

Назранов Х.М., Шибзухов З.С., Орзалиева М.Н.
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ
ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГОРИЯ КБР

Назранов Хусен Мухамедович, доктор сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой «Садоводство и лесное дело»

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Нальчик, Россия

E-mail: nazranov777@mail.ru

Шибзухов Залим-Гери Султанович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заместитель декана агрономического факультета

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Нальчик, Россия

E-mail: konf07@mail.ru

Орзалиева Майя Назировна, аспирант 1-го года обучения

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», Нальчик, Россия

Одним из способов решения проблемы получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции является внедрение специального севооборота на основе органического земледелия в условиях чистой фитосанитарной зоны высокогорной зоны республики. Пространственная изоляция горной зоны позволит выращивать высококачественную экологически чистую овощную продукцию, получаемую путем выращивания сельскохозяйственных растений с типичными морфологическими признаками и хозяйственно-биологическими качествами, присущими конкретному сорту. Этому во многом будут способствовать естественные условия горной зоны, свободной от карантинных объектов, вирусных и микоплазменных заболеваний, других опасных болезней и вредителей. Продукты органического земледелия поддерживают плодородие и естественное состояние почв. Технология производства экологически чистых сельскохозяйственных продуктов учитывает экологические процессы и биоразнообразие места производства и избегает агроприемов, которые могут нанести вред экосистеме в будущем. В проведенных нами опытах уборка урожая картофеля велась строго по составленному графику. Клубни были рассортированы, рассчитана урожайность товарного картофеля и его семенной фракции. Товарного качества клубнями считались те, которые имели диаметр не менее 40 мм. Семенная фракция составляла по диаметру от 28 до 50 мм. Полученные данные по урожайности в ходе проведения исследований показали, что сорт картофеля Нальчикский в 2018 году показал товарную урожайность в среднем около 27,2 т/га. В опытах мы ставили цель получение высококачественного семенного материала здоровых клубней. После получения урожая мы проводили анализ клубней по химическому составу для определения питательных ценностей, а так же особое внимание уделяли содержанию крахмала в клубнях. Содержание крахмала у сорта Нальчикский по нашим данным составляет в среднем 17,5 %, что говорит о высоких качественных показателях клубней.

Ключевые слова: органическое земледелие, экологически чистый картофель, высокогорная зона, фазы роста, севооборот, люцерна, фасоль.

Для цитирования: Назранов Х.М., Шибзухов З.С., Орзалиева М.Н., Технология выращивания экологически чистых овощных культур в условиях высокогория КБР // Новые технологии. 2019. Вып. 2(48). С. 228-235. DOI: 10.24411/2072-0920-2019-10222.

Nazranov Kh.M., Shibzukhov Z.S., Orzalieva M.N.

**TECHNOLOGY OF ECOLOGICALLY SAFE VEGETABLE CROPS
CULTIVATION IN THE HIGHLANDS OF KABARDINO-BALKARIA**

Nazranov Khusen Mukhamedovich, Doctor of Agricultural Sciences, an associate professor, head of the Department of Gardening and Forestry FSBEI HE «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik, Russia
E-mail: nazranov777@mail.ru

Shibzukhov Zalim-Geri Sultanovich, Candidate of Agricultural Sciences, an associate professor, Deputy Dean of the Faculty of Agronomy FSBEI HE «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik, Russia
E-mail: konf07@mail.ru

Orzalieva Maya Nazirovna, a 1st year post graduate student FSBEI HE «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov», Nalchik, Russia

