы АИС «Бездефицитный баланс гумуса» необходимо выбрать организацию и с.-х. культуру для работы. В рамках исследования рассматриваются четыре основные культуры, возделываемые в СПК (колхоз) «РОДИНА». Формируются данные по выбранной культуре, указываются данные о структуре фитомассы растений, количество растительных остатков, поступивших в почву. Вводимая информация в разрезе культур сохраняется.

Баланс гумуса определяется на основе расчета азотной составляющей. В рамках поступления азота добавляется информация по содержанию азота в частях растений, а именно: в основной и в побочной продукции, в поверхностных остатках и в корнях.

В рамках определения расходной части указываются в АИС данные о потреблении и выносе азота,

а именно: коэффициент использования растениями азота из растительных остатков, симбиотическая функция азота бобовыми культурами, поправочный коэффициент на культуру и на механический состав почвы.

Для расчета баланса гумуса дополнительно вводится информация по выносу азота за счет гумуса почвы, коэффициент гумификации растительных остатков (рис. 1). Для расчета затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса, на основании выбора предполагаемого вида органического удобрения, посредством которого планируется повысить содержание гумуса в почве, вносится информация о содержании гумуса в органических удобрениях.

В практической деятельности СПК (колхоз) «РОДИНА» наладил производство концентрированных органических удобрений (твердых и жидких). Указываем содержание гумуса в размере 1 ц/т органических удобрений. По расчетным данным, себестоимость производства твердых концентрированных органических удобрений составляет 845,41 руб/т, затраты на внесение органических удобрений – 942,61 руб/т (рис. 1). Указав представленную информацию, сохраняем данные и получаем результат расчета (рис. 2).

По расчетным данным видим, что потери гумуса составляют 16,60 ц/га, образуется гумуса 9,26 ц/га. При этом в целом баланс гумуса отрицателен, составляет 7,33 ц/га, в том числе баланс по структуре севооборота – 5,11 ц/га, за счет доли озимой пшеницы в составе севооборота – 2,86 ц/га. Таким образом, для выравнивания почвенного плодородия и восстановления бездефицитного баланса гуму-

