

УДК 635.21:631.811.98

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА В ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ

Т.Н. Мартинчик, Г.А. Геть, кандидаты с.-х. наук, доценты
УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Внесение регуляторов роста Потейтин и Новосил по вегетирующим растениям сортов картофеля Журавинка и Скарб экономически более оправдано по сравнению с Эпином. Это связано с тем, что прибавка урожайности клубнеплодов составила 9-12 ц/га, прибыль увеличилась соответственно на 26-37 и 62-45 тыс. руб./га, уровень рентабельности возрос на 1,0-1,5 и 2,6-1,9%, а биоэнергетический коэффициент – на 0,2 единицы. При этом себестоимость 1ц продукции снизилась на 0,1 тыс. руб.

Entering of regulators of growth Potejtin and New forces on growing to plants of grades of a potato of Zhuravinka and Belongings is economically more justified in comparison with Epinom. It is connected by that the increase of productivity of a potato has made 9-12c/h, the profit has increased accordingly on 26-37 and 62-45 mil. the rbl. / hectare, profitability level has increased on 1,0-1,5 and 2,6-1,9 %, and biopower factor – on 0,2 units. Thus the cost price 1c production has decreased 0,1mil. rbl.

Введение

В Республике Беларусь формируется принципиально новое сельское хозяйство, в основу которого закладываются высокоэффективные технологии на базе новейших систем машин, а также крупные технико-технологические комплексы, обеспечивающие заданные количественные и качественные параметры развития отраслей земледелия и животноводства. Взят курс на формирование преимущественно крупного и крупнейшего товарного производства, замыкающего цепь «поле – ферма – переработка – рынок», где не только производство сырья определяет качество конечной продукции (как это было традиционно), но и рыночный потребительский спрос. Поставлена и реализуется задача перехода на инновационное производство как в сфере сельского хозяйства, так и в области переработки продукции. В течение ближайших лет в сфере АПК страна должна довести производство инновационной продукции с использованием инновационного оборудования до уровня не менее 50% [3].

Осуществляется быстрый переход на стандартизированное производство продукции и готового продовольствия с учетом требований мирового рынка и нормативов Всемирной торговой организации, Европейского Союза и Международной продовольственной организации. Ставится задача ныне действующую модель национального АПК интегрировать в мировую продовольственную систему. Планируется создать во всех отраслях продуктовые компании, включая и картофельную, что позволит избежать конкуренции на внутреннем и особенно внешнем рынке [1].

В мировом масштабе картофелю придается огромное значение в решении продовольственной безопасности. Генеральная Ассамблея ООН отмечает, что картофель во все времена выступал первой сельскохозяйственной культурой для голодающих; очень полезен для

здоровья; среди основных культур наиболее эффективно использует природные ресурсы. Картофеля ежегодно производят 350 млн. т. Около 52 % этого объема приходится на развивающиеся страны, где он важный источник пищи, рабочих мест и доходов. За последние 15 лет производство картофеля в этих странах увеличилось более чем в 2 раза. Более 40% мирового объема картофеля сосредоточено в Китае, Российской Федерации и Индии. Республика Беларусь занимает 8 место, производя ежегодно около 8,0 млн. т картофеля. В Беларуси картофель считается национальным богатством. Его заслужено называют вторым хлебом. Он ценный продукт питания. Клубни (в зависимости от сорта) содержат 15-35% сухого вещества, из которого 17-29% приходится на долю крахмала, 1-2% - белка, около 1% - минеральных солей. Из клубней готовят около 1000 разнообразных ценных высококачественных блюд и продуктов питания. Выращивание картофеля позволяет получить более высокий выход сухого вещества на единицу площади, чем возделывание любой другой сельскохозяйственной культуры. Как пропашная культура он очищает почву от сорняков и является одним из лучших предшественников для яровых зерновых, а после раннего картофеля получают хороший урожай озимых зерновых культур [5].

Наряду с достоинствами культуры следует отметить и ее недостатки. Получение высоких урожаев картофеля требует высоких затрат труда и средств. В сельскохозяйственных предприятиях республики затраты труда на 1га картофеля почти в 10 раз превышают затраты на зерновые и зернобобовые культуры, а стоимость производства единицы сухого вещества - почти в 5 раз. Клубни малопригодны для длительного хранения и дальних перевозок, что создает большие трудности в их хранении, транспортировке, реализации. Ежегодно при хранении в республике теряется около 150-300тыс. т клубней, или 2-5% валового сбора[5].

