

УДК: 631.582:635.21

Щегорец А.В., глава КФХ «Щегорец»;  
Щегорец О. В., к.с.-х.н., доцент, ДальГАУ  
БИОЛОГИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ  
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ  
В УСЛОВИЯХ ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА



*Основная задача биологического земледелия – сохранение экологического баланса в биосфере на основе изыскания естественных резервов увеличения продуктивности культур при одновременном повышении плодородия почвы, снижении энерго- и ресурсозатрат на производство продукции растениеводства и улучшении ее качества. В статье показан опыт товарного производства картофеля в КФХ на основе приемов биологизации.*



История земледелия неоднократно доказывала, что длительный период стабилизации урожайности требует перехода к качественно новой системе земледелия, при этом существенный рост урожайности может быть получен как за счет использования достижений науки, так и многовекового крестьянского опыта. Одним из этапов системы земледелия XX века стала интенсификация сельскохозяйственного производства, которая, с одной стороны, способствовала росту производства, а с другой – показала масштабность и глубину противоречий, и как результат – нарушение экологического равновесия в биосфере. Негативные последствия масштабной химизации сельского хозяйства послужили причиной поиска альтернативных систем земледелия: органического, биологического, экологического и других, которые в 1981 году в Европе получили официальное признание под общим названием «сельское хозяйство выживания». При данной системе не получают столь высокий урожай, как при использовании высоких доз минеральных удобрений, пестицидов, гербицидов, но продукты не несут оста-

точного действия химических препаратов, этим они ценны и безопасны. Спрос на экологически чистые продукты питания на мировом рынке в последние годы возрос в 10 раз, при этом стоимость их в 2 – 3 раза выше, чем при интегрированной технологии [3].

Для России, с обширными площадями, широким разнообразием экологических условий, актуальным является получение средних, но стабильных урожаев за счет вскрытия природных резервов. Пример комплексного применения факторов биологизации технологии в России пока отсутствует. Идет локальная импровизация и поиск как со стороны ученых, так и со стороны практиков, накопление позитивного опыта, который со временем выльется в концепцию биологического земледелия России. Реализация данной концепции не требует больших капиталовложений, существенной перестройки технологических процессов в организации производства.

*Цель нашего сообщения – поделиться позитивным опытом биологизации технологии возделывания картофеля в фермерском хозяйстве, которое 15 лет на*

площади землепользования 50 га занимается товарным производством картофеля. КФХ находится в Благовещенском районе на пойменных почвах. В технологии возделывания картофеля не используются минеральные удобрения, химические средства защиты, при этом хозяйство получает стабильно высокую урожайность, экологически чистые клубнеплоды.

Помимо товарного производства картофеля, на территории землепользования КФХ имеется опытное поле площадью 2 га, где проводятся полевые опыты по теме «Картофель». Основные направления НИР:

- агроэкологическая оценка сортов;
- разработка сортовой агротехники;
- разработка схем картофельного конвейера;
- изучение сидеральных паров из сорняков;
- разработка приемов биологизации технологии возделывания картофеля

Рост продуктивности картофелеводства решается двумя путями – внедрением новых высокоурожайных сортов и совершенствованием технологии.

**Главный биологический фактор технологии – сорт**, это основа урожая, роль которого отражена как в многовековой мудрости земледельца – «что посеешь – то и пожнешь», – так и в расчетах современных ученых, которые утверждают, что дальнейшее повышение урожайности картофеля в мире будет обеспечиваться на 75-80% за счет сорта и качества семенного материала и только на 20% – за счет технологии его возделывания [1, 2].

*Первоначальной задачей* для рентабельно работающего производства в условиях рыночной системы необходимо было подобрать высокоурожайные, адаптированные сорта. «Огород, сад, поле начинаются с сорта. Через сорт реализуются средства интенсификации земледелия. Можно вложить огромный труд и капитал в землю и не получить отдачи из-за плохого сорта, не соответствующего почвенно-климатическим условиям района возделывания» – сформулированное значение сорта Г.Т. Казьминим должно стать аксиомой для земледельца. Была проведена агроэкологическая оценка бо-

лее 80 сортов картофеля на продуктивность, устойчивость к заболеваниям, органолептические и кулинарные свойства. Выделены сорта разных групп спелости, которые формируют стабильно высокую урожайность (20-45 т/га) [4]. Благодаря разнообразным биохимическим, технологическим показателям, органолептическим свойствам, смогли выделить сорта для столового, кормового, крахмалопаточного назначения, за счет рационального сорторазмещения сформировать систему картофельного конвейера, которая обеспечивает поточность в организации технологического процесса, способствует реализации потенциальной продуктивности и гарантирует относительную стабильность урожая независимо почвенно-климатических и метеорологических ресурсов Амурской области.

Наше хозяйство пригородное, ориентированное на мелкооптовую торговлю в г. Благовещенске. На современном рынке востребованы желтомясые сорта картофеля с высокими вкусовыми свойствами, выровненными клубнями средней величины, хорошей лежкости. Но они менее устойчивы к фитофторе, уступают в урожайности беломясым сортам, сильнее травмируются при механизированной уборке, вследствие чего снижается сохранность клубней в период хранения. Показательным в этом отношении является сорт Адретта, который в силу вышеуказанных причин был снят с районирования (2001), но сорт любим, возделывается в частном секторе при щадящем режиме ручной копки, по востребованности стоит на первом месте.

Одним из вариантов решения данной проблемы стало создания блендовых посадок картофеля. Компоненты желтомясых сортосмесей подбирали из сортов картофеля, которые существенно различаются по устойчивости к болезням, биологическим особенностям, скороспелости, при этом сорта должны иметь однотипность формы, размера, цвета клубней и мякоти. На основании и качественной оценки сортов картофеля была выделена группа столовых сортов с желтой мякотью, высокой органолептической характеристикой: Адретта, Бородянский розовый, Лина, Сантэ, Янтарь (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность чистосортных и блендовых посадок картофеля, т/га

Сорт	Годы						Среднее	Откл. от сред., %
	2000	2001	2002	2003	2004	2005		
Адретта	26	28	20	15	39	20	24,6	+58 -31
Бородянский Розовый	47	34	26	24	34	24	31,5	+57 -20
Лиина	47	38	17	20	36	22	30,0	+57 -33
Сантэ	52	17	30	19	23	24	27,5	+89 -45
Янтарь*	-	-	-	-	24	24	24,0	-
<i>Среднее по сортам</i>	34,+	26,8	23,3	19,5	31,3	22,8	26,3	+15 -35
Бленды	39,8	32,4	28,4	24,0	36,8	27,8	32,0	+24 -20
<i>Отклонение от сред. по сорту, %</i>	17	21	22	23	18	22	20,5	

\* Данные двух лет

Урожайность чистосортных и блендовых посадок показала, что бленды дают более стабильную и высокую урожайность – на 17-23% выше, чем чистосортные посадки. Диапазон колебания урожайности за 6 лет составил у сортов: Адретты, Бородянского розового, Лины 77-91%, Сантэ – 134%. В блендовых посадках этот показатель в два раза ниже (44%), причем в годы наименьшего благоприятствования для формирования урожая картофеля (2003 г. – переувлажнение, 2005 г. – засуха) отмечается более высокая прибавка урожайности именно в блендах (23, 22%). При переувлажнении сорт Адретта сильно был поражен фитофторой, его урожайность составила 15 т/га, но качество клубней в период хранения было низким, и потери во время хранения превысили 60%. При блендовых посадках отход клубней во время хранения составил 21%.

Рациональный подбор сортов, адаптированных к условиям Приамурья, позволяет стабилизировать урожайность при разных метеорологических условиях года, а также значительно повысить иммунологическую устойчивость, качество клубней. Агротехника возделывания

блендовых посадок аналогична агротехнике возделывания чистосортного картофеля.

Способствовать реализации генетической продуктивности сорта как основного биологического фактора при наименьшей себестоимости возможно при использовании сортовой разновидности. Проведенная комплексная (технологическая, энергетическая, экономическая) оценка гребне-рядовых технологий (70, 90, 140 см) на пойменной почве, сортах разных групп спелости показала наибольшую эффективность для хозяйства «заворовской» технология при норме посадки 55 – 70 тыс. шт./га

**Плодородие почвы – это основа производства.** Размещение картофеля в специализированном четырехпольном севообороте: сидеральный пар, картофель, картофель, тыква, с насыщением основной культуры 50% – требует внесения высоких доз минеральных и органических удобрений. Одним из источников повышения плодородия почв и урожайности культур является использование сидеральных паров. В качестве сидерата традиционно рассматривается соя, которая является весьма дорогим удобрением.

Идет поиск менее затратных сидеральных культур, к таковым можно отнести крестоцветные. В середине прошлого века Е. Л. Башкин в монографии «Картофель на Дальнем Востоке» отмечал: «Для каждого севооборота необходимо разработать свою систему удобрений с учетом особенностей почв и культур и имеющихся местных резервов и возможностей». Это положение сегодня, когда сельское хозяйство существует на грани рентабельности, диспаритета цен на сельхозпродукцию и минеральные удобрения, делает их практически недоступными, как никогда актуально. Производитель вынужден просчитывать затраты на любой агроприем, изыскивать природные компоненты воздействия на плодородие почвы, оптимизацию условий питания с тем, чтобы добиться рентабельно работающего производства.

«Избыток удобрений – не заменит недостаток знаний» – отмечал Д. Н. Прянишников. А когда нет удобрений или

их внесение не окупается прибавкой получаемой продукции?.. Нужна альтернатива. Таким вариантом являются сидеральные пары из естественных засорителей: конопля, щирицы, жабрея, куриного проса и др. Высокая адаптивность, жизнестойкость, конкурентоспособность сорняков позволяют формировать биомассу до 100 т/га и более. Сидерат из культурных растений вряд ли может соперничать по урожайности зеленой массы с сидератом из естественных засорителей, продуктивность которых превосходит сидерат из сои в 2 – 3 раза (рис.1). Причем нужно отметить, что в фитоценозе сорняков существует свой севооборот. Редко встречаются смешанные «посевы». Каждый год доминирует какой-то один вид, который подавляет другие. Особенно это характерно для конопля дикой и мари белой – это культуры интенсивного развития, высокорослые (до 3 м), они «душат» все остальные, находящиеся под их покровом.

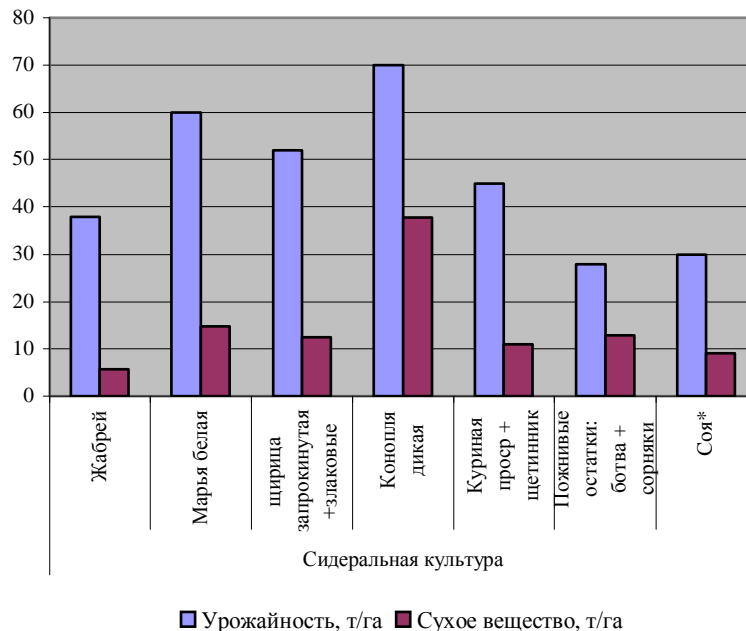


Рис. 1. Продуктивность сидеральных культур, т/га

Таблица 2

Урожайность биомассы сидерата и выход N PK (2000 – 2005гг.)

Сидеральная Культура	Урожай- ность, т/га	Влажность, %	Сухое вещество, т/га	Выход, кг/га		
				N	P2O5	K2O
Жабрей	38	84,6	5,7	355	85	455
Марь белая	60	75,+	14,8	541	164	817
Щирица запрокинутая + злаковые	52	76,0	124	590	154	568
Конопля дикая	70	46,0	37,8	1659	352	956
Куриное просо+щетинник	45	75,8	10,9	350	107	519
Пожнивные остатки: ботва + сорняки	28	54,0	12,9	322	109	572
Соя	30	72,0	9,0	195	42	100

Таблица 3

Динамика содержание элементов в почве в процессе минерализации сидерата

Вариант	Гумус, %	Содержание элементов питания, мг/кг				
		Подвижный P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Обменный K <sub>2</sub> O	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	Нобщ
1	3,44	267	160	10,0	9,9	19,9
3	4,07	407	284	9,2	5,+	14,6
3	4,09	450	254	16,0	16,6	32,6
4	4,14	464	245	11,3	9,+	20,7
5	4,21	490	242	7,2	17,0	24,3

Вариант\*:

1. – перед запашкой сидерата (2 декада июля);
2. – перед наступлением устойчивых заморозков (3 декада сентября);
3. – в момент посадки картофеля (3 декада мая);
4. – в середине вегетации картофеля (период цветения, 2 декада июля);
5. – после уборки картофеля (3 декада сентября)

Данные агрохимических исследований показывают, что для получения клубней в пределах 30 т/га необходимо иметь следующие показатели плодородия почв: гумус более 3,5%, фосфор более 250 мг/кг, калий более 200 мг/кг, кислотность – 5,5 – 6 рН. Агрохимические данные почвенных анализов в динамике процесса минерализации (табл. 3) свидетельствуют, что обогащение почвы элементами питания эквивалентно вносимым 40 – 100 т/га перегноя и способны для обеспечения урожайности свыше 30 т/га.

Использование в крестьянско-фермерском хозяйстве в течение 10 лет в качестве сидерата сорных растений показало его эффективность как отличного

предшественника для картофеля и позволило получить урожай 23 – 34 т/га.

Сидерат из сорняков это самый дешевый вид удобрений, так как он не требует затрат на подготовку почвы, посев, уход, он включает лишь две операции – измельчение биомассы и отвальную вспашку на глубину 10–15 см. Мелкая заплата, высокий температурный режим, муссонные дожди в середине июля способствуют активному процессу минерализации сидерата в почве. Уровень рентабельности производства картофеля при использовании сидератов из естественных засорителей составил 487%, что в два раза выше, чем при использовании сидерата из соя (212%). Данный агроприем способствует сохранению плодородия и оптимизации питания, повышению

урожайности и качества картофеля, при этом активизирует энергию биоценоза, улучшает фитосанитарное состояние почвы, являясь ключевым фактором биологизации технологии.

В посевах сельскохозяйственных культур Амурской области встречаются более двухсот видов дикорастущих высокопродуктивных растений, хорошо адаптированных к условиям производства. Нельзя рассматривать сорняки только с позиции вредности и мер борьбы с ними. В Природе нет сорняков, весь растительный мир находится в симбиозе. В культурных агроценозах ослаблены естественные регуляторные связи и понижена конкурентоспособность растений. Поддержание видового разнообразия и биологического круговорота веществ в агроэкосистемах – один из путей повышения их устойчивости и продуктивности, что заложено в основу формирования агроландшафтного земледелия.

Биологизация технологии – это:

1) увеличение сортимента высокопродуктивных, адаптированных сортов картофеля, использование блендовых посадок;

2) повышение плодородия почвы за счет использования в качестве сидератов видового разнообразия сорной растительности.

Данные агроприемы способствуют получению высокой урожайности и рентабельности производства.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анисимов, Б.В. Особенности голландских сортов картофеля /Б.В. Анисимов // Селекция и семеноводство. – 1991. – № 5. – 57 – 58.

2. Васильев, А.А. Сорт – основа урожая / А.А. Васильев, В.П. Дергилов // Картофель и овощи. – 2004, № 7, С – 6-7.

3. Жученко А. А. Роль растениеводства в век биологии и экономики знаний. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2006, № 1, С. 3-6.

Щегорев О. В. Практические аспекты реализации потенциальной урожайности картофеля // Вестник Российской сельскохозяйственной академии сельскохозяйственных наук. 2006. – № 3. – С. 29-30.