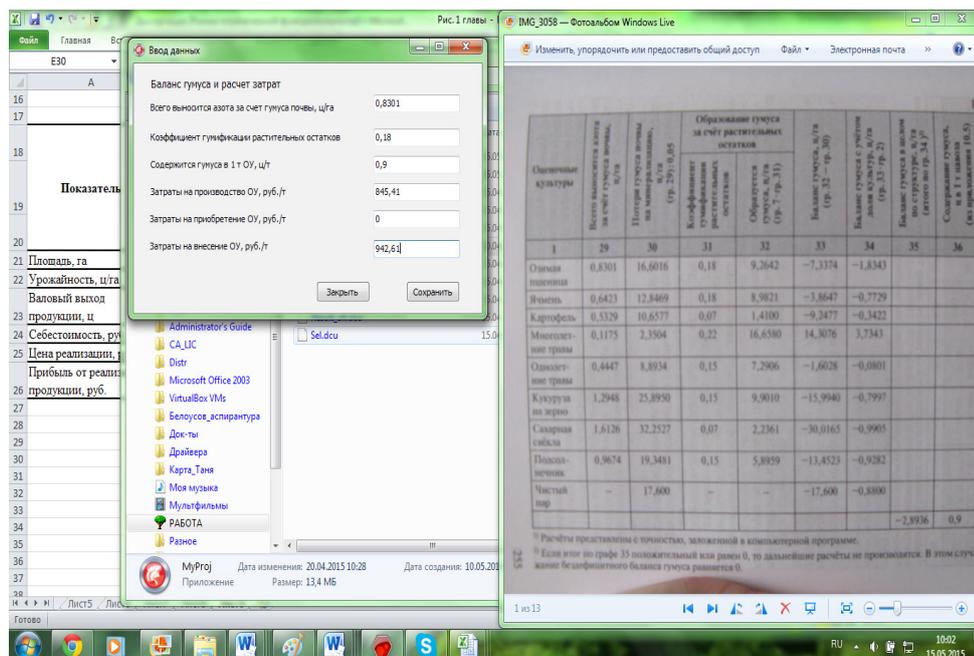


Рис. 1. Диалоговое окно «Ввод данных»: баланс гумуса и расчет затрат

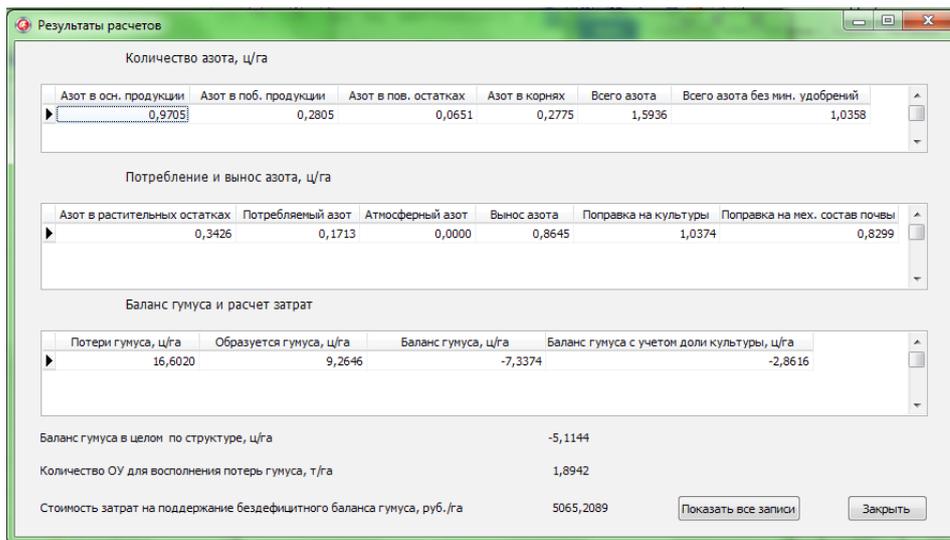


Рис. 2. Диалоговое окно результата расчета затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса при возделывании озимой пшеницы

са требуется внесение органических удобрений с дозой 1,89 т/га, затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса при возделывании озимой пшеницы составят 5 065,21 руб/га (табл. 1).

Аналогично рассчитываются баланс гумуса и затраты на его поддержание по остальным культурам севооборота (яровой ячмень, подсолнечник, кукуруза на зерно). Результаты расчета затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса по предлагаемой методике в СПК (колхоз) «РОДИНА» представлены в таблице 1.

Результаты и обсуждение

По расчетным данным видим, что потери гумуса при возделывании ярового ячменя составляют 12,84 ц/га, образуется гумуса 8,98 ц/га. Отрицательный баланс гумуса составляет 3,86 ц/га, баланс по структуре севооборота – 5,65 ц/га, за счет доли ярового ячменя в составе севооборота – 0,54 ц/га.

Таким образом, для восполнения недостающего количества гумуса до образования положительного баланса требуется внесение органических удобрений с дозой 2,09 т/га, тогда затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса при возделывании озимой пшеницы и ярового ячменя составят 5 600,94 руб/га (табл. 1).

Потери гумуса при возделывании подсолнечника велики и составляют 19,34 ц/га, образуется гумуса 5,44 ц/га. При этом в целом баланс гумуса составляет 13,90 ц/га, в том числе баланс по структуре севооборота – 9,26 ц/га, за счет доли подсолнечника в составе севооборота – 3,61 ц/га. Для восстановления бездефицитного баланса гумуса требуется внесение органических удобрений с дозой 3,43 т/га, тогда затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса при возделывании озимой пшеницы,

ярового ячменя и подсолнечника составят 9 180,70 руб/га (табл. 1).

Потери гумуса при возделывании кукурузы на зерно составляют 25,89 ц/га, образуется гумуса 8,25 ц/га. При этом в целом баланс гумуса составляет 17,64 ц/га, в том числе баланс по структуре севооборота – 12,97 ц/га, за счет доли кукурузы на зерно в составе севооборота – 3,70 ц/га. Для восстановления бездефицитного баланса гумуса требуется внесение органических удобрений с дозой 4,80 т/га, тогда затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса при возделывании озимой пшеницы, ярового ячменя, подсолнечника и кукурузы на зерно составят 12 850,52 руб/га (табл. 1).

Таким образом, определив затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса, рассчитаем коэффициент эффективности применения органических удобрений. Результаты расчета представлены в таблице 2.

