

UDC 636. 085. 65/66: 086. 16'34

N. Kuchin, A. Mansurov, V. Zhirnov, V. Bocharov**COMPOSITION OF BIOLOGICAL PREPARATION
TO IMPROVE CONSERVATION OF RAW FEED GRAIN**

Key words: raw fodder grain, conservation, chemical preservative, biological product, fermentation quality, chemical composition, nutritional value.

Abstract. A reliable method for conservation of raw flattened feed grain harvested at the dough stage is treating with biological products that stimulate lactic fermentation, which promotes rapid acidification of the raw material and its reliable preservation under anaerobic conditions. Use of biological preparations improves economic and environmental criteria for preservation technique. Such results in our studies ensured use

of homofermentative lactic acid bacteria *Lactococcus lactis* and *Lactobacillus casei* with their equal ratio in the composition of the biological product. The grain with this composition of the biological product had chemical composition and nutritional value comparable to the grain with the preservative "Promir" and even slightly exceeded it for the most important characteristics such as the concentration of exchangeable energy and digestible protein in the dry matter. The obtained results allow us to recommend such composition of a biological product for the preservation of raw feed grain.

References

1. Andreev, N.G. Feed Production with the Fundamentals of Botany. Moscow, 1954. 392 p.
2. Denisov, R.R. and V.P. Elizarov Methods of Feed Grain Processing. Moscow, VNITEISKH Publ., 1980. 72 p.
3. Kvasnikov, E.I. and O.A. Nesterenko Lactic Acid Bacteria and Ways of their Use. Moscow, "Nauka" Publ., 1975. 384 p.
4. Klindyuk, A.M., A.A. Kurdoglyan and A.P. Bulatov Feed Production with New Technologies. Feed production, 2004, no. 5, pp. 29-32.
5. Feed. Reference Book. Moscow, Kolos Publ., 1977. 368 p.
6. Kuchin, N.N., V.A. Zhirnov and N.I. Rybin Preservation of Wet Grain Fodder with Bacterial Starters. Achievement of Science - into Production, N. Novgorod, 2004, pp. 14-20.
7. Lurye, V.M., V.I. Aniskin and E.R. Berzin'sh Chemical Preservation of Wet Grain Fodder. Moscow, VNIITYUISKH Publ., 1977. 62 p.
8. Mishustin, E.N. and V.T. Emtsev Microbiology. Moscow, 1978. 368 p.
9. Mudretsova-Viss, K.A. and V.P. Dedyukhina Microbiology, Sanitation and Hygiene. Moscow, "FORUM": INFRA-M Publ., 2008, pp. 88-111.
10. Perekopsky, A.N. Flattening and Preserving Feed Grain in Feed Production. Machinery and Equipment for Rural Areas, 2006, no. 6, p. 22.
11. Conducting Experiments on the Preservation and Storage of Bulky Feed (Guidelines). Moscow, FGU RTSSK Publ., 2008. 67 p.
12. Popkov, N.A., I.P. Sheyko, V.F. Radchikov et al Recommendations for Harvesting Flattened Grain of High Humidity. Minsk, 2010. 8 p.
13. Yakovchik, N.S. Feed Production: Modern Technology. RUPP "Baranovichi Integrated Printing House", 2004. 278 p.
14. Ekström, N., L. Thyselius, S. Johnsson and S. Thomke Syrabehandling av spannmål. Uppsala, 1973. Jordbrukstekniska institutet, meddelande. No. 352. 88 s.

Kuchin Nikolay, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Nizhny Novgorod State Engineering and Economic University; e-mail: kuchin53@mail.ru.

Mansurov Alexandr, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics.

Zhirnov Vladimir, Candidate of Biological Sciences, Research Fellow at the Laboratory of Human Micro Biome and Means of Its Correction, Academician I.N. Blokhina Nizhny Novgorod Research Institute for Epidemiology and Microbiology.

Bocharov Vladimir, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Science, Service and Quality Management, Institute for Food Technologies and Design, Nizhny Novgorod State University of Engineering and Economics, e-mail: bocharov1960@mail.ru.