Государственной программой возрождения и развития села на 2006-2010 годы запланировано довести валовой сбор картофеля за счет увеличения посевных площадей и урожайности, во всех категориях хозяйств республики, до 9 млн. т. Площади технических сортов должны занимать 20тыс. га, для производства крахмала - 50, картофелепродуктов - 12тыс. га. Экспортные поставки планируется увеличить до 600тыс. т, в т. ч. сельскохозяйственными организациям - до 290 тыс. т[7].

Для выполнения задач, поставленных Правительством республики Беларусь, Программой развития картофелеводства определены 185 базовых хозяйств, в т. ч. 55 крупнотоварных валообразующих, с объемом производства картофеля 50% республиканской потребности в продовольственном картофеле, 50 — семеноводческих, с объемом производства 60 тыс. т элиты, 80 — производящих сырье (330 тыс. т, или 100% потребности) для перерабатывающей промышленности [4,6].

Начиная с 20-х годов XX века, белорусскими селекционерами создано более 100 сортов картофеля. Из 76 сортов картофеля, включенных в Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород

Республики Беларусь, 38 – селекции РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству»[2].

В Республике Беларусь картофель в основном сосредоточен в Гродненской, Минской и Брестской областях. В Гродненской области научную поддержку картофелеводам оказывают УО «Гродненский государственный аграрный университет», РУП «Гродненский зональный институт растениеводства», аграрные колледжи. Благодаря совместной работе науки и производства, урожайность картофеля в области в 2009 году составила 280 ц/га, по Гродненскому району – 344 ц/га.

На настоящем этапе развития сельского хозяйства стоит задача получения экологически чистой продукции картофелеводства и увеличение ее доли в рационе питания населения. Большая роль при этом принадлежит регуляторам роста растений, которые дают возможность полнее реализовывать потенциальные возможности сорта, заложенные природой и селекцией.

Регуляторы роста повышают устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды – высоким и низким температурам, недостатку влаги, фитотоксичному действию пестицидов, поражаемости вредными объектами. Кроме того, позволяют более эффективно использовать растениями нереализованные генотипом возможности. То есть, некоторые из них оказывают влияние на фосфорный обмен, результатом успешного протекания которого является перенос и трансформация энергии. Определенное количество стимуляторов роста является мембранотропами, повышающими активность ферментов, стимулирующими процессы дыхания, синтез углеводов и протеинов, увеличивающими содержание хлорофилла и продуктивность фотосинтеза, что, в свою очередь, создает предпосылки получения экологически чистой продукции. Таким образом, воздействуя на интенсивность физиологических процессов растений, регуляторы роста повышают урожайность культур, улучшают качество продукции.

На основании выше изложенного, целью наших исследований была оценка влияния различных регуляторов роста на урожайность и качество клубней картофеля. Она проводилась с применением натуральных и стоимостных показателей.

Место и методика проведения исследований.

Исследования проводились с сортом картофеля Журавинка в 2007-2008 гг. и Скарб – в 2009-2010 гг. на дерново-подзолистой супесчаной, подстилаемой с глубины 0,5-0,7 м моренным суглинком почве опытного поля УО «Гродненский государственный аграрный университет». Пахотный горизонт характеризовался следующими агрохимическими показателями: 1,76...1,84 % гумуса, 228...246 мг подвижного фосфора и 168...182 мг обменного калия на килограмм почвы, рН (в КСІ) – 5,8...6,0.

Предшественником картофеля была озимая пшеница. Опыты закладывались в 3-х кратной повторности с систематическим расположением вариантов. Учетная площадь делянки составила 28 м².

Схема опыта включала следующие варианты:

1. Навоз 60 т/га + N₆₀P₆₀ K₉₀ (ФОН) - контроль
2. ФОН + Эпин
3. ФОН + Потейтин
4. ФОН + Новосил

Органические (подстилочный навоз) и минеральные (сульфат аммония, двойной суперфосфат, хлористый калий) удобрения вносились общим фоном по всему опыту. Регуляторами роста: эпином, потейтином и новосилом, обрабатывались соответствующие варианты опыта с помощью ранцевого опрыскивателя. Технология возделывания картофеля общепринятая для данной почвенно-климатической зоны. Учет урожая проводился путем выкапывания и взвешивания клубней картофеля с учетной части делянки.

Эпин - действующее вещество препарата эпибрасинолид, принадлежащее к классу brassinosteroidов, природных гормонов растений. Является эффективным иммуномодулятором, увеличивающим устойчивость растений к стрессу и фитопатогенам. Действие стимулятора основано на природных фитогормонах, запускающих адаптивные механизмы клеток растений. Препарат улучшает клубнеобразование, повышает питательную ценность клубней картофеля, стимулирует устойчивость к фитофторозу, способствует снижению содержания солей тяжелых металлов и нитратов.

