Comparative assessment of late blight damage degree on the whole potato plants and on the pieces of potato sprouts

V.A. Lebedeva, N.M. Gadjiyev, A.V. Ivanov, I.A. Sokolov, A.A. Komarov

Leningrad scientific research Institute of agriculture "BELOGORKA"

The article presents results of assessment of the late blight damage degree on the potato sprouts placed in the vessels with water under laboratory conditions and on the whole potato plants in the field. As potato sprouts so the whole potato plants belong to potato varieties Russkaya krasavitsa, Nayada, Charodey, Sireneviy tuman, Snegir, Gusar. In spite of the whole plants in the field were under influence morning mist and dew, the late blight damage of the whole plants passed more slowly. During artificial late blight infection often the separate potato leaves are infected. Most probably resistance of the separate potato leaves is lower than late blight resistance of the whole plants. But if the separate leaves or the separate sprouts are more resistant to the late blight, then the whole plants from which these leaves or sprouts have been cut off will be more resistant to the late blight in the field.

Key words: late blight, damage degree, separate sprouts, whole plants, potato varieties

References

1. Ivanyuk V.G., Banadysev S.A., Zhuromskij G.K. Zashchita kartofelya ot boleznej, vreditelej i sornyakov // Minsk: RUP «Belorusskij NII kartofelevodstva», 2003 – 550 s.
2. Yashina I.M., Prohorova O.A. Rol' sorta v sisteme integrirovannoj zashchity kartofelya ot fitoftoroza // Perspektivy innovacionnogo razvitiya kartofelevodstva, CHEboksary, 2009, S. 55-77.
3. Simakov E.A., Sklyarova N.P., Yashina I.M. Metodicheskie ukazaniya po tekhnologii selekcionnogo processa kartofelya. M., ООО «Redakciya zhurnala «Dostizheniya nauki i tekhniki APK», 2006. – 70 s.
4. Bukasov S.M., Kameraz A.Ya. Osnovy selekcii kartofelya. M.-L., Gosizdat s.-h. lit., 1959. – 598 s.
5. Bukasov S.M., Kameraz A.Ya. Selekcija i semenovodstvo kartofelya. L.: «Kolos», 1972. – 360 s.

УДК 631.58

Эффективность инвестиций в семеноводство картофеля

Ильвес Н.В., Ильвес А.А., Шелабина Т.А.

ФГБНУ «Ленинградский НИИСХ «БЕЛОГОРКА»

Производство товарного картофеля в регионе локализовано в сельскохозяйственных предприятиях пригородной зоны располагающими соответствующей материальной базой и современными технологиями. Однако в целом в регионе наблюдается устойчивый тренд, отражающий снижение объемов производства картофеля и сокращения площади посевов этой культуры. Местные производители утрачивают свои позиции на рынке продовольственного картофеля. Традиционно картофель занимал существенное место в структуре питания населения, поэтому можно считать, что сложившаяся ситуация свидетельствует об угрозе утраты продовольственной безопасности в одном из самых традиционных для региона продуктовых подкомплексов. В то же время в регионе сохраняется потенциал для производства семенного картофеля. В ФГБНУ «Ленинградский НИИСХ «БЕЛОГОРКА» создаются сорта картофеля, которые отличаются широким адаптационным потенциалом, устойчивостью к различным патогенам и хорошими вкусовыми качествами. Однако, материально-техническая база первичного семеноводства не отвечает современным требованиям и нуждается в коренной модернизации. Для этого требуются капитальные вложения на строительство теплиц, приобретение лабораторного оборудования. По предварительным расчетам затраты на эти цели составляют 98 млн руб. Строительный лаг вместе с проектированием будет составлять 1-1,5 года. Планируемые объемы производства семенного картофеля могут быть достигнуты уже на второй год освоения проекта. Расчетный срок окупаемости инвестиций составляет семь

