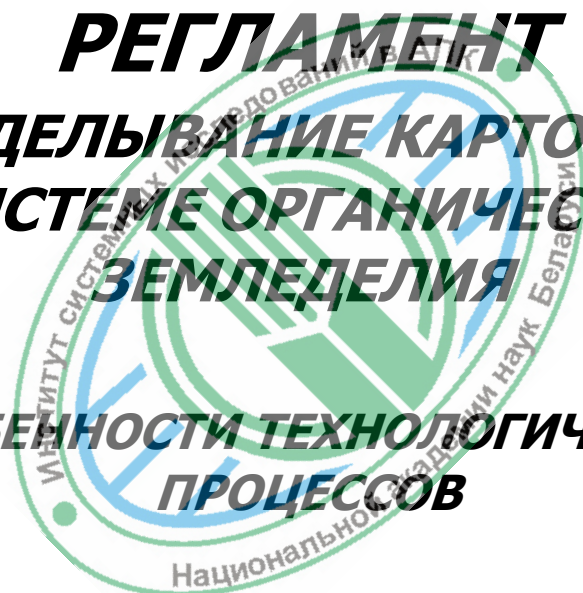


НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
РУП «ИНСТИТУТ ПОЧВОВЕДЕНИЯ И АГРОХИМИИ»
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«ИНСТИТУТ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АПК НАН БЕЛАРУСИ»

***ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
РЕГЛАМЕНТ
ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ
В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ
ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ***



Минск
ИНСТИТУТ СИСТЕМНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АПК НАН БЕЛАРУСИ
2017

УДК 635.21:631.5 (083.74)

Технологический регламент. Возделывание картофеля в системе органического земледелия. Особенности технологических процессов. – Минск: Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2017. – 18 с.

Руководители разработки: В.Г. Гусаков, В.В. Лапа, А.П. Шпак, Т.М. Серая, П.В. Расторгуев

Технологический регламент на возделывание картофеля в системе органического земледелия является нормативным документом, устанавливающим требования к наиболее рациональному выполнению технологических операций. Соблюдение требований технологического регламента обеспечивает гарантированную урожайность картофеля, получение качественной продукции.

Работа выполнена коллективом авторов РУП «Институт почвоведения и агрохимии», Государственного предприятия «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси» и РУП «Институт защиты растений».

Вводится впервые.

Предназначен для сельскохозяйственных организаций, специалистов агропромышленного комплекса, научных сотрудников, преподавателей сельскохозяйственных вузов и колледжей.



- © Республиканское научное дочернее унитарное предприятие «Институт почвоведения и агрохимии», 2017
- © Республиканское научное унитарное предприятие «Институт системных исследований в АПК Национальной академии наук Беларуси», 2017

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ КАРТОФЕЛЯ В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Особенности технологических процессов

ВЫРОШЧВАННЕ БУЛЬБЫ Ў СІСТЭМЕ АРГАНІЧНАГА ЗЕМЛЯ-РОБСТВА

Асаблівасці тэхналагічных працэсаў

Дата введения 2017-05-04

Настоящий технологический регламент устанавливает особенности агрохимических и агротехнических приемов при выполнении технологических операций возделывания картофеля на продовольственные цели в системе органического земледелия с расчетной урожайностью до 35 т/га.

В основу технологического регламента положены результаты научных исследований и полевой опыт возделывания картофеля в системе органического земледелия РУП «Институт почвоведения и агрохимии» (далее – полевой опыт), а также зарубежный опыт, научные и практические рекомендации научно-исследовательских организаций Беларуси.

1 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЧВАМ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

1.1 Картофель на продовольственные цели возделывают на дерново-подзолистых, легко- и среднесуглинистых, супесчаных и песчаных, подстилаемых мореной, почвах.

1.2 Картофель на продовольственные цели в системе органического земледелия наиболее эффективно возделывать на плодородных почвах с повышенным содержанием гумуса.

Оптимальная плотность пахотного слоя для суглинков – 1,0–1,2 г/см³, для супесей – 1,3–1,4 г/см³, полевая влажность – 70–80 % (для супесчаных – 80–90, для суглинистых – 80–85 %), скважность аэрации – 20–30 % от общего объема пор.

Оптимальные агрохимические показатели почв: рН – 5,3–5,8, содержание гумуса – не менее 2,0 %, подвижного фосфора и обменного калия – не менее 200 мг/кг почвы.