Согласно формуле (1) в числителе отражена прибавка урожая, приходящаяся на использование удобрений в стоимостном выражении ΔV_{ij} . Показатель определится как разница в валовом выходе продукции по базовой традиционной технологии и по технологии с применением концентрированных органических удобрений (КОУ), умноженная на цену реализации (табл. 2).

При определении коэффициента эффективности применения органических удобрений $KЭ_{ОУ}$ (1) в знаменателе первое слагаемое – затраты на производство (или приобретение) и внесение органических удобрений.

Данный вид затрат определяется как разность показателя «Всего затрат на возделывание» по базовой технологии возделывания с.-х. культур и технологии с применением КОУ (табл. 2).

Таблица 1

Расчет баланса гумуса и затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса в СПК (колхоз) «РОДИНА»

Потери гумуса, ц/га	Образуется гумуса, ц/га	Баланс гумуса, ц/га			Количество органических удобрений для восполнения потерь гумуса, т/га*	Затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса, руб/га*
		общий	с учетом доли культуры	в целом по структуре		
Озимая пшеница						
16,60	9,26	-7,33	-5,11	-2,86	1,89	5 065,20
Яровой ячмень						
12,84	8,98	-3,86	-5,65	-0,54	2,09	5 600,94
Подсолнечник						
19,34	5,44	-13,90	-9,26	-3,61	3,43	9 180,70
Кукуруза на зерно						
25,89	8,25	-17,64	-12,47	-3,71	4,80	12 850,52

* Расчет выполнен нарастающим итогом.

Таблица 2

Расчет коэффициента эффективности применения органических удобрений КЭ_{оу}

Показатель	Пшеница озимая	Ячмень яровой	Подсолнечник	Кукуруза на зерно
Валовый выход продукции, ц				
– базовая технология	47 621	12 036	18 327	30 963
– с внесением твердого КОУ	59 384	15 912	23 840	38 626
Цена реализации, руб/ц	800	700	1 200	750
Прибавка урожая, приходящаяся на использование удобрений, в стоимостном выражении, руб.	9 410 080	2 713 200	6 615 600	5 747 175
Всего затрат на возделывание, руб.				
– базовая технология	28 330 011	5 414 270	8 636 034	9 192 560
– с внесением твердого КОУ	30 733 917	6 678 944	10 702 977	9 749 764
Затраты на производство (или приобретение) и внесение органических удобрений, руб.	2 403 906,0	1 264 673,8	2 066 943,1	557 204,3
Затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса в почве				
– на 1 га площади, руб.	5 065,21	535,79	3 579,71	3 669,29
– на всю площадь, руб.	5 784 468,56	218 600,44	2 666 881,34	2 285 973,40
Коэффициент эффективности применения органических удобрений	1,15	1,83	1,39	2,02

Отношение прибавки урожая, приходящейся на использование удобрений в стоимостном выражении к сумме затрат на производство (или приобретение) и внесение органических удобрений и затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса, позволяет определить коэффициент эффективности применения органических удобрений (табл. 2).

Анализируя расчетные данные, видим, что по озимой пшенице прирост урожайности с.-х. культуры в стоимостном выражении от применения органических удобрений составил 9 410 080 руб., затраты на производство и внесение – 2 403 906 руб., затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса составили 5 065,21 руб/га, или 5 784 468,56 руб. на площадь возделывания с.-х. культуры. Тогда коэффициент эффективности применения органических удобрений для озимой пшеницы составляет 1,15. Величина коэффициента больше минимального уровня (больше 1), что указывает на экономическую эффективность и целесообразность использования концентрированных органических удобрений с целью восстановления плодородия почвы и повышения рентабельности возделывания с.-х. культур.

При возделывании ярового ячменя в СПК (колхоз) «РОДИНА» прибавка урожая, приходящаяся на использование органических удобрений, в стоимостном выражении составила 2 713 200 руб., затраты на производство и внесение концентрированных органических удобрений составили 1 264 673,8 руб., затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса – 535,79 руб/га или 218 600,44 руб. на площадь возделывания с.-х. культуры, которая составила 408 га. Коэффициент эффективности применения органических удобрений для ярового ячменя составляет 1,83. Величина коэффициента – больше 1, что указывает на экономическую эффективность использования твердых концентрированных органических удобрений с целью восстановления плодородия почвы и повышения уровня ее органообеспеченности.

Из таблицы 2 видим, что при возделывании подсолнечника в СПК (колхоз) «РОДИНА» прибавка урожая, приходящаяся на использование органических удобрений, в стоимостном выражении составила 6 615 600 руб. При этом затраты на производство и внесение концентрированных органических удобрений составили 2 066 943,1 руб., затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса на 1 га пашни составят 3 579,71 руб., на всю площадь возделывания подсолнечника сумма затрат составит 2 666 881,34 руб. Тогда коэффициент эффективности применения органических удобрений для подсолнечника составит 1,39. Величина коэффициента, так же, как и для ранее рассматриваемых с.-х. культур, больше 1.

Возделывание кукурузы на зерно в СПК (колхоз) «РОДИНА» обеспечит прибавку урожая, приходящуюся на использование органических удобрений, в стоимостном выражении 5 747 175 руб., затраты на производство и внесение концентри-

рованных органических удобрений составили 557 204,3 руб., затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса – 3 669,29 руб/га или 2 285 973,40 руб. на площадь возделывания с.-х. культуры, которая составила 623 га. Коэффициент эффективности применения органических удобрений для кукурузы на зерно составляет 2,02, величина коэффициента – больше 1, что указывает на экономическую эффективность применения твердых концентрированных органических удобрений.

Выводы

В рамках практической реализации интенсивной технологии возделывания с.-х. культур с применением твердых концентрированных органических удобрений в СПК (колхоз) «РОДИНА» определили, что: наибольшая экономическая эффективность обеспечивается при возделывании кукурузы на зерно; на втором месте – яровой ячмень; далее – подсолнечник, и на последнем месте – озимая пшеница. Рассчитанные коэффициенты эффективности применения органических удобрений для анализируемых с.-х. культур больше 1, что указывает на факт экономической целесообразности применения интенсивной технологии возделывания с концентрированными органическими удобрениями, так как прибавка урожая от использования удобрений выше, чем затраты на производство и внесение органических удобрений.

Таким образом, используя практические данные СПК (колхоза) «РОДИНА» Матвеево-Курганского района Ростовской области, разработанную методологию обоснования экономической эффективности применения органических удобрений, в основе которой лежит определение технико-экономического показателя оценки эффективности использования органических удобрений – коэффициента эффективности применения органических удобрений, а также используя разработанный инструментальный реализацию методологии – автоматизированную информационную систему определения затрат на поддержание бездефицитного баланса гумуса в почве, установили эффективность использования интенсивной технологии возделывания с.-х. культур с применением твердых концентрированных удобрений, определили затраты на поддержание бездефицитного баланса гумуса с целью выравнивания почвенного плодородия и повышения рентабельности возделывания с.-х. культур.

Библиографический список

1. Лойко П.Ф. Землепользование: Россия, мир (взгляд в будущее) / П.Ф. Лойко. Кн. 1. М.: Государственный университет по землеустройству, 2009. 332 с.
2. Листопадов И.Н. Плодородие почвы в интенсивном земледелии // И.Н. Листопадов. М.: Россельхозиздат, 1984. С. 135–152.

3. Бондаренко А.М. Механизация процессов переработки навоза животноводческих предприятий в высококачественные органические удобрения: Монография / А.М. Бондаренко, В.П. Забродин, В.Н. Курочкин. зерноград: РИО ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010. 184 с.
4. Лачуга Ю.Ф. К проблеме технической и технологической модернизации сельского хозяйства / Ю.Ф. Лачуга, А.М. Бондаренко // Вестник аграрной науки Дона. 2013. № 1(21). С. 4–12.
5. Лачуга Ю.Ф. Инновации для агропромышленного комплекса / Ю.Ф. Лачуга, А.М. Бондаренко // Вестник аграрной науки Дона. 2012. № 3(19). С. 5–13.
6. Липкович Э.И. Органическая система земледелия / Э.И. Липкович, Л.П. Бельтюков, А.М. Бондаренко // Техника и оборудование для села: науч.-практ. журн. 2014. Вып. 8 (206). С. 2–7.
7. Качанова Л.С. Техничко-экономические критерии обоснования эффективности технологических процессов производства и использования удобрений // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. № 2(18). 2015. С. 188–205.
8. Бондаренко А.М., Качанова Л.С. Уровень органообеспеченности сельскохозяйственных площадей как технико-экономический критерий эффективности применения органических удобрений // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. № 2(18). 2015. С. 177–187.
9. Качанова Л.С., Паршина Д.Ю. Методологические подходы к обоснованию экономической эффективности применения органических удобрений // Международный научный журнал. № 2. 2015. С. 62–68.
10. Переработка навоза крупного рогатого скота в высококачественные органические удобрения в СПК колхозе «РОДИНА» Матвеево-Курганского района Ростовской области: Отчет о НИР по договору № 379 от 25 апреля 2014 г. / рук.: А.М. Бондаренко, исполн.: Л.С. Качанова, Б.Н. Строгий, М.Н. Семенцов, Г.П. Кучмасова. зерноград: АЧИИ ДГАУ, 2014. 124 с.
11. Мониторинг эффективного плодородия почв СПК (колхоза) «РОДИНА» Матвеево-Курганского района Ростовской области / О.Г. Назаренко, Н.В. Кайдалова // ФГБОУ ГЦ агрохимической службы «Ростовский» / Рассвет, 2012. 38 с.
12. Качанова Л.С. Техничко-экономическое обоснование систем производства и применения удобрений в условиях ЮФО: Монография / Л.С. Качанова, А.М. Бондаренко. зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2014. 221 с.

Качанова Людмила Сергеевна – к.т.н., доцент кафедры инжиниринга бизнес-процессов РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 55; тел.: 8-906-780-21-57; e-mail: kachanovakls@rambler.ru.

Статья поступила 12.11.2015

IMPROVING TECHNICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF THE EFFICIENCY OF USING ORGANIC FERTILIZERS

L.S. KACHANOVA

Russian State Agricultural University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

The paper shows the study results concerning economic efficiency of the application of organic fertilizers with account of technical and economic indicators – the efficiency factor of using organic fertilizers. To calculate the efficiency factor, use is made of an automated information system for determining the cost of maintaining a non-deficit balance of humus in the soil, which is designed to determine one of the factor components. When applying a technical and economic criterion (the efficiency factor of applying organic fertilizers) on the farm «Rodina» it was found out that the greatest cost-effectiveness can be provided by the cultivation of corn for grain – the cost of maintaining non-deficit humus balance amounted to 3 669,29 rubles/ha, the efficiency factor of organic fertilizers application was 2,02; the second place was given to spring barley – the cost of maintaining non-deficit humus balance amounted to 535,79 rubles/ha, the efficiency factor of organic fertilizers application constituted 1,83; then comes sunflower – the cost of maintaining non-deficit humus balance constituted 3 579,71 rubles/ha, the efficiency factor of organic fertilizers application accounted for 1,39 and the last place belonged to winter wheat, for which the cost of maintaining non-deficit humus balance amounted to 5 065,21 rubles/ha, and the efficiency factor of organic fertilizers application constituted 1,15. The values of the efficiency factors of organic fertilizers application derived from the calculation of the analyzed crops amounting to more than 1 indicate that it is profitable to apply intensive cultivation technologies with concentrated organic fertilizers as the yield increase is higher than the cost of production and fertilizing. As a result of calculations the

efficiency of using intensive technologies of agricultural crop cultivation with solid concentrated fertilizer has been proved; the cost of maintaining non-deficit humus balance has been calculated in order to equalize the soil fertility and improve the profitability of agricultural crop cultivation.

Key words: concentrated organic fertilizer; efficiency factor of using organic fertilizers, expenses, non-deficit humus balance, increase in crop yields.

References

1. Loiko P.F. Zemlepol'zovanie: Rossiya, mir (vzglyad v budushchee) Land Use: Russia and the World (a look into the future) / P.F. Loiko. Book 1. M.: State University of Land Management, 2009. 332 p.
2. Listopadov I.N. Plodorodie pochvy v intensivnom zemledelii (Soil fertility in intensive agriculture) // I.N. Listopadov. M.: Rosselkhozizdat, 1984. Pp. 135–152.
3. Bondarenko A.M. Mekhanizatsiya protsessov pererabotki navoza zhivotnovodcheskikh predpriyatii v vysokokachestvennye organicheskie udobreniya: Monografiya (Mechanization of processing manure at the livestock enterprises into high-quality organic fertilizers: Monograph) / A.M. Bondarenko, V.P. Zaborodin, V.N. Kurochkin. Zernograd: Azov Black Sea Engineering Institute of Don State Agricultural University, 2010. 184 p.
4. Lachuga Y.F. K probleme tekhnicheskoy i tekhnologicheskoy modernizatsii sel'skogo khozyaystva (The problem of technical and technological modernization of agriculture) / Y.F. Lachuga, A.M. Bondarenko // Bulletin of Don Agricultural Science. 2013. № 1(21). Pp. 4–12.
5. Lachuga Y.F. Innovatsii dlya agropromyshlennogo kompleksa (Innovations for the agribusiness industry) / Y.F. Lachuga, A.M. Bondarenko // The Bulletin of Agricultural Science of the Don Region. 2012. № 3(19). Pp. 5–13.
6. Lipkovich E.I. Organicheskaya sistema zemledeliya (Organic farming system) / E.I. Lipkovich, L.P. Beltyukov, A.M. Bondarenko // Farm Machines and Equipment: Scientific-research Journal. 2014. Issue 8(206). Pp. 2–7.
7. Kachanova L.S. Tekhniko-ekonomicheskie kriterii obosnovaniya effektivnosti tekhnologicheskikh protsessov proizvodstva i ispol'zovaniya udobreniy (Technical and economical grounds of the technological processes efficiency of fertilizers production and use) // The Scientific Journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation. № 2(18). 2015. Pp. 188–205.
8. Bondarenko A.M., Kachanova L.S. Uroven' organoobespechennosti sel'skokhozyaystvennykh ploshchadey kak tekhniko-ekonomicheskii kriteriy effektivnosti primeneniya organicheskikh udobreniy (The level of organic provision of agricultural land as the technical and economic criteria of efficiency of organic fertilizers application) // The Scientific Journal of the Russian Research Institute of Land Reclamation. № 2(18). 2015. Pp. 177–187.
9. Kachanova L.S., Parshina D.Y. Metodologicheskie podkhody k obosnovaniyu ekonomicheskoy effektivnosti primeneniya organicheskikh udobreniy (Methodological approaches to the substantiation of the economic efficiency of organic fertilizers application) // The International Scientific Journal. № 2. 2015. Pp. 62–68.
10. Pererabotka navoza krupnogo rogatogo skota v vysokokachestvennye organicheskie udobreniya v SPK kolkhoze «RODINA» Matveevo-Kurganskogo rayona Rostovskoy oblasti (Processing of cattle manure into high quality organic fertilizers in the SEC Farm «Rodina», Matveyev-Kurgan district of the Rostov region): The report on the research work under the contract № 379 of April 25, 2014 / leader: A.M. Bondarenko, executors: L.S. Kachanova, B.N. Strogiiy, M.N. Sementsov, G.P. Kuchmasova. Zernograd: Azov Black Sea Engineering Institute of Don State Agricultural University, 2014. 124 p.
11. Monitoring effektivnogo plodorodiya pochv SPK (kolkhoza) «RODINA» Matveevo-Kurganskogo rayona Rostovskoy oblasti (Monitoring efficient soil fertility on the farm «Rodina» in Matveevo-Kurgan district of the Rostov region) / O.G. Nazarenko, N.V. Kaidalova // «State Centre of Agrochemical Service "Rostovsky"» / Rassvet, 2012. 38 p.
12. Kachanova L.S. Tekhniko-ekonomicheskoe obosnovanie sistem proizvodstva i primeneniya udobreniy v usloviyakh YuFO: Monografiya (Technical and economical justifications of the systems of production and use of fertilizers in the conditions of the Southern Federal District: Monograph) / L.S. Kachanova, A.M. Bondarenko. Zernograd: Azov Black Sea Engineering Institute of Don State Agricultural University, 2014. 221 p.

Lyudmila S. Kachanova – PhD (Eng), Associate Professor, «Engineering of Business Processes» Department, Russian State Agricultural University – Moscow State Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev; 127550, Moscow, Timiryazevskaya ul., 55; phone: 8 906-780-21-57; e-mail: kachanovaks@rambler.ru.

Received on November 12, 2015