Потейтин – эффективный регулятор роста картофеля, стимулирующий рост и развитие растения в начальный период. Препарат повышает стойкость растений к вирусным заболеваниям, способствует загрубению листа и стебля, что уменьшает поражение колорадским жуком. Состоит из синтетических аналогов фитогормонов и янтарной кислоты. Препарат увеличивает массу картофеля и содержание в клубнях крахмала и витаминов.

Новосил – регулятор роста с фунгицидной активностью. Действующее вещество тритерпеновые кислоты древесной зелени пихты сибирской. Обеспечивает ускорение созревания и увеличение урожайности, повышение качества урожая за счет увеличения сахаров, витаминов, улучшение вкусовых качеств и сохранности урожая.

Результаты исследований и их обсуждение

Проведенные исследования показали, что урожайность картофеля сорта Журавинка в 2006-2007гг. различалась на 6-20 ц/га в зависимости от варианта опыта и в среднем составила 188-219 ц/га. По сравнению с контрольным на вариантах с применением таких регуляторов роста как эпин, потейтин и новосил прибавка урожайности находилась от 20 до 31 ц/га. По годам исследований эта прибавка составляла соответственно 19-34 и 21-32 ц/га. Она является существенной, так как больше наименьшей существенной разности,

Таблица 1 - Продуктивность картофеля сорта Журавинка в зависимости от вида регулятора роста

Варианты опыта	Урожайность, ц/га				Крахмал, %	Нитраты, мг/кг	Соотношение клубней, %	
	2007г.	2008г.	средняя	+, - к контролю			стандартные	нестандартные
Навоз 60т/га + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (фон) - контроль	180	195	188	-	15,6	95	79	21
ФОН + эпин	199	216	208	20	16,3	107	72	28
ФОН + потейтин	207	227	217	29	16,1	116	82	18
ФОН + новосил	214	223	219	31	16,2	117	85	15
НСР ₀₀₅	19	15						

которая, согласно расчетам с применением дисперсионного анализа, составила 19 и 15 ц/га. При этом следует отметить равнозначность действия различных регуляторов роста на повышение урожайности картофеля, что связано с прибавкой культуры в 9-11 ц/га, что находится в пределах ошибки опыта.

На вариантах с применением регуляторов роста не отмечено изменений в соотношении стандартных и нестандартных клубней по сравнению с контрольным вариантом (просматривается соотношение 4-5:1). В опыте также отмечено примерно одинаковое содержание нитратов – 95-117 мг/кг клубней. Однако заслуживает внимания такой показатель, как содержание крахмала, который в вариантах с применением регуляторов роста на 0,6 % выше по сравнению с базисным вариантом.

В 2009-2010гг. аналогичные исследования проводились с сортом картофеля Скарб. Изменений в поведении данного сорта по отношению к регуляторам роста не обнаружено: изменение урожайности, соотношение стандартных и нестандартных клубней, содержание крахмала и нитратов аналогично сорту Журавинка.

Таблица 2 - Продуктивность картофеля сорта Скарб в зависимости от вида регулятора роста

Варианты опыта	Урожайность, ц/га				Крахмал, %	Нитраты, мг/кг	Соотношение клубней, %	
	2009г.	2010г.	средняя	+, - к контролю			стандартные	нестандартные
Навоз 60т/га + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (фон) - контроль	206	215	211	-	15,0	107	86	14
ФОН + эпин	227	235	231	20	15,8	118	88	12

венные затраты, тыс. руб./га	1734	1848	1912	1921	1864	1977	2035	2022
Себестоимость 1ц продукции, тыс. руб.	9,2	8,9	8,8	8,8	8,8	8,5	8,4	8,4
Чистый доход, тыс. руб.	146	232	258	269	246	333	395	378
Уровень рентабельности, %	8,4	12,5	13,5	14,0	13,2	16,8	19,4	18,7

Оценка экономической эффективности регуляторов роста проводилась по ряду показателей, основными из которых являются: урожайность, прибавка урожайности, себестоимость, чистый доход, уровень рентабельности и др.

Выше, при проведении оценки результатов исследований по натуральным показателям с использованием «наименьшей существенной разности», установлено, что для сортов картофеля Журавинка и Скарб действие регуляторов роста равнозначно. Экономическая оценка их применения показала, что с ростом урожайности сортов картофеля увеличивается стоимость продукции с 1880 до 2430 тыс. руб./га. Производственные затраты также с ростом урожайности увеличиваются, что связано с дополнительными затратами на отвоз и доработку дополнительной продукции. Самая низкая себестоимость единицы продукции (8,4-8,9 тыс.руб./ц) и высокий чистый доход (232-395 тыс. руб./га) получены в вариантах с применением регуляторов роста. На этих же вариантах отмечен самый высокий уровень рентабельности – 12,5-19,4%. При этом следует отметить, что с экономической точки зрения более выгодно использовать сорт Скарб, а из регуляторов роста – потейтин и новосил.

В условиях перехода к рыночной экономике, когда наблюдается нестабильность цен на продукцию растениеводства, возникает необходимость дополнительной оценки проводимых мероприятий. Для этого проводят расчет энергетической эффективности, где все показатели выражают в энергетическом эквиваленте – мегоджоулях.

Таблица 4 – Энергетическая эффективность применения регуляторов роста в посадках картофеля

Показатели	Сорт Журавинка				Сорт Скарб			
	Навоз 60т/га + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (ФОН) – контроль	ФОН + эпин	ФОН + потейтин	ФОН + новосил	Навоз 60т/га + N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ (ФОН) – контроль	ФОН + эпин	ФОН + потейтин	ФОН + новосил
Урожайность, ц/га	188	208	217	219	211	231	243	240
Затраты энергии, МДж/га	26664	26776	26776	26776	26664	26776	26776	26776

Энергоемкость, МДж/ц	141,8	128,7	123,4	122,3	126,4	115,9	110,2	111,6
Выход энергии, МДж/га	71440	79040	82460	83220	80180	87780	92340	91200
Биоэнергетический коэффициент	2,7	2,9	3,1	3,1	3,0	3,2	3,4	3,4

Данные таблицы 4 показывают, что затраты энергии на единицу площади при возделывании сортов Журавинка и Скарб по родственным вариантам одинаковы, что связано с применением однородных видов работ и находятся в пределах 26,7-26,8 тыс. МДж. Выход энергии с 1 га по вариантам опыта отличается, что связано с разной урожайностью сортов культуры (71,4-83,2 и 80,2-92,3 тыс. МДж). Биоэнергетический коэффициент, рассчитанный как отношение выхода энергии к затратам ее, самый высокий на вариантах с применением регуляторов роста потейтина и новосила – 3,1 и 3,4, что говорит о наиболее целесообразном их применении в посадках картофеля.

Заключение

Таким образом, для получения экологически чистой продукции клубнеплодов картофеля важное значение имеет внесение регуляторов роста растений. Применение их на фоне навоза и минеральных удобрений способствует увеличению урожайности клубней картофеля на 10-16%, содержания крахмала – 0,5-1,0%, чистого дохода – 35-85%, уровня рентабельности – 27-66%, биоэнергетического коэффициента – 6-15%, уменьшению себестоимости 1ц продукции на 3-5%.

Литература

- 1.Ильина, З. Мировой продовольственный кризис и продовольственная безопасность / З. Ильина, Н. Батова // Ежемесячный научный журнал Аграрная экономика. – 2008. - № 7. – С.15-16.
- 2.Маханько, В.Л. Направление селекции картофеля в Беларуси / В. Л. Маханько // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. -№ 2. – С. 38-42.
3. Мешайкин, Е.И. Стратегические проблемы современных предприятий / Е. И. Мешайкин // Белорусский экономический журнал. - 2003. - № 2. - С.131.
4. Самосюк, В.Г. Техническое обеспечение производства картофеля в Республике Беларусь / В.Г. Самосюк, А.Л. Рапинчук, Д.И. Колмач // Белорусское сельское хозяйство. – 2008. - № 8. – С.8-14.
- 5.Радивиновский, В.В. Картофель для обеспечения продовольственной безопасности в глобальном масштабе / В. В. Радивиновский // Белорусское сельское хозяйство. -2008. -№ 9. – С. 48-50.
6. Турко, С.А. Проблемы картофелеводства и пути их решения в Беларуси / С.А. Турко // Белорусское сельское хозяйство – 2008. - № 10. – С.2-5.
7. Щербаков В.А. Белорусский картофель. Продовольственная безопасность страны / В. А. Щербаков // Белорусское сельское хозяйство. -2008. -№ 9. – С. 46-47.

Мартинчик Татьяна Николаевна, Гесь Геннадий Аркадьевич -
кандидаты сельскохозяйственных наук, доценты
учреждения образования «Гродненский государственный аграрный
университет»

Телефоны: 8 – 0152 – 74-29-32; 8 – 029 – 584-70-07(мтс)

Kaf _ org. ggay@tut. by