1.3 Полевой опыт был заложен на дерново-подзолистой оглеевой внизу суглинистой, развивающейся на мощном легком лессо-

видном суглинке, почве.

Агрохимические показатели почвы: pH – 5,7–6,0, содержание гумуса – 2,52–2,99 %, подвижного фосфора (P₂O₅) – 433–518 мг/кг почвы, обменного калия (K₂O) – 375–404 мг/кг, обменных соединений CaO – 1796–1878 мг/кг и MgO – 225–269 мг/кг почвы.

2 ПРЕДШЕСТВЕННИКИ

2.1 Лучшими предшественниками для картофеля в системе органического земледелия являются однолетние бобово-злаковые смеси, люпин, горох, овес в сочетании с промежуточными бобовыми культурами, бобовые культуры на сидерат.

2.2 В условиях полевого опыта схема чередования культур в севообороте была следующая:

- 1 – овес + люпин пожнивно на сидерацию;
- 2 – картофель + озимая рожь на сидерацию;
- 3 – гречиха;
- 4 – кабачок.

2.3 В целях предупреждения накопления болезней и вредителей в системе органического земледелия возвращать картофель на прежнее поле следует не ранее, чем через 4 года.

Ведение долгосрочного севооборота способствует эффективной борьбе с вредителями и болезнями.

3 ОБРАБОТКА ПОЧВЫ

3.1 Обработка почвы проводится в соответствии с требованиями традиционной технологии, нормативно-технологической документации, методическими рекомендациями научно-исследовательских институтов отделения аграрных наук НАН Беларуси.

Система обработки почвы изложена в отраслевом регламенте «Обработка почвы. Типовые технологические процессы».

3.2 Основная задача обработки почвы – создание хорошо аэрируемого слоя для свободного развития корневой системы и клубней картофеля. На уплотненных почвах образуются мелкие деформированные клубни. Минимальную обработку почвы не следует применять в органическом земледелии из-за роста засоренности и накопления фитопатогенов.

4 ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ

4.1 Основными удобрениями для картофеля в органическом земледелии являются полуперепревший и перепревший подстилочный навоз, компост, зеленые удобрения, солома и другие растительные остатки предшественника.

Подстилочный навоз КРС и компосты в дозе 30–40 т/га следует вносить осенью под вспашку или дискование.

4.2 При проведении полевого опыта после уборки предшественника (овес) солома была измельчена и задискована. В качестве сидеральной культуры использовали люпин, зеленая масса которого перед наступлением заморозков была задискована.

4.3 Перечень удобрений и биологических препаратов, примененных в условиях полевого опыта при возделывании картофеля в системе органического земледелия, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Применение удобрений (биопрепаратов) при возделывании картофеля в системе органического земледелия

Удобрения, биопрепараты	Норма расхода	Урожайность, ц/га
1	2	3
<i>Фон¹</i>		274
Вермикомпост	10 т/га	292
Гидрогумат (3-х кратная обработка)	1,5 л/га	290
Прорастин, Полистин (2-х кратная обработка)	50 мл/т 20 мл/га	281
ПолиФунКур	2 т/га	281
Прорастин	50 мл/т	271
Потейтин (3-х кратная обработка)	10 + 15 + 15 мл/га	271
Регоплант, Стимпо (2-х кратная обработка)	50 мл/т 20 мл/га	268
Вермикомпост, Фострак (2-х кратная обработка)	10 т/га 2,5 л/га	252
Регоплант	50 мл/т семян	243
Полибакт (3-х кратная обработка)	3 л/га	240
ПолиФунКур (3-х кратная обработка)	2 т/га (1-я обработка) 0-й раствор (2-я и 3-я обработка)	235
Азофобактерин-АФ	4 кг/га	230
Вермикомпост, Карбон, Фострак (3-х кратная обработка)	10 т/га 0,13 л/т 2,5 л/га	229
Байкал ЭМ1 (2-х кратная обработка)	3 л/га	215
Вермикомпост, Карбон	10 т/га 0,13 л/т	196
Потейтин	10 мл/т	187
<i>Фон 2²</i>		349
Регоплант	50 мл/т	340
Регоплант, Стимпо (2-х кратная обработка)	50 мл/т 20 мл/га	340
Потейтин	10 мл/т	327
Байкал ЭМ1 (2-х кратная обработка)	3 л/га	324
Потейтин (3-х кратная обработка)	10 + 15 + 15 мл/га	311
Полистин	2,5 л/га	336

Окончание таблицы 1

1	2	3
Смесь регуляторов роста – всего В том числе:	855 мл/га	
- Экосил	100 мл/га	274
- Эмистим	5 мл/га	
- Гидрогумат	750 мл/га	
Смесь регуляторов роста, Смесь регуляторов роста (некорневая обработка)	855 мл/га 2,5 л/га	276

Примечания. 1. Фон – солома (овес), сидерат (люпин);

2. Фон 2 – солома (овес), сидерат (люпин), подстилочный навоз КРС, 40 т/га.

4.4 Подстилочный навоз КРС внесен осенью по сидерату и за-
дискован.

4.5 Вермикомпост внесен весной под вспашку.

4.6 Регулятор роста «Гидрогумат» внесен в три приема:

- перед посадкой;
- в фазу развития листьев картофеля (25–35 ДК) – при высоте ботвы 15–20 см;
- в фазу бутонизации (50–60 ДК).

4.7 Биоудобрение «ПолиФунКур» в дозе 2 т/га внесено весной под вспашку.

Некорневая обработка 2 %-м рабочим раствором ПолиФунКу-
ра после настаивания в течение суток проведена в два приема:

- в фазу развития листьев картофеля (25–35 ДК) – при высоте ботвы 15–20 см;
- в фазу бутонизации картофеля (50–60 ДК).

4.8 Фострак внесен в три приема:

- при высоте ботвы 15–20 см (25–35 ДК);
- в фазу бутонизации (50–60 ДК);
- в фазу цветения (61–70 ДК).

4.9 Некорневые обработки баковой смесью регуляторов роста (Экосил, 100 мл/га + Эмистим С, 5 мл/га + Гидрогумат, 750 мл/га) проведены в три приема:

- в фазу начала бутонизации (50–62 ДК);
- в фазу массового цветения (65–70 ДК);
- через 7–10 дней после второй обработки препаратом.

4.10 Биопрепарат «Полибакт» был внесен в три приема:

- при обработке до посадки;
- некорневая обработка по полным всходам (при высоте ботвы 10–15 см);
- в фазу бутонизации (50–60 ДК).

4.11 Микробиологическое удобрение «Байкал ЭМ1» внесено в два приема:

- в фазу развития листьев картофеля (25–35 ДК) – при высоте

ботвы 15–20 см;

- в фазу бутонизации (50–60 ДК).

4.12 Удобрение «Фострак» внесено в три приема:

▪ в фазу развития листьев (25–35 ДК) – при высоте ботвы 15–20 см;

▪ в фазу бутонизации (50–60 ДК) – через 10–14 дней после первой обработки;

▪ в фазу цветения (61–70 ДК) – через 10–14 дней после второй обработки препаратом.

4.13 Применение Азофобактерина-АФ в сочетании с обработкой семенного материала регуляторами роста оказало положительное влияние на сдерживание развития заболевания обыкновенной паршой.

4.14 Результаты полевого опыта указывают на то, что наиболее эффективным с точки зрения формирования урожайности картофеля является применение следующих удобрений (биопрепаратов):

- ⇒ Вермикомпост;
- ⇒ Гидрогумат;
- ⇒ ПолиФунКур;
- ⇒ Подстилочный навоз КРС.

4.15 Наименее эффективными биопрепаратами среди использованных с точки зрения продуктивности культуры в условиях полевого опыта были:

- ⇒ Байкал ЭМ1;
- ⇒ Карбон;
- ⇒ Потейтин.

При применении регуляторов роста «Потейтин» и «Карбон» наблюдалась максимальная степень повреждения растений картофеля альтернариозом.

5 ПОДГОТОВКА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

5.1 Для посадки используют сорта картофеля, включенные в Государственный реестр сортов и допущенные к использованию в Республике Беларусь.

5.2 Подбор сорта зависит от почвенно-климатических условий. В системе органического земледелия важное значение имеет выбор сортов картофеля с хорошими и отличными вкусовыми качествами, устойчивых к болезням и нематоде.

При проведении полевого опыта возделывали сорт «Лилея».

5.3 Перечень сортов картофеля и характеристика их устойчивости к фитофторозу для органической системы возделывания приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень сортов картофеля для возделывания в системе органического земледелия и характеристика их устойчивости к фитофторозу

Сорт	Срок созревания	Характеристика устойчивости к фитофторозу*, балл	
		листьев	клубней
Снегирь	От очень раннего до раннего	7	8
Лилея	Ранний	5	8
Чародей	Среднеранний	7	5
Луговской	Среднеспелый	8	8
Рагнеда	Среднепоздний	7	5
Вектар	Среднепоздний	7	7
Атлант	Поздний	8	8
Здабытак	Поздний	8	8

* Устойчивость к фитофторозу: 8 – высокая, 7 – относительно высокая, 5 – средняя, 3 – низкая.

5.4 Согласно схеме полевого опыта для предпосевной обработки клубней использовались следующие препараты:

- регуляторы роста (баковая смесь): Экосид, 20 мл/т + Эми-стим С, 2 мл/т + Гидрогумат, 200 мл/т.
- обработка биоорганическим препаратом «Прорастин», 0,33 л/т (способствует росту корневой системы, увеличению числа стеблей, повышению всхожести).

5.5 При посадках картофеля на небольших участках целесообразно предварительное проращивание клубней за неделю до посадки с целью формирования урожая картофеля до сильного распространения инфекции и вредителей.

Проращивание проводится в ящиках по 5–10 кг около 20 дней при освещении. Температурный режим – +15 °С ...+18 °С.

6 ПОСАДКА

6.1 Оптимальный срок посадки – при прогревании почвы на глубине 10–12 см до +7 °С ...+8 °С.

6.2 Клубни высаживают:

- весом 40–60 г на расстоянии 20–25 см в ряду, норма расхода посадочного материала при ширине междурядий 70 см – 2,8–3,4 т/га, или 71–57 тыс. клубней;
- весом 60–80 г на расстоянии 25–30 см в ряду, норма расхода посадочного материала при ширине междурядий 70 см – 3,4–3,8 т/га, или 57–47 тыс. клубней;

При загущении посадок ботва картофеля в большей степени поражается фитофторозом.

6.3 Способ посадки в условиях полевого опыта – рядовой с междурядьями 70 см, клубнями весом 60–80 г на расстоянии 30

см в ряду.

6.4 Норма расхода посадочного материала при проведении полевого опыта – 48 тыс. клубней (3,4 т/га).

7 УХОД ЗА ПОСАДКАМИ. БОРЬБА С СОРНЯКАМИ

7.1 С учетом особенностей в системе органического земледелия применение традиционных средств защиты растений невозможно. Поэтому применяются, как правило, исключительно агротехнические способы борьбы с сорняками.

7.2 При проведении полевого опыта окучивание проводилось 4 раза по мере появления всходов сорняков.

8 БОРЬБА С ВРЕДИТЕЛЯМИ И БОЛЕЗНЯМИ

8.1 Защита посадок картофеля от колорадского жука и фитофтороза проводится с применением биопестицидов по мере необходимости.

На небольших участках рационально обрабатывать посевы картофеля от колорадского жука с использованием ранцевого опрыскивателя локально по мере заселения растений.

Использование химических средств защиты в органическом земледелии запрещается.

8.2 В условиях полевого опыта посевы картофеля были обработаны биологическим препаратом «Ксантрел» в дозе 6 л/га (2 %-й раствор) в период вегетации. Проведено 6 обработок.

Биопрепарат предназначен для защиты картофеля от фитофтороза и колорадского жука. Ксантрел не рекомендуется совмещать с другими средствами защиты растений.

8.3 Биопрепараты, рекомендуемые для использования при защите картофеля в системе органического земледелия от колорадского жука, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Биопрепараты для защиты картофеля от колорадского жука в системе органического земледелия

Препарат	Действующее вещество	Норма расхода, л, кг/га	Время ожидания, недели	Кратность обработок
1	2	3	4	5
Ксантрел, Ж	<i>Bacillus thuringiensis</i> и <i>Bacillus subtilis</i>	6	–	1–2
Бацитурин, ж.	<i>Bacillus thuringiensis</i> , <i>var. darmstadiensis</i>	3	–	2
Битоксибациллин, П	<i>Bacillus thuringiensis</i> , <i>var. thuringiensis</i>	2–5	0,7	3

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5
Боверин зерновой-БЛ, сыпучая масса	<i>Beauveria bassiana</i>	4	0,7	2
Препарат «МЕЛО-BASS», пс.	<i>Beauveria bassiana</i>	3	–	1–2
Актофит 0,2 % к. э.	Аверсектин С, 2 г/л	0,3–0,4	4,3	2
Фитоверм, 0,2 % КЭ	Аверсектин С, 2 г/л	0,3–0,4	0,3	2
НимАцаль-Т/С, КЭ	Ацадирахтин А, 10 г/л	2,5	–	2

8.4 Биопрепараты, рекомендуемые для использования при защите картофеля в системе органического земледелия от фитофтороза, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Биопрепараты для защиты картофеля от фитофтороза в системе органического земледелия

Препарат	Действующее вещество	Норма расхода, л, кг/га	Способ, время обработки, ограничения	Кратность обработок
Бактофит, СК	<i>Bacillus subtilis</i>	2–5	Опрыскивание в период вегетации, расход рабочей жидкости – 200–300 л/га	3
Ксантрел, Ж	<i>Bacillus huringiensis</i> и <i>Bacillus subtilis</i>	6	Опрыскивание 2 %-й рабочей жидкостью: 1-я обработка – профилактическая, последующие – по мере развития болезни	3–4

9 УБОРКА КАРТОФЕЛЯ

9.1 В условиях органического земледелия ботва картофеля сильно поражается фитофторозом: в условиях полевого опыта максимально развитие фитофтороза достигало 72,2 %.

Для предотвращения перехода фитофтороза на клубни в дождливую погоду целесообразно более раннее предуборочное удаление ботвы – за 2–3 недели до уборки картофеля.

9.2 В целом уборка картофеля в системе органического земледелия проводится в соответствии с требованиями традиционной технологии, нормативно-технологической документации, методическими рекомендациями научно-исследовательских институтов отделения аграрных наук НАН Беларуси.

10 ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ДОРАБОТКА И ХРАНЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ

10.1 Послеуборочная доработка и хранение картофеля в системе органического земледелия проводится в соответствии с требованиями традиционной технологии, нормативно-технологической документации, методическими рекомендациями научно-исследовательских институтов отделения аграрных наук НАН Беларуси.

11 ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО В СИСТЕМЕ ОРГАНИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

11.1 Согласно результатам полевого опыта были получены показатели качества картофеля при различных вариантах обработки семенного материала и внесения удобрений (таблица 5).

Таблица 5 – Показатели качества картофеля продовольственного в системе органического земледелия при различных вариантах применения обработки семенного материала и внесения удобрений

Удобрения, биопрепараты	Содержание нитратов, мг NO ₃ /кг	Содержание крахмала, %	Сухое вещество, ц/га
1	2	3	4
Фон ¹	99	15,2	63,8
Вермикомпост	92	14,7	70,3
Гидрогумат (3-х кратная обработка)	52	16,2	68,5
Прорастин, Полистин (2-х кратная обработка)	27	16,1	64,3
Полифункур, 2 т/га	63	14,9	63,7
Прорастин	51	14,8	66,3
Потейтин (3-х кратная обработка)	112	14,8	55,9
Регоплант, Стимпо (2-х кратная обработка)	83	14,0	66,0
Вермикомпост, Фострак (2-х кратная обработка)	152	13,6	59,6
Регоплант	100	13,6	52,5
Полибакт (3-х кратная обработка)	74	14,5	52,6
ПолиФунКур (3-х кратная обработка)	66	14,4	55,0
Азобактерин-АФ	118	14,9	53,7
Вермикомпост, Карбон, Фострак	119	14,5	52,0
Байкал ЭМ1 (2-х кратная обработка)	51	15,6	49,0
Вермикомпост, Карбон	79	14,4	45,0
Потейтин	105	15,1	45,7

Окончание таблицы 5

1	2	3	4
Фон 2 ²	86	13,7	79,5
Регоплант	83	13,7	76,5
Регоплант, Стимпо (2-х кратная обработка)	133	13,1	73,2
Потейтин	147	13,7	72,2
Байкал ЭМ1 (2-х кратная обработка)	114	13,5	72,4
Потейтин (3-х кратная обработка)	125	13,6	68,2
Полистин	26	14,3	77,3
Смесь регуляторов роста (обработка семян)	39	15,7	63,3
Смесь регуляторов роста (обработка семян + некорневая обработка)	32	14,5	63,8

Примечания. 1. Фон – солома (овес), сидерат (люпин);

2. Фон 2 – солома (овес), сидерат (люпин), подстилочный навоз КРС, 40 т/га.

11.2 Наиболее высокое содержание крахмала было отмечено при 3-х кратном внесении регулятора роста «Гидрогумат» – 16,2 % и применении биоудобрения «Прорастин» в сочетании с биоудобрением «Полистин» – 16,1%.

11.3 Содержание нитратов при всех вариантах применения биопрепаратов не превышало предельно допустимых уровней их содержания в картофеле. Наименьшее его значение достигнуто при применении биопрепаратов «Прорастин» и «Полистин» – 27 мг NO₃/кг; биопрепарата «Полистин» – 26 мг NO₃/кг и обработке семян смесью регуляторов роста (Экосил, Эмистим, Гидрогумат) в сочетании с некорневой обработкой посевов теми же препаратами – 32 мг NO₃/кг.

11.4 Наиболее высокое содержание сухого вещества было достигнуто при внесении подстилочного навоза КРС, а также при использовании биопрепарата «Полистин» и регулятора роста «Регоплант» (на фоне внесения подстилочного навоза КРС) – 79,5 ц/га, 77,3 и 76,5 ц/га соответственно.

11.5 Согласно результатам полевого опыта сравнительная экономическая эффективность применения удобрений в разных системах земледелия в среднем за два года приведена в таблице 6.

11.6 При стоимости 1 т картофеля 3,0 млн рублей (171,4 долл. США) наибольший чистый доход от применения удобрений получен при традиционной системе земледелия.

11.7 При органической системе земледелия рентабельными были запашка соломы и сидерата, внесение на этом фоне подстилочного навоза КРС и Гидрогумата.

11.8 Несмотря на то, что Вермикомпост и ПолиФунКур обеспечили существенный рост урожайности, из-за высокой цены на удобрения стоимость прибавки урожая не компенсировала затра-

Таблица 6 – Экономическая эффективность применения удобрений и биорегуляторов роста под картофель в разных системах земледелия, 2014–2015 гг.

Вариант	Прибавка к контролю	Стоимость прибавки урожая	Затраты на удобрения и доработку прибавки урожая	Чистый доход	Себестоимость прибавки урожая, долл. США/т
<i>Традиционная система земледелия</i>					
Навоз, 60 т/га	107	1830	427	1403	4,0
Навоз, 60 т/га + N ₉₀ P ₃₀ K ₅₀	151	2582	627	1955	4,2
<i>Органическая система земледелия</i>					
Солома + сидерат – Фон*	26	445	119	326	4,6
Фон + навоз КРС, 40 т/га	101	1727	408	1319	4,0
Фон + Вермикомпост, 10 т/га	44	752	2144	-1392	48,7
Фон + ПолиФунКур, 2 т/га	33	564	1329	-764	40,3
Фон + Гидрогумат, 4,5 л/га	42	718	146	572	3,5

* Все удобрения и биопрепараты в органической системе внесены по фону сидерата.

ты на удобрения: убыток составил 1392 и 764 долл. США/га соответственно.

11.9 В условиях полевого опыта снижение урожайности картофеля в системе органического земледелия в сравнении с традиционной технологией возделывания наблюдалось по всем вариантам применения органических удобрений и биопрепаратов.

11.10 Результаты расчета потерь от снижения урожайности картофеля в системе органического земледелия, в том числе в стоимостном эквиваленте, приведены в таблице 7.

Справочно. Расчет изменения денежной выручки сделан на основе средней реализационной цены за картофель в 2015 г.

Таблица 7 – Расчет потерь денежной выручки от снижения урожайности картофеля в системе органического земледелия, 2014–2015 гг.

Удобрения, биопрепараты	Урожайность, ц/га	Изменение урожайности, ц/га	Изменение денежной выручки, тыс. руб/га
1	2	3	4
Подстилочный навоз КРС, 60 т/га + N ₉₀ P ₃₀ K ₅₀	397,0	–	–

1	2	3	4
<i>Органическая система земледелия</i>			
Солома + сидерат – Фон*	274,0	-123,0	-27281,4
Подстилочный навоз КРС, 40 т/га	349,0	-48,0	-10646,4
Вермикомпост, 10 т/га	292,0	-105,0	-23289,0
Гидрогумат, 3 л/га	290,0	-107,0	-23732,6
ПолиФунКур, 2 т/га	281,0	-116,0	-25728,8
Байкал ЭМ1, 9 л/га	215,0	-182,0	-40367,6

* Все удобрения и биопрепараты в органической системе внесены по фону сидерата.

11.11 Наименьшие потери денежной выручки в сравнении с традиционной технологией возделывания наблюдались при применении подстилочного навоза КРС (-10 646,4 тыс. руб/га) и Вермикомпоста (-23 289,0 тыс. руб/га).

11.12 Наибольшие потери денежной выручки в сравнении с традиционной технологией возделывания были отмечены при применении биопрепаратов «ПолиФунКур» (-25 728,8 тыс. руб/га) и «Байкал ЭМ1» (-40 367,6 тыс. руб/га).

11.13 Для расчета экономической эффективности возделывания картофеля в системе органического земледелия в сравнении с традиционной технологией были определены дополнительные затраты, связанные с применением микробиологических и органических удобрений, сидератов и биопрепаратов для защиты растений.

11.14 Результаты изменения денежной выручки в расчете на 1 га с учетом уровня затрат при применении различных систем удобрений и защиты растений приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Изменение денежной выручки при возделывании картофеля в системе органического земледелия с учетом затрат при применении различных систем удобрения и защиты растений, долл. США/га

Удобрения, биопрепараты	Затраты на удобрения и средства защиты		Изменение денежной выручки	
	всего	в сравнении с традиционной технологией	за счет снижения урожайности	с учетом затрат на удобрения и средства защиты
1	2	3	4	5
Подстилочный навоз КРС, 60 т/га + N ₉₀ P ₃₀ K ₅₀	233,6	-	-	-

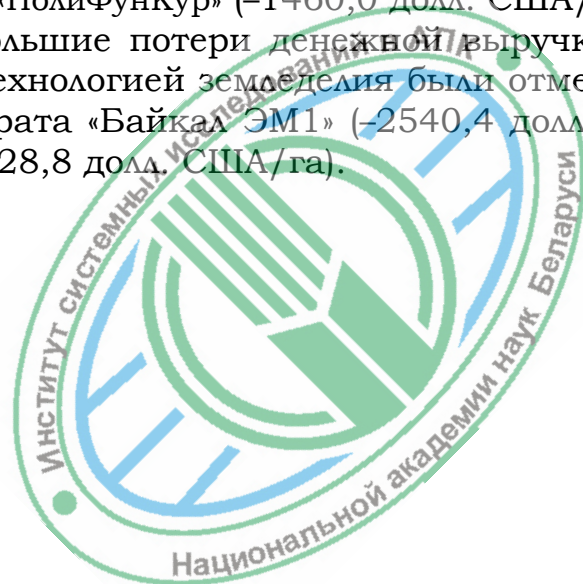
Окончание таблицы 8

1	2	3	4	5
<i>Органическая система земледелия</i>				
Солома + сидерат – Фон*	194,4	-39,2	-1719,6	-1680,4
Подстилочный навоз КРС, 40 т/га	266,4	32,8	-671,1	-703,9
ПолиФунКур, 2 т/га	197,7	-35,9	-1495,9	-1460,0
Гидрогумат, 3 л/га	554,4	320,8	-1621,8	-1942,6
Вермикомпост, 10 т/га	794,4	560,8	-1468,0	-2028,8
Байкал ЭМ1, 9 л/га	229,5	-4,1	-2544,5	-2540,4

* Все удобрения и биопрепараты в органической системе внесены по фону сидерата.

11.15 Наименьшие потери денежной выручки в сравнении с традиционной технологией возделывания картофеля наблюдались при применении подстилочного навоза КРС (-703,9 долл. США/га) и биопрепарата «ПолиФунКур» (-1460,0 долл. США/га).

11.16 Наибольшие потери денежной выручки в сравнении с традиционной технологией земледелия были отмечены при применении биопрепарата «Байкал ЭМ1» (-2540,4 долл. США/га) и Вермикомпоста (-2028,8 долл. США/га).



БИБЛИОГРАФИЯ

1. Биопестицид «Ксантрел» // ГНУ «Институт микробиологии Национальной академии наук Беларуси [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: <http://mbio.bas-net.by/shop/image/data/Инструкции/Ksantrel.pdf>. – Дата доступа: 05.10.2015.

2. Кислекова, А. Белорусские картофелеводы в Германии / А. Кислекова // Наше сельское хозяйство. – 2010. – № 11. – С. 51–59.

3. Кочурко, В.И. Основы органического земледелия: практ. пособие / В.И. Кочурко, Е.А. Абарова, В.Н. Зуев. – Минск: Донарит, 2013. – 176 с.

4. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отраслевых регламентов / Ин-т аграр. экономики НАН Беларуси; рук. разработ. В.Г. Гусаков [и др.]. – Минск: Беларус. наука, 2005. – 460 с.

5. Писаренко, В.М. Агроэкология / В.Н. Писаренко, П.В. Писаренко, В.В. Писаренко. – Полтава: ПДАА, 2008. – 255 с.

6. Провести полевые технологические опыты по изучению влияния разных систем агрохимических и агротехнических приемов на урожайность, качество клубней картофеля и экономические показатели. Провести полевые технологические опыты по изучению влияния разных систем агрохимических и агротехнических приемов на урожайность, качество зерна овса и экономические показатели. Оценить фитосанитарную ситуацию на картофеле при биологической защите культуры от болезней и вредителей и определить остаточные количества пестицидов в клубнях при разных системах возделывания (1 поле). Оценить фитосанитарную ситуацию в посевах овса и определить остаточные количества пестицидов в зерне при разных системах возделывания (2 поле). Разработать организационно-экономический механизм устойчивого развития органического земледелия в крестьянских (фермерских) хозяйствах Республики Беларусь: Отчет о НИР / НАН Беларуси, Ин-т почвоведения и агрохимии; рук. темы Т.М. Серая. – Минск, 2014. – 58 с.

7. Провести полевые технологические опыты по изучению влияния разных систем агрохимических и агротехнических приемов на урожайность, качество зерна гречихи (1 поле) и клубней картофеля (2 поле) и экономические показатели. Дать сравнительную оценку агроэкономической эффективности различных систем возделывания картофеля. Оценить фитосанитарную ситуацию в посевах гречихи и определить остаточные количества пестицидов в зерне при разных системах возделывания (1 поле). Оценить фитосанитарную ситуацию на картофеле при биологической защите культуры от болезней и вредителей и определить остаточные количества пестицидов в клубнях при разных системах возделывания

(2 поле). Разработать отраслевой технологический регламент по возделыванию картофеля в системе органического земледелия в условиях Республики Беларусь: Отчет о НИР / НАН Беларуси, Ин-т почвоведения и агрохимии; рук. темы Т.М. Серая. – Минск, 2015. – 18 с.

8. Продуктивность сортов картофеля, выращиваемых по экологизированной технологии / Д.Д. Фицура [и др.] // Органическое сельское хозяйство Беларуси: перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 21 авг. 2012 г.; сост. Н.И. Поречина. – Минск: Донарит, 2012. – С. 88–96.



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

РАЗРАБОТАН	РУП «Институт почвоведения и агрохимии» Государственным предприятием «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси» РУП «Институт защиты растений»
РАЗРАБОТЧИКИ	В.Г. Гусаков, д-р экон. наук; В.В. Лапа, д-р с.-х. наук; А.П. Шпак, д-р экон. наук; Т.М. Серая, канд. с.-х. наук; П.В. Расторгуев, канд. экон. наук; Е.Н. Богатырева, канд. с.-х. наук; О.М. Бирюкова, канд. с.-х. наук; М.И. Жукова, канд. с.-х. наук; И.Г. Волчкевич, канд. с.-х. наук; И.Г. Почтовая, канд. экон. наук; Ю.А. Белявская, науч. сотр.; Т.М. Кирдун, науч. сотр.; М.М. Торчило, науч. сотр.; Е.А. Расторгуева, науч. сотр.
ВНЕСЕН	Главным управлением растениеводства Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь
УТВЕРЖДЕН	Министерством сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь на заседании секции растениеводства научно-технического совета, протокол № 3 от 4 мая 2017 г.



Ответственный за выпуск П.В. Расторгуев

Подписано в печать 19.06.2017. Формат 60×84 1/16.

Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 1,16. Уч.-изд. л. 0,94.

Тираж 160 экз. Заказ 12.

Издатель и полиграфическое исполнение: Государственное предприятие
«Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий № 1/39 от 20.09.2013.

Ул. Казинца, 103, 220108, Минск.