УДК 631.51+635.21+631.52

Д.С. Нормуродов, Б.М. Эшонкулов, Ф.А. Облокулов**АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
БЕЗВИРУСНОГО СЕМЕНОВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ**

Ключевые слова: картофель, урожайность, селекция и безвирусное семеноводство картофеля, создание исходного материала картофеля.

Аннотация. В последние годы во многих государствах семеноводство картофеля ведется на безвирусной основе [3]. Использование оздоровленных клубней

в первичном семеноводстве картофеля на безвирусной основе требует разработку комплекса организационных, профилактических, защитных и агротехнических мероприятий, направленных на сохранение растений от массового перезаражения вирусами с учетом распространенности патогенов, резервуаров инфекций и динамики

развития тлей-переносчиков вирусов и других агробиологических факторов в каждом конкретном регионе [1, 4].

Экологические и агробиологические факторы определяют разнообразие фауны и флоры региона [2]. В данной статье приведены результаты исследований по изучению распространенности и вредоносности вирусных

болезней картофеля, резерваторов инфекций и их переносчиков в зависимости от экологических и агробиологических факторов. Установлено, что качество семенного картофеля зависит от места его возделывания, организационных, профилактических, агротехнических и защитных мероприятий, почвенно-климатических условий региона.

Введение. Урожайность картофеля в мире составляет 17 т/га, а норма потребления на душу населения – 31,3 кг. В целях обеспечения продовольственной безопасности и удовлетворения потребности населения в картофеле необходимо повысить урожайность и улучшить качество данной культуры.

В нашей республике по селекции, семеноводству и совершенствованию технологии выращивания картофеля осуществлены широкомасштабные мероприятия. В настоящее время одной из основных проблем картофелеводства является недостаточная организованность эффективного первичного семеноводства картофеля, основанного на местных сортах.

Цель исследования. Цель исследования – создание и выделение сортов, а также разработка агробиологических основ выращивания качественного семенного материала из оздоровленных клубней для семеноводства картофеля на безвирусной основе.

Объекты исследований. Объектом исследований служили сорта картофеля, выведенные в республике, клоны, отобранные на основе серологических анализов и визуальных оценок, клубни, оздоровленные методом верхушечной меристемы, новые сорта, созданные автором в процессе селекционных работ.

Методы исследований. Полевые опыты, лабораторные анализы и производственные испытания проводились по общепринятым методикам на основе методика исследований по культуре картофеля, разработанной учеными и специалистами Государственной комиссии по испытанию новых сортов сельскохозяйственных растений и утвержденной Министерством сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан, Научно-исследовательским институтом овощебахчевых культур и картофеля.

Были изучены такие агробиологические факторы в семеноводстве картофеля на безвирусной основе, как распространенность и коэффициент вредоносности вирусных болезней, резервация вирусов в сорных и культурных растениях, видовой состав, динамика развития и трансмиссионные способности тлей-переносчиков вирусов в равнинной, предгорной и горной местностях.

Установлено, что величина коэффициента вредоносности вирусных болезней картофеля зависит от вида инфекций, почвенно-климатических условий, сорта и технологий возделывания культур. Например, в равнинной зоне пораженность растений товарных посевов вирусными болезнями в явной форме составила 2,4–8,0%, коэффициент вредоносности – 0,24–0,84%, а в предгорных условиях данные показатели равнялись 0,1–1,8 и 0,15–0,71%, соответственно.

Показатель скрытой зараженности растений энтомофильным вирусом У в равнинной зоне (46,1–60,0%) больше, по сравнению с предгорной (23,5–46,1%) и горной (17,6–32,2%) зонах. Однако в поражаемости растений контактными вирусами Х, S и М такая закономерность не установлена. Это связано с широкой распространенностью переносчиков вирусов в равнинной зоне.

Самыми вредоносными оказались вирусы У и L, которые снизили урожай на 14–39%, тогда как вирусы Х и М – только на 5–14%.

Агротехнические приемы и экологические условия также влияют на вредоносность данных вирусов, которая составила 2–20%.