лет. Схема первичного семеноводства предусматривает сочетание различных методов оздоровления клубней. Это традиционный метод клоновых отборов и меристемно-тканевая культура, что ускоряет процесс освоения проекта и снижает операционные затраты. Анализ устойчивости оценочных критериев проекта свидетельствует, что по величине коэффициента эластичности наиболее значимыми факторами, определяющими устойчивость проекта, являются цена продукции, объемы ее реализации, операционные затраты. Наиболее сложной задачей является определение источников и схемы финансирования. Институт, являясь бюджетным учреждением, не имеет право привлекать инвестиционные кредиты на коммерческой основе. Частные инвесторы делают вложения в аграрные объекты только при наличии государственных гарантий на сохранность вложенного капитала и обеспечение необходимой нормы прибыли. Проект имеет существенную общественную значимость, его освоение будет способствовать развитию наукоемких технологий в растениеводстве. Это позволит в короткие сроки поднять конкурентоспособность картофелеводства в Северо-Западном Федеральном округе и создать новые рабочие места на сельскохозяйственных предприятиях.

Ключевые слова: картофель, первичное семеноводство, сельскохозяйственное предприятие, инвестиции, эффективность

Цель – привлечь внимание научной общественности и специалистов агропрома к состоянию картофелеводства в регионе, предложить возможный вариант интенсификации отрасли.

В пореформенный период объемы производства картофеля и посевные площади под этой культурой на сельскохозяйственных предприятиях региона резко снизились. В 1990 году сельскохозяйственные предприятия Ленинградской области производили 300 тыс. т картофеля на площади 21,0 тыс. га [1].

В силу ряда причин социально-экономического характера многие сельскохозяйственные предприятия прекратили производство товарного картофеля. В настоящее время около 80% товарного картофеля производят в основном десять сельскохозяйственных предприятий пригородной зоны, располагающие развитой материально-технической базой и современными технологиями в этой отрасли. Уровень урожайности картофеля в этих хозяйствах составляет порядка 300 ц/га, что значительно выше средних показателей по региону. В то же время, несмотря на имеющиеся достижения отдельных сельскохозяйственных предприятий в целом, доля этого сектора составляет примерно 35% от всего производства картофеля области. Около двухсот тысяч тонн согласно статистическим данным производят хозяйства населения. Деятельность личных хозяйств в значительной мере обусловлена потенциалом сельхозпредприятий. Личные хозяйства

и мелкие фермеры, которые ведут автономное хозяйство, практикуют повторные и бессменные посадки картофеля. Это способствует накоплению в почве различных патогенов. В том числе карантинного характера и, в конечном счете, создается угроза катастрофических потерь урожая не только для этих производителей, но и для окружающих предприятий. По различным оценкам местные производители всех организационных форм покрывают порядка 50% емкости рынка картофеля области и Санкт-Петербурга. Значительная доля рынка занята поставщиками из дальнего зарубежья [2, 3].

Учитывая особое значение этого продукта в структуре питания населения можно считать, что утрачивается продовольственная безопасность в одном из самых традиционных для страны продуктовых подкомплексов.

В силу ряда объективных причин региональные производители не смогут увеличить долю на рынке продовольственного картофеля. В то же время регион сохраняет лидирующие позиции на рынке семенного картофеля. Примерно треть семенного картофеля, производимого в России высокотехнологичными методами, выращивается в Ленинградской области. Область входит в число 5 регионов страны, на базе которых реализуется федеральная программа селекции отечественных сортов [4, 5].

Для увеличения объемов производства необходимо решить ряд акту-

альных проблем в сфере сортовой, семенной и технологической политики.

Роль сорта и качество семенного материала являются важнейшими факторами роста урожайности картофеля. На Северо-Западе сохранился достаточно мощный потенциал для развития селекции и семеноводства этой культуры. В частности, в Ленинградском НИИСХ «Белогорка» создана серия сортов картофеля нового поколения, устойчивых к фитофторозу, золотистой картофельной нематодой, раку картофеля и другим патогенам. Только за последние 20 лет в Госреестр селекционных достижений РФ были включены такие новые сорта картофеля как Чародей, Снегирь, Памяти Осиповой, Сударыня, Очарование, Даная, Чароит, Ломоносовский и другие, характеризующиеся широким адаптационным потенциалом, устойчивостью к болезням, вредителям и высокими вкусовыми качествами [6].