One of the ways to solve the problem of obtaining ecologically safe agricultural products is introduction of a special crop rotation based on organic farming in clean phytosanitary zone of the highlands of the republic. Spatial isolation of the mountain zone will allow growing high-quality ecologically safe vegetable products obtained by cultivation agricultural plants with typical morphological characteristics and economic and biological qualities incident to a particular variety. This will be greatly facilitated by the natural conditions of the highlands which are free from quarantine objects, viral and mycoplasmal diseases, other dangerous diseases and pests. Organic farming products support the fertility and natural state of soils. Organic production technology takes into account ecological processes and biodiversity of the production site and avoids techniques that may do harm to the ecosystem in the future. In the conducted experiments, the potato harvest was carried out strictly according to the schedule. Potato tubers were sorted out and the yield of commercial potato and its seed fraction was calculated. Commercial tubers were those that had a diameter of not less than 40 mm. The seed fraction was about 28 to 50 mm in diameter. The obtained yield data during the research showed that Nalchiksky potato variety showed an average commercial yield of about 27.2 t / ha in 2018. In our experiments we set the goal to obtain high-quality seeds from healthy tubers. After the harvest we analyzed the tubers by chemical composition to determine nutritional values, as well as the content of starch in tubers that is an important factor. According to our data, the starch content of the Nalchiksky variety was on average 17.5%, which indicated high quality of tubers.

Key words: organic farming, ecologically safe potatoes, high mountain zone, growth phases, crop rotation, alfalfa, beans.

For citation: Nazranov Kh.M., Shibzukhov Z.S., Orzalieva M.N., Technology of ecologically safe vegetable crops cultivation in the highlands of Kabardino-Balkaria // *Novye tehnologii* (Majkop). 2019. Iss. 2 (48). P. 228-235. DOI: 10.24411 / 2072-0920-2019-10222.

Введение. Современные условия политики перехода к здоровому образу жизни и связанные с этим решением проблемы оптимизации здорового питания выдвигают новые подходы к повышению качества сельскохозяйственной продукции. В связи с этим возникает необходимость в экологически чистых продуктах (ЭЧП) питания. Потребление ЭЧП поможет человеку очистить организм от вредного влияния загрязненной пищи, восстановит нормальные функции организма и увеличит продолжительность жизни. Если человек прекрасно себя чувствует, он может плодотворно трудиться на благо семьи и общества.

Президент РФ Владимир Путин в своем послании Федеральному собранию потребовал создать российский «зеленый бренд». В своём выступлении он отметил: «Наше естественное преимущество (я думаю, что все с этим согласятся) – это огромные природные возможности, их нужно использовать для наращивания производства именно экологически чистой продукции. Поручаю правительству создать защищенный бренд отечественной чистой, «зеленой» продукции, он должен подтверждать, что в ее производстве используются только безопасные для здоровья человека технологии, служить гарантией высокого качества и на внутреннем, и на внешнем рынке. На внешнем пойдет все влет, уверяю вас, там ничего чистого вообще не осталось за границей».

С каждым годом вопрос употребления экологически чистых продуктов становится всё актуальнее, особенно в нашей республике, где высокими темпами внедряются интенсивные технологии. Нужно переориентировать сельскохозяйственных производителей на получение экологически чистых продуктов, а население на употребление здоровой пищи. Необходимо создать бренд «Республика экологически чистой продукции». Многочисленные туристы со всего мира должны знать, что вместе с чистым горным воздухом, целебной водой они оздоровились и экологически чистыми продуктами питания. Получение такой продукции возможно только в условиях органического земледелия.

Переход на экологическое земледелие созрел давно, особенно это касается технологий выращивания фруктов, овощей, производства молочных продуктов, то есть, продуктов наиболее подходящих для производителей и распространенных в нашей республике. Эти продукты являются главными источниками, отвечающими за здоровье человека. К данным продуктам предъявляется повышенное требование по содержанию витаминов, обладанию натурального вкуса и аромата, полезности для людей любого возраста. Употребление в пищу здоровых продуктов питания способствует оздоровлению организма человека, приливу энергии, активизации жизнедеятельности, повышению иммунитета.

Продукты органического земледелия поддерживают плодородие и естественное состояние почв. Технология производства экологически чистых сельскохозяйственных продуктов учитывает экологические процессы и биоразнообразие места производства и избегает агроприемы, которые могут нанести вред экосистеме в будущем. Одним из способов решения проблемы получения экологически чистой сельскохозяйственной

продукции, это внедрение специального севооборота на основе органического земледелия, в условиях чистой фитосанитарной зоны высокогорий республики.

Пространственная изоляция горной зоны позволит выращивать высококачественную экологически чистую овощную продукцию, полученную путем выращивания сельскохозяйственных растений, обладающие типичными морфологическими признаками и хозяйственно-биологическими качествами, присущими конкретному сорту. Этому во многом будут способствовать естественные условия горной зоны, свободные от карантинных объектов, вирусных, микоплазменных заболеваний и других опасных болезней и вредителей.

В условиях изоляции, при соответствующей агротехнике, высоком уровне биозащитных мероприятий можно получать высококачественный конкурентоспособный экологически чистый продукт. При внедрении специального органического овощного севооборота необходимо учитывать весь комплекс законов земледелия и растениеводства.

Первым шагом в данном направлении стала НИР по выращиванию экологически чистого картофеля в почвенно-климатических условиях высокогорной зоны Кабардино-Балкарии. С увеличением высоты местности над уровнем моря существенно снижается численность и активность насекомых-переносчиков, вследствие чего ослабляется фон инфицирующей нагрузки, что в совокупности с разработанным научно обоснованным севооборотом полностью исключает применение химических средств защиты растений при производстве картофеля.

Одним из важных аргументов использования технологии получения органической продукции заключается в том, что для посадки был использован семенной материал нового поколения, обладающий гарантированным (100%) отсутствием фитопатогенов, выращенный по инновационной технологии в ООО «Зольский картофель», располагающий рядом преимуществ по сравнению с семенным материалом, полученным с помощью традиционных технологий.

Выбор места проведения научно-исследовательской работы во многом обусловлен тем, что изначально родиной картофеля была горная территория Южной Америки, такие страны как Боливия, Перу, Чили, где климатически условия прохладные, а почвы по составу легкие, дерновые гумусоаккумулятивные. Место происхождения картофеля оказало влияние на его биологические качества и экологию. Горные районы с почвами, обогащенным калием обусловили формирование определенных экотипов современного картофеля. Выбранный нами район для исследования наиболее приближен к естественным условиям произрастания данной культуры.

Территория землепользования присельского участка согласно почвенному районированию КБР относится к горной производственно-сельскохозяйственной зоне Приэльбрусской подпровинции и входит в Джикальско-Аурсентхский подрайон Аурсентхско-хаймашинского почвенного района.

В соответствии с геоморфологическим районированием КБР, территория, где проводились исследования, входит в район Мелового хребта и приурочена к верхней части северо-восточного склона Джинальского хребта. Он располагается в пределах высот 1012,0-1386,8 м над уровнем моря и имеет общий уклон с юго-запада на северо-восток. Почвенный покров опытного участка составляет автоморфные почвы горные черноземы выщелоченные, слабокислые ближе к нейтральным с рН 5,8-6,3. Требование легкого гранулометрического состава – одна из важнейших почвенно-экологических

специфичностей картофеля – равняется $1,16 \text{ г/см}^3$. Микрорельеф на пахотных угодьях представлен микропонижениями разных форм и размеров. Из форм микрорельефа наиболее ясно выделяются неглубокие, удлиненные понижения, мелкие котловины, западины. На процесс почвообразования микрорельеф оказывает влияние, вызывая дифференциацию почвенного покрова, главным образом по мощности профиля.

Значительная часть осадков выпадает в теплый период года, и их количество достаточно для нормального роста и развития сельскохозяйственных культур севооборота. Метеорологические условия в вегетационный период 2018 года характеризовались температурой воздуха выше среднегодовых значений, с хорошим увлажнением в период клубнеобразования.

Специальный овощной органический севооборот:

1. Озимый ячмень с подсевом люцерны.
2. Люцерна – 1-го года.
3. Люцерна – 2-года.
4. Среднеспелая капуста.
5. Свекла столовая (масляная редька с заделкой весной или озимая рожь).
7. Картофель.
6. Фасоль.

Для опытