

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТРАДИЦИОННОЙ И ЭКОЛОГИЗИРОВАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

Н.А. Курейчик, кандидат с.-х. наук, С.В. Сокол, аспирант
РУП «Минская ОСХОС НАН Беларуси»,
Д.Д. Фицуро, к. с.-х. н., РУП «НПЦ НАН Беларуси по
картофелеводству и плодовоовощеводству»

Постановлением Совета Министров Республики Беларусь №639 от 12.07.2012 г. о развитии органического сельского хозяйства в республике, был разработан план выполнения мероприятий по организации выпуска органической продукции, включающий разработку проекта законодательного акта «Об органическом производстве». В Беларуси появились сельскохозяйственные производители, работающие по органическим методам, а три

фермерских хозяйства («Твин» Гродненского района, частное плодородческое хозяйство Грамбовича Гродненского района и сельскохозяйственный кооператив им. Ленина Лунинецкого района Брестской области) уже получили сертификаты европейского образца.

Развитие в Беларуси устойчивого агропроизводства, предопределяют формирование белорусского экологического сельского хозяйства как с рынком сбыта внутри страны, так и с поставками продукции на экспорт. Разработка экологизированной технологии получения товарного урожая картофеля на уровне 20-25т/га является актуальной.

Исходя из вышеизложенного, целью наших исследований явилась разработка основных элементов технологии выращивания картофеля по экологизированной технологии с сортами разного срока созревания, по степени устойчивости к различным заболеваниям, определения влияния двух технологий возделывания на урожайность и качество картофеля. Исследования по разработке экологизированной технологии выращивания картофеля проводили в 2011-2012 гг. на полях агротехнического севооборота РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству» и РУП «Минская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси»:

- дерново-подзолистая суглинистая почва (п. Самохваловичи, Минского р-на и области), развивающаяся на среднем лёссовидном суглинке, подстилаемом с глубины 1,5 м мореным суглинком, где пахотный горизонт характеризуется следующими агрохимическими показателями: pH_{KCl} – 5,1-5,3, содержание подвижных форм фосфора и калия – 144-164 и 302-357 мг/кг почвы, микроэлементов (медь – 1,7-2,2 мг/кг; бор – 0,8-1,3; цинк – 1,0-1,3; марганец – 6,4-6,9; магний – 47,5-113,0 мг/кг), содержание гумуса – 1,9-2,1%.

- дерново-подзолистая супесчаная почва (д. Натальевск, Червенского р-на Минской области), подстилаемая с глубины 1,0-1,2 м мореным суглинком, мощность пахотного горизонта 20-22 см. Предшественник – озимые зерновые. Почва хорошо окультуренная со следующими агрохимическими показателями: pH_{KCl} – 5,9-6,0; содержание гумуса – 2,4%; сумма поглощенных оснований – 10,2; степень насыщенности основаниями – 89,2%; подвижный фосфор и обменный калий – 280-290 и 180-190 мг/кг почвы.

Объектом исследований служили сорта картофеля белорусской селекции: Лилея (ранний), Скарб (среднеспелый), Рагнеда (среднепоздний). Посадку клубней проводили в оптимальные агротехнические сроки, первой декаде мая, клоновой сажалкой СН-4К

в предварительно нарезанные гребни с междурядьями 70 см.

Повторность опыта четырёхкратная, в повторности 4 рядка, расстояние между клубнями в рядке 25-30 см, общая площадь делянки 28,0-60,0 м², учетная – 25,2-50,0 м². Минеральные удобрения при традиционном способе выращивания вносили в дозе N₉₀P₆₀K₁₅₀ под культивацию. При традиционном способе возделывания в борьбе с сорняками использовали препарат зенкор (0,75 кг/га) перед всходами картофеля. Против фитофтороза применяли препараты акробат МЦ (2,0 кг/га) и трайдекс (1,5 кг/га). Уничтожение колорадского жука и тлей проводили препаратом актара, ВДГ (0,08 кг/га).

При выращивании картофеля экологизированным способом для защиты от фитофтороза применяли бактофит (5 л/га), 3-5 обработки в период благоприятных условий появления и развития заболеваний. Уничтожение колорадского жука проводили препаратом битоксибациллин – 3 кг/га. Для борьбы с сорными растениями использовали механический способ, т.е. выполняли 2-3 междурядные обработки культиваторами АК-2,8. Для лучшего развития растений проводили двукратную обработку растений в фазу бутонизации природным регулятором роста экосил – 5% в.э. 200 мл/га [3, 6, 7].

Погодные условия вегетационных периодов 2011-2012 гг. как по тепловому, так и по влажностному режиму были различными и варьировали по месяцам. Наиболее теплым оказался 2011 г., а более влажными – июнь 2011 и 2012 гг. и июль 2011 г. Учет урожая определен путем взвешивания клубней, полученных с делянки при уборке, а структура урожая по вариантам, с учетом массы каждой клубневой фракции [5]. Статистический материал полевых опытов обработан методом дисперсионного анализа [1].

В результате проведенных исследований на дерново-подзолистой супесчаной почве, подстилаемой мореной, урожайность сортов картофеля, выращиваемых экологизированным способом оказалась выше, чем на дерново-подзолистой среднесуглинистой – 31,0-34,5 т/га против 17,2-26,9 т/га (на 22,1-44,5% выше) (табл. 1).

Это положение объясняется, прежде всего, благоприятными погодными условиями (температура на 1-2 °С выше среднемноголетней, а осадков за вегетационный период составило около среднемноголетних показателей), сложившимися в годы проведения исследований на супесчаных почвах. Средняя урожайность сортов за два года при экологизированном способе возделывания составила 18,6-36,8 т/га, при традиционном – 30,8-52,5 т/га.

Таблица 1

Продуктивность сортов картофеля в зависимости от почвенных условий, экологизированного и традиционного способов возделывания, 2011-2012 гг.

Сорт	Урожайность по годам, т/га			+ к традиц. методу, т/га	Товарная урожайность, т/га
	2011 г.	2012 г.	среднее		
Дерново-подзолистая супесчаная почва					
Традиционная технология – контроль*					
Лиляя	53,7	51,4	52,5	-	49,3
Скарб	44,9	42,7	43,8	-	41,5
Рагнеда	56,6	47,5	52,0	-	48,3
Экологизированная технология **					
Лиляя	39,6	34,1	36,8	-15,7	34,5
Скарб	38,0	28,2	33,1	-10,7	31,0
Рагнеда	43,1	30,3	36,7	-15,3	32,4
НСР ₀₅	8,7	4,1	6,4		-
Дерново-подзолистая среднесуглинистая почва					
Традиционная технология – контроль					
Лиляя	30,8	43,9	37,3	-	36,0
Скарб	20,2	41,5	30,8	-	29,2
Рагнеда	29,8	32,2	31,0	-	28,4
Экологизированная технология					
Лиляя	26,2	29,3	27,7	-9,6	26,9
Скарб	14,5	22,7	18,6	-12,2	17,2
Рагнеда	21,6	27,9	24,7	-6,3	22,9
НСР ₀₅	4,6	4,5	4,55		-

Примечание - *- химпрепараты: зенкор, 0,8 кг/га, акробат МЦ, ВДГ 2,0 кг/га; дитан М-45 1,5 кг/га; пеннкоцеб (трайдекс), 80% с.п. – 1,5 кг/га; актара, ВДГ 0,08 кг/га - опрыскивание 2-5-кратное в период вегетации; минеральные удобрения N₉₀P₆₀K₁₅₀ – сульфат аммония, аммофос, калий хлористый; ** – биологические препараты: битоксибациллин – 3 кг/га; бактофит – 2-5л/га; экосил – 200 мл/га – опрыскивание 2-3-кратное в период вегетации.

На дерново-подзолистой супесчаной почве при выращивании сортов картофеля с применением биологических препаратов достоверно установлено снижение продуктивности от 10,7 т/га (на 24,4%, сорт Скарб) до 15,7 т/га (29,9%, сорт Лиляя) в сравнении с традиционным способом выращивания, в котором использовались минеральные удобрения в дозе N₉₀P₆₀K₁₅₀ и химические средства защиты растений. Показатель товарности клубней при выращивании картофеля по экологизированной технологии практически не отличался от показателя при возделывании традиционным методом (за исключением сорта Рагнеда), который составил несколько меньше –

89,1-93,8% крупной и семенной фракции клубней от общего урожая. В целом, товарная урожайность сортов картофеля, выращиваемых по экологизированной технологии составила свыше 30,0 т/га.

Урожайность сортов картофеля в условиях дерново-подзолистых среднесуглинистых почв, при выращивании картофеля по экологизированной технологии с применением биологических препаратов, составила: Лилея – 27,7 т/га, Рагнеда – 24,7 т/га, Скарб – 18,6 т/га. По отношению к традиционному способу возделывания экологизированная технология снижает урожайность картофеля по сорту Скарб – на 12,2 т/га (39,6%), Лилея – на 9,6 т/га (25,7%), Рагнеда – на 6,3 т/га (20,3%). Товарная урожайность получена в пределах от 17,2 т/га (сорт Скарб) до 26,9 т/га (сорт Лилея). Товарность клубней по всем сортам составила свыше 90%, при этом, лучшая товарность (крупная и семенная фракция клубней) отмечена у сорта Лилея, как при экологизированной, так и при традиционной технологии возделывания.

В целом, выращивание картофеля по экологизированной технологии на двух почвенных разностях (суглинистой и супесчаной почвах), при соблюдении основных технологических требований (подготовка посадочного материала, оптимальный срок посадки, своевременные междурядные обработки культиватором АК-2,8 по формированию объёмного гребня и борьба с сорной растительностью, 2-3 кратное внесение биопрепаратов против фитофтороза – бактофит, СК 2-5 л/га и колорадского жука – битоксибациллин 3 кг/га) обеспечили формирование урожая клубней, на уровне 18,6-27,7 т/га и 33,1-36,8 т/га соответственно.

Анализируя биохимические показатели клубней картофеля, необходимо отметить увеличение содержания сухого вещества, крахмала и витамина С в варианте выращивания по экологизированной технологии. Показатели по нитратам в варианте производства картофеля по экологизированной технологии в сравнении с традиционной уменьшаются на 34,3-64,3 мг/кг (табл.2).

Исследования, проведенные на РУП «Минская ОСХОС НАН Беларуси» показали, что наибольшее содержание крахмала в клубнях наблюдали у сорта Лилея при выращивании картофеля традиционным способом, а у сорта Рагнеда – при экологизированном. У сорта Скарб содержание сухого вещества и крахмала при двух технологиях выращивания было практически одинаковым. Показатели по сухому веществу и крахмалу заметно выше при традиционной технологии возделывания и составили 20,3-22,5%, для экологизированной – 18,0-20,0% (крахмал: 13,6-10,3% против 11,4-11,6%).

Таблица 2

Биохимические показатели клубней сортов картофеля в зависимости от применяемых технологий с использованием химических и биологических препаратов, 2011-2012 гг.

Способ возделывания	Сорт	Биохимические показатели клубней			
		Крахмал, %	Сухое вещество, %	Витамин С, мг%	Нитраты, мг/кг
Традиционная технология - контроль	Лилея	10,2	16,4	19,8	202,5
		13,6	20,3	9,8	110,6
	Скарб	8,5	13,5	19,7	172,3
		11,8	21,4	13,4	107,9
	Рагнеда	10,1	16,2	25,4	189,2
		10,3	22,5	12,5	104,1
Экологизированная технология с биологическим методом СЗР	Лилея	10,6	16,8	20,5	146,8
		10,0	18,5	11,0	90,9
	Скарб	8,6	13,7	20,1	138,0
		11,6	20,0	11,5	82,0
	Рагнеда	11,0	17,2	29,6	124,9
		11,4	18,0	10,2	96,7

Примечание: в числителе – данные по РУП «НПЦ НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»; в знаменателе – данные по РУП «Минская ОСХОС НАН Беларуси».

Показатели по витамину С также выше для традиционной технологии выращивания. Исключением является сорт Лилея, у которого превышение по сравнению с традиционной технологией составило 1,2 мг %. Экологизированная технология возделывания картофеля способствует уменьшению накопления нитратов в клубнях на 7,4-25,9 мг/кг, что составляет 82,0-96,7 мг/кг, по традиционной – 104,1-110,6 мг/кг.

Выращивание картофеля по экологизированной технологии на двух почвенных разностях (суглинистой и супесчаной почвах) обеспечили формирование урожая клубней, на уровне 18,6-27,7 т/га и 33,1-36,8 т/га соответственно.

При анализе биохимических показателей клубней наблюдается тенденция к увеличению содержания сухого вещества, крахмала и витамина С в варианте выращивания картофеля по экологизированной технологии. Показатели по нитратам уменьшаются в варианте производства картофеля по экологизированной технологии в сравнении с традиционной на 7,4-64,3 мг/кг в зависимости от сорта.

Литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов.

– М.: Агропромиздат, 1985. – 351с.

2. Карпеня Г.М. Экологическое земледелие – залог здоровой жизнедеятельности / Г.М. Карпеня // Наше сельское хозяйство. Агрономия; редкол.: В.В. Исаенко (гл. ред.). – Минск, 2012. - № 14 (49). – С.86-94.

3. Методика исследований по культуре картофеля / НИИ картофельного хозяйства; редкол. Н.С. Бацанов [и др.]. М.:1967. – 265 с.

4. Органическое сельское хозяйство Беларуси: перспективы развития. Материалы международной научно-практической конференции / сост. Н.И. Поречина. – Минск: Донарит, 2012. – 104 с.

5. Петербургский А.В. Практикум по агрономической химии / А.В. Петербургский. - М.: Колос, 1981. – 495 с.

6. Практические рекомендации по ведению экологически чистого сельского хозяйства в Республике Беларусь // Составители: Тарасенко С.А., Свиридов А.В. – Минск – Гродно – Вилейка, 2006. – 265 с.

7. Рекомендации по ведению экологического (биологического) земледелия в Республике Беларусь / Ф.И. Привалов [и др.]. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2011. – 28 с.

8. Семенас, С. Органическое сельское хозяйство в Беларуси / С. Семенас, Д. Сеницкий. – Минск, 2009. – 60 с.