Вирусы У, L, S, Х и М могут резервироваться в сорных и культурных растениях, которые становятся очагами распространения заболеваний. Результаты изучения фитоценоза показали, что резерваторами данных вирусов картофеля служат такие растения, как паслен черный (*Solanum nigrum*), выюнок полевой (*Convolvulus avensis*), дурман обыкновенный (*Datura stramonium*), подорожник ланцетовидный (*Plantago lanceolata*) и щавель конский (*Rumex crispus*). Вирусы передаются с резерваторов-растений на картофель и наоборот посредством тлей-переносчиков.

Согласно научным данным не все виды тли обладают трансмиссионной способностью. Основными потенциальными носителями патогенов являются *Myzodes persicae*, *Aphis gossypii*, *Aphis frangulae* и *Macrosiphum solanifolii*.

В условиях Узбекистана широко распространенными являются персиковая тля (*Myzodes persicae* Sulz) и бахчевая тля (*Aphis gossypii* Glov), доля которых составляет 54,5–67,0% от общей популяции вредителей. Тля часть жизненного цикла своего развития проходит в чужеродных видах растений. При изучении взаимосвязи тлей-переносчиков вирусов с культурными и дикорастущими растениями, в которых могут резервироваться вирусные болезни картофеля, установлено, что растения-резерваторы в основном были заражены бескрылыми особями *Myzodes persicae* Sulz и *Aphis gossypii* Glov., численность насекомых в 8–25 раз превышала на данных культурах картофель.

В предгорных зонах численность переносчиков почти в два раза меньше, чем в равнинной местности, поэтому при проведении организационных и защитных мероприятий в безвирусном семеноводстве необходимо учитывать данные биологические особенности развития популяций афидидов-переносчиков вирусов.

Нами получены результаты исследований по изучению эффективности методов создания исходного материала для первичного семеноводства картофеля на безвирусной основе.

Изучение особенностей роста и развития растений в питомниках первичного семеноводства показало, что самые высокие биометрические показатели были у растений на полях, где в качестве исходного материала использовались клубни, оздоровленные методом верхушечной меристемы. Клоны картофеля, выращенные из клубней, оздоровленных методом верхушечной меристемы, были абсолютно здоровыми, тогда как в зависимости от сорта в

контрольном варианте 0,8–1,2% растений имели симптомы вирусных болезней. Скрытая зараженность растений вирусами составила 1,2–1,9 и 9,0–18,0%, соответственно.

Результаты исследований показали, что самый эффективный метод создания исходного материала для семеноводства картофеля на безвирусной основе – использование клубней, оздоровленных методом верхушечной меристемы, который способствует повышению биологического потенциала сортов данного вида растений.

Самая высокая урожайность получена при использовании в качестве исходного материала клубней, оздоровленных методом верхушечной меристемы. Урожайность семенного материала в данном варианте в зависимости от сорта составила в среднем 27,7–32,6 т/га с наибольшим выходом товарных клубней.

В картофелеводстве размножение культуры семенами имеет некоторые преимущества по сравнению с клубневым, так как дает возможность сэкономить 3,0–3,5 т/га семенных клубней и снизить расходы, связанные с их заготовкой и хранением. Кроме того, этим способом можно получать свободный от вирусных, виroidных, микоплазменных болезней материал, что является благоприятным фоном для отбора здоровых исходных клонов для питомников первичного семеноводства.

Таким образом, образцы картофеля ВИР–8, K7115, Илона, Триумф и Зара являются пригодными для возделывания методом генеративного размножения и способствуют созданию безвирусного исходного материала. При рассадном способе выращивания культуры урожайность данных образцов составила от 17,5 т/га (ВИР–8) до 21,2 т/га (Зара) от клубневых репродукций которых можно использовать в семенных целях.

Выводы.

1. Коэффициент вредоносности вирусных болезней картофеля в условиях республики составляет 0,24–0,84 и зависит от таких агробиологических факторов, как почвенно-климатических условий, энтомофитопатологических состояний посевов, сортировки и технологии возделывания культуры.