Для решения проблемы была разработана целевая ведомственная программа «Развития семеноводства сельскохозяйственных культур в РФ». В рамках этой программы в Северо-Западном ФО на базе Ленинградского НИИСХ предусматривалось создание регионального центра оригинального семеноводства картофеля. Программа не была выполнена, так как не удалось изыскать источники средств для финансирования капитальных вложений. В то же время идея проекта по созданию мощной инновационной структуры при Ленинградском НИИСХ «БЕЛОГОРКА» сохраняет свою актуальность и имеет позитивные и коммерческие перспективы [7].

В рамках этой программы институт имеет возможность обеспечить благоприятные фитосанитарные условия, располагает чистыми земельными ресурсами для производства оригинального картофеля на основе разных методов оздоровления: меристемнотканевой культурой и многолетними клоновыми отборами. Новые сорта необходимо оздоравливать меристемнотканевой культурой и ускоренно размножать биотехнологическими прие-

мами для быстрого насыщения рынка. Сорта, давно используемые в производстве, имеющие относительную устойчивость к вирусным болезням и достаточный объем для обеспечения потребностей рынка необходимо поддерживать в оздоровленном состоянии и размножаться по схеме, принятой для клонового материала.

Количество собственного исходного материала картофеля в питомниках отбора клонов составляет один гектар, что позволяет иметь 15 т клонового материала в питомниках отбора и обеспечивает закладку питомников испытания клонов на площади 5 га. При урожайности 20 тонн с одного гектара позволяет произвести 100 т объединенного клонового материала для закладки супер-суперэлита на площади 35 га с объемом производства 600 т. На базовом центре по Северо-Западному региону при использовании описанных 2-х схем производства семенного материала площади для выращивания будут составлять ежегодно: 300-500 кв.м. – под микрорастениями; 8 000 кв.м – под миниклубнями; 1 га – клонов в питомниках отбора; 5 га – клонов в питомниках испытания; 10 га – первого поколения от мини-клубней; 25 га – с.с.э. на меристемной основе; 5 га – селекция новых сортов. Всего площадь под оригинальным семенным картофелем, включающая исходный материал и с.с.э., будет составлять в защищенном грунте 1,1-1,3 га, в открытом – 91 га. Объемы производства будут составлять ежегодно:

1. Микрорастения в культуре *in vitro* – 80 тыс. шт.;
 2. Тепличные миниклубни – 500,0 тыс. шт. (10 т);
 3. Клоны в питомниках отбора – 15 т;
 4. Клоны в питомниках испытания – 100 т;
 5. Первое полевое поколение от тепличных миниклубней – 100 т;
 6. Супер-суперэлита на меристемной основе – 600 т;
 7. Супер-суперэлита на клоновой основе – 600 т;
 8. Селекция новых сортов – 50 т.
- Итого – 1475 т

Обязательными условиями производства исходного, оригинального и элитного картофеля являются следующие ниже требования:

- использование современных методов вирусологического контроля в процессе оригинального и элитного семеноводства,
- обеспечение благоприятных фитосанитарных условий, т.е. отсутствие карантинных фитопатогенов,
- минимальный риск вирусного заражения растений в полевых условиях,
- минимальная вероятность распространения и вредоносности бактериозов,
- обязательно комплексное применение агроприемов, ограничивающих распространение вирусной инфекции в полевых условиях,
- обеспечение необходимой изоляции от посадок картофеля более низких классов или продовольственных посадок,
- создание условий для более быстрого роста и развития растений в первоначальный период вегетации (предпосадочное проращивание),
- неглубокая посадка в оптимальные сроки, уход без смещения высаженных клубней и т.д.),
- регулярные фито-сортопрочистки,
- опрыскивание инсектицидами против тлей-переносчиков вирусной инфекции,

- раннее удаление ботвы химическим способом при достижении максимальной семенной товарности клубней с учетом динамики распространения переносчиков вирусов (летающей генерации тлей).

На сегодняшний день институт имеет высококвалифицированных специалистов в области создания оригинального картофеля.

Сдерживающим фактором в реализации проекта является морально устаревшая материально-техническая база, требующая коренной реконструкции лабораторного оборудования, складских помещений, сельхозмашин и орудий, и технологий производства.

Инвестиционные затраты на материальное обеспечение мероприятий по формированию материально-технической базы первичного семеноводства включает капитальные вложения на строительство теплиц, лабораторного оборудования. В общем итоге на эти цели необходимо привлечь 97834,4 тыс. рублей капитальных вложений. Планируемые объемы производства будут достигнуты на второй год освоения проекта.

Ежегодные операционные затраты после освоения проекта будут составлять 23777,0 тыс. рублей. Это расходы на оплату труда с начислениями, семена и посадочный материал, топливо и прочие текущие затраты (таблица).

Таблица – Общая сумма операционных затрат на возделывание супер-супер элиты картофеля

№ п/п	Статьи затрат	Затраты на 1 га, тыс. руб.	Общая сумма за- трат, тыс. руб.
1	Заработная плата	32,28	3228,0
2	Начисления на заработную плату	9,75	975,0
3	Стоимость семян и посадочного материала	52,44	5244
4	Стоимость минеральных удобрений (1т на1га)	18,72	1872,0
5	Стоимость средств защиты растений	5,76	576,0
6	Стоимость запасных частей	1,58	158,0
7	Стоимость ГСМ	13,69	1369,0
8	Стоимость электроэнергии	6,0	600,0
9	Работы и услуги	11,93	1193,0
10	Амортизация	53,57	5357,0
11	Прочие затраты	0,73	73,0
12	Накладные расходы	53,54	5354,0
	Итого	259,99	25999,0

Расчеты свидетельствуют, что проект имеет благоприятные финансовые перспективы. После выхода на планируемые объемы производства семян ежегодная валовая прибыль от операционной деятельности Базового центра составит 20143,0 тыс. рублей при рентабельности производства 84,7%.

Срок окупаемости капитальных вложений за счет прибыли составит 5 лет, с учетом строительного лага общий реальный срок окупаемости 7 лет.

Для оценки устойчивости оценочных показателей проекта был проведен анализ чувствительности. По величине коэффициента эластичности наиболее значимыми факторами оказались объемы реализации продукции, цена, операционные затраты.

При негативном сценарии в случае отклонений величин этих показателей до 20% от наиболее вероятностных значений, заложенных в проекте, оценочные критерии проекта остаются вполне приемлемыми, в частности, чистая текущая стоимость сохраняет положительное значение, индекс доходности превышает единицу [7].

Институт как государственное научное учреждение не имеет возможности привлечь кредиты коммерческих структур под реализацию проекта. В то же время коммерческий результат не является основной целью проекта.

Создание современной базы элитного семеноводства следует рассматривать как элемент государственной поддержки аграрного сектора экономики.

Кроме коммерческой значимости проект имеет существенное социально-

экономическое значение. Создание Базового центра позволит в относительно короткие сроки поднять конкурентоспособность картофелеводческой отрасли в Северо-Западном федеральном округе в целом, будет обеспечена продовольственная автономность региона, улучшено обеспечение населения картофелем, созданы рабочие места на сельскохозяйственных предприятиях. Освоение проекта будет способствовать развитию наукоемких технологий в растениеводстве [3].

Настоящие расчеты выполнены в рамках предварительного технико-экономического обоснования, в дальнейшем, при положительном решении вопроса о схемах финансирования на базе проектно-сметной документации финансовые показатели будут уточнены и определены дисконтированные показатели основных экономических характеристик проекта по фактически сложившимся и прогнозным ценам.

Выводы

1. Дана общая характеристика параметров картофелеводческой отрасли в регионе.
2. Рассмотрены схемы первичного семеноводства определения необходимых объемов производства семян высоких репродукций.
3. Проведена оценка эффективности финансовых вложений в предложенный проект с целью привлечения интереса инвесторов к первичному семеноводству картофеля, как к прибыльному сектору агробизнеса.

Список литературы

1. Дубовик И.К. Сельское хозяйство России и продовольственная безопасность страны // Материалы конференции «Стабильное развитие агропромышленного комплекса российской экономики как основа продовольственной безопасности страны, Луга, 2009 г.
2. Ильвес А.А., Ильвес Н.В. Тенденции и проблемы развития агропромышленного комплекса региона // «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия» 111 Международная научно-практическая конференция, г. Новосибирск, 2014 г.
3. Ильвес А.А., Драгунов О.А., Смолина А.П. Механизмы рационализации структуры посевов сельскохозяйственного предприятия // Аграрная Россия, 2017. – № 4. – С. 2-6.
4. Ильвес А.А., Драгунов О.А., Смолина А.П. Диагностика и планирование воспроизводства плодородия дерново-подзолистых почв // Сб. IV Лужские научные чтения. «Современное научное знание: Теория и практика», материалы международной научно-практической конференции, 2016. – С. 66-71.

5. Буренина С. Олег Малащенко: Высокие показатели – результат многолетней кропотливой работы // Вести. – 2018, 18 июля. – № 53.
6. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, 2017, – Том 1. Сорта растений. – Москва, 2017.
7. Ильвес Н.В., Ильвес А.А., Шелабина Т.А. Особенности импортозамещения на продовольственном рынке региона // Проблемы развития аграрных предприятий и их кооперативной взаимосвязи, материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2015. С. 273-276.

Сведения об авторах:

Ильвес Нина Васильевна, главный экономист,

Ильвес Александр Леонтьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,

Шелабина Тамара Алексеевна, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник

ФГБНУ «Ленинградский НИИСХ «БЕЛОГОРКА»,

188338, д. 1, ул. Институтская, д. Белогорка, Гатчинский р-н, Ленинградская обл., Россия,

e-mail: lenniish@mail.ru

Investment efficiency in potato seed production

N.V. Ilves, A.L. Ilves, T.A. Shelabina

Leningrad scientific research Institute of agriculture "BELOGORKA"

Production of marketable potatoes in the region is localized in the agricultural enterprises of the suburban area with the appropriate material base and modern technologies. In general, there is a steady trend in the region, reflecting the decline in potato production and a reduction in the area of crops of this crop. Local producers are losing their positions in the market of food potatoes. Traditionally, potatoes occupied a significant place in the structure of nutrition of the population, so we can assume that the current situation indicates the threat of loss of food security in one of the most traditional food sub-complexes in the region. The Leningrad Region is among the five regions of the country that participate in the federal program of breeding and seed production of domestic varieties. In the Leningrad Scientific Research and Development Leningrad Agricultural Research Institute "Belogorka", potato varieties are created that have a wide adaptation potential, resistance to various pathogens and good taste. However, the material and technical base of primary seed production does not meet modern requirements and needs to be completely modernized. This requires capital investment in the construction of greenhouses, the purchase of laboratory equipment. According to preliminary calculations, the costs for these purposes amount to 98 million rubles. Construction lag together with the design will be 1-1.5 years. Planned production volumes of seed potatoes can be achieved already in the second year of the project development. The estimated payback period is seven years. The scheme of primary seed production involves a combination of various methods of improving tubers. This is a traditional clonal selection method and meristem-tissue culture, which speeds up the project development process and reduces operational costs. The analysis of the sustainability of the evaluation criteria of the project indicates that the largest factors determining the sustainability of the project are the price of the product, the volume of its implementation, and operating costs. The most difficult task is to identify sources and financing schemes. The institute, being a budget institution, is not entitled to attract investment loans on a commercial basis. Private investors make investments in agricultural objects only if there are state guarantees for the safety of the invested capital and ensuring the necessary rate of return. The project has a significant social significance; its development will contribute to the development of high technologies in crop production. These measures will allow in a short time to raise the competitiveness of potato growing in the North-West Federal district and create new jobs in agricultural enterprises.

Key words: *potato, primary seed production, agricultural production, investments, efficiency*

References

1. Dubovik I.K. Sel'skoe hozyajstvo Rossii i prodovol'stvennaya bezopasnost' strany. Materialy konferencii «Stabil'noe razvitie agropromyshlennogo kompleksa rossijskoj ekonomiki kak osnova prodovol'stvennoj bezopasnosti strany, Luga, 2009 g.

2. Il'ves A.L., Il'ves N.V. Tendencii i problemy razvitiya agropromyshlennogo kompleksa regiona // «Nauchnye perspektivy HKH vek. Dostizheniya i perspektivy novogo stoletiya» 111 Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya, g. Novosibirsk, 2014 g.
3. Il'ves A.L., Dragunov O.A., Smolina L.P. Mekhanizmy racionalizatsii struktury posevov sel'skohozyajstvennogo predpriyatiya // Agrarnaya Rossiya, 2017. – № 4. – S. 2-6.
4. Il'ves A.L., Dragunov O.A., Smolina L.P. Diagnostika i planirovanie vosproizvodstva plodorodiya dernovo-podzolistykh pochv // Sb. IV Luzhskie nauchnye chteniya. «Sovremennoe nauchnoe znanie: Teoriya i praktika», materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 2016. – С. 66-71.
5. Burenina S. Oleg Malashchenko: Vysokie pokazateli – rezul'tat mnogoletnej kropotlivoj raboty // Vesti. – 2018, 18 iyulya. – № 53.
6. Gosudarstvennyj reestr selekcionnykh dostizhenij, dopushchennykh k ispol'zovaniyu, 2017, – Tom 1. Sorta rastenij. – Moskva, 2017.
7. Il'ves N.V., Il'ves A.L., Shelabina T.A. Osobennosti importozameshcheniya na prodovol'stvennom rynke regiona // Problemy razvitiya agrarnykh predpriyatij i ih kooperativnoj vzaimosvyazi, materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 2015. S. 273-276.

УДК 635.21: 632.951

Применение инсекто-фунгицида Престиж КС в производстве семенного картофеля высоких репродукций

Шелабина Т.А., Родионенков А.И., Кузнецов А.А., Завьялова С.А.

ФГБНУ «Ленинградский НИИСХ «БЕЛОГОРКА»

Учет численности проволочников показал, что заселенность поля на разных участках была неодинаковой. На участке, где предшественником был люпин, средняя плотность личинок составляла 4, а по многолетним травам – 8 штук на кв. м, что соответствовало слабой и средней степени заселенности почвы вредителем. Поврежденность клубней личинками жуков щелкунов при прочих равных условиях значительно различалась по сортам. Клубни сортов Романо и Чародей при одинаковой плотности личинок на 11 кв. м повреждались значительно меньше, чем клубни сортов Невский и Ломоносовский. Эта тенденция сортовой специфики сохранялась как при протравливании клубней, так и без него. Без применения протравливания поврежденность клубней вредителем составляла 23 и 26% у сортов Романо и Чародей и 35 и 38% у сортов Ломоносовский и Невский. Протравливание инсектофунгицидом Престиж КС снижало поврежденность клубней на 20; 28; 26 и 18% соответственно сортам Чародей, Невский, Ломоносовский и Романо. В следствии чего увеличивался выход товарной продукции на 5,2; 5,9; 11,0 и 6,4 т/га соответственно выше названным сортам. Кроме этого обработка Престижем КС обеспечивала относительно низкий уровень поврежденности клубней нового урожая (5–10%). Увеличение урожайности при применении для протравливания инсектофунгицида Престиж КС отмечено на сортах Невский и Романо. В среднем за два года урожайность этих сортов была выше на 3,6 и 2,5 т/га нежели в вариантах без обработок. На сортах Чародей и Ломоносовский рост урожайности за счет предпосадочного протравливания не был выявлен.

Ключевые слова: *проволочники, инсектофунгицид, сорт, посевные показатели качества семенного картофеля*

По вредоносности на картофеле среди почвообитающих вредителей проволочники стоят на первом месте. Распространены практически повсеместно, так как щелкуны многоядны, питаются и культурными и сорными растениями, что не позволяет использовать севооборот для борьбы с ними. Кроме того, из-за длительного прохож-

дения фаз онтогенеза (3-5 лет) популяции стабильны и не подвержены резким колебаниям по численности [1].

Однако численность и вредоносность их значительно возросла в последние десятилетия, в связи с тем, что уменьшилась кратность механических обработок почвы, увеличилась засоренность полей пыреем ползучим. Кроме