2. Тли-переносчики вирусов картофеля часть жизненного цикла своего развития проводят в сорных растениях, в которых и размножаются. Данные растения служат очагом инфекций, переносимых насекомыми. 17,8–60,5% от всех изученных растений резервуарами вирусов картофеля оказались паслен черный (*Solanum nigrum*), выюнок полевой (*Convolvulus avensis*), дурман обыкновенный (*Datura stramonium*), подорожник ланцетовидный (*Plantago lanceolata*) и щавель конский (*Rumex crispus*).

Библиография

1. Анисимов, Б.В. Развитие безвирусного семеноводства картофеля / Б.В. Анисимов, Л.М. Трофимец // Селекция и семеноводство. – 1990. – № 4. – 49 с.
2. Астанакулов, Т.Э. Технология возделывания и семеноводство картофеля в Зарафшанской долине / Т.Э. Астанакулов. – Т.: Мехнат, 1991. – 163 с.
3. Назмиева, Р.Р. Приемы повышения качества оздоровленного семенного картофеля в условиях вирусного инфекционного фона: дис. ... канд. с.-х. наук / Р.Р. Назмиева. – М., 2006. – 19 с.
4. Эргашев, И.Т. Значение экологических и агробиологических факторов в безвирусном семеноводстве картофеля / И.Т. Эргашев. – 2001. – С. 265–266.
5. Методика исследований по культуре картофеля. – М. ВНИИКС, 1995. – С. 105.

Нормуродов Давлат Сойибназарович – доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Самаркандский институт ветеринарной медицины, Узбекистан, e-mail: b.eshonkulov@yahoo.de.

Эшонкулов Бабур Мамурович – кандидат сельскохозяйственных наук, Самаркандский институт ветеринарной медицины, Узбекистан, e-mail: b.eshonkulov@yahoo.de.

Облокулов Феруз Абдурайимович – ассистент, Самаркандский институт ветеринарной медицины, Узбекистан, e-mail: b.eshonkulov@yahoo.de.

UDC 631.51+635.21+631.52

D. Normurodov, B. Eshonkulov, F. Oblokulov

AGROBIOLOGICAL BASIS OF VIRUS-FREE POTATO SEED INDUSTRY

Key words: potatoes, yield, breeding and virus-free potato seed industry, creating parent potato material.

Abstract. In recent years, in many countries seed potatoes are grown on a virus-free basis [3]. The use of healthy improved tubers in primary potato seed industry on a virus-free basis requires the development of a set of organizational, preventive, protective and agrotechnical measures aimed at preserving plants from mass re-infection with viruses, taking into account the prevalence of pathogens, reservoirs of infection and the dynamics of aphid-transmitted vi-

ruses and other agrobiological factors in each specific region [1; 4].

Ecological and agrobiological factors determine the variety of fauna and flora of a region [2]. The paper deals with the results of research on studying prevalence and harmfulness of potato virus diseases, reservoirs of infection and their transmitters depending on ecological and agrobiological factors. It was proved that the quality of seed potato depends on where it is grown, organizational, preventive, agrotechnical and protective measures taken depending on edaphoclimatic conditions of the region.

References

1. Anisimov, B.V. and L.M. Trofimets Development of Virus-Free Potato Seed Industry. Breeding and Seed-Growing, 1990, no. 4.49 p.
2. Astanakulov, T.E. Cultivation Technology and Potato Seed Industry in the Zarafshan Valley. Tashkent, Mekhnat Publ., 1991. 163 p.
3. Nazmieva, R.R. Techniques for Improving Quality of Healthy Seed Potatoes in the Viral Infection Background. PhD Thesis. Moscow, 2006. 19 p.
4. Ergashev, I.T. Importance of Ecological and Agrobiological Factors in the Virus-Free Potato Seed Industry, 2001, pp. 265-266.

Normurodov Davlat Soyibnazarovich, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Samarkand Institute of Veterinary Medicine, e-mail: b.eshonkulov@yahoo.de.

Eshonkulov Babur Mamurovich, PhD, Samarkand Institute of Veterinary Medicine, e-mail: b.eshonkulov@yahoo.de.

Oblokulov Feruz Abduraymovich, assistant lecturer, Samarkand Institute of Veterinary Medicine, e-mail: b.eshonkulov@yahoo.de.

УДК 634.21:551.58(477.75)

В.М. Горина, В.В. Корзин, Н.В. Месяц

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ЛИМИТИРУЮЩИЕ ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ АБРИКОСА И АЛЫЧИ ГИБРИДНОЙ НА ЮЖНОМ БЕРЕГУ КРЫМА

Ключевые слова: абрикос, алыча, сорта, лимитирующие климатические факторы, урожайность, Южный берег Крыма.

Аннотация. В современном садоводстве при размещении пород и сортов не всегда учитывают климатические условия выращивания. Косточковые культуры при экологически оптимальных для их выращивания условиях среды позволяют поднять урожайность в производственных условиях до 100-150 ц/га. Цель исследования – изучение влияния климатических факторов на плодоношение растений сортов абрикоса *Nagykorosi Orias*, Хурмаи и алычи гибридной Десертная Ранняя и Румяная Зорька в условиях Южного берега Крыма. Исследования

проводили в течение 2006–2018 гг. в условиях ЮБК на базе коллекционных насаждений Никитского ботанического сада. Факторами, лимитирующими продуктивность сортов абрикоса, являются температура воздуха, количество выпавших осадков, относительная влажность воздуха в период цветения и дифференциации генеративных почек. На урожай алычи значительное влияние оказывают температура воздуха в период цветения, количество выпавших осадков и температура воздуха во время дифференциации генеративных почек. При негативном воздействии некоторых из этих факторов происходит снижение урожайности растений абрикоса на 50–90%, алычи на 40–95%.

Введение. В современном садоводстве при размещении пород и сортов не всегда учитывают климатические условия зон выращивания. В связи с этим часто не полностью реализуется огромный генетический потенциал сортов, что приносит значительные убытки промышленному садоводству. Косточковые культуры, такие как абрикос, персик, черешня, алыча дают урожаи порядка 20-40 ц/га, хотя сочетание генетических особенностей сортов и экологически оптимальных для их выращивания условий среды позволяют поднять урожайность в производственных условиях до 100–150 ц/га [2, 4].

Цель исследований – изучить влияние климатических факторов на плодоношение растений сортов абрикоса и алычи гибридной в условиях Южного берега Крыма.

Объекты и методы исследования. Исследования проводили в течение 2006-2018 гг. в условиях Южного берега Крыма на базе коллекционных насаждений Никитского ботанического сада. Фенологические наблюдения, оценку признаков и исследования, связанные с учетом и контролем урожайности растений абрикоса и алычи, вели в соответствии с общепринятыми методиками [3, 6, 7]. Для большей достоверности изучаемых зависимостей в анализ были включены данные наблюдений за растениями, полученные сотрудниками плодового отдела в 1984–2005 гг.

Многолетние показатели климата взяты из метеорологических бюллетеней за 1984-2018 гг. (Агрометеорологическая станция «Никитский сад») [5].

Объекты исследования: сорта алычи гибридной селекции НБС-ННЦ Десертная Ранняя и Румяная Зорька и интродуцированные сорта абрикоса *Nagykorosi Orias* и Хурмаи, высаженные на коллекционном участке Никитского ботанического сада по схеме 5 х 3 м. Подвой – сеянцы абрикоса и алычи. Агротехнические мероприятия общепринятые.

Учитывая важность влияния на процесс оплодотворения относительной влажности воздуха и среднесуточной температуры воздуха в период цветения, взяты параметры этих признаков, вычисленные за 5 суток до и 10 суток после даты массового цветения (16 суток). Кроме того, в схему анализа включили максимальную и минимальную температуры воздуха (°C), сумму осадков в период цветения (мм), степень поражения возбудителями *Monilia cinerea* Bonord. (в баллах) и *Clasterosporium carpophilum* (Lev.) Aderh. (в баллах), урожайность растений (кг/дер.) [1, 7, 9].

Результаты исследования. Исследуя особенности климатических условий Южного берега Крыма, определены неблагоприятные годы для цветения абрикоса *Nagykorosi Orias* и Хурмаи: 1987, 1991, 1998, 1999, 2001, 2002, 2004, 2007-2009, 2011, 2012, 2014, 2015 гг. В это время наблюдали значительные перепады температуры воздуха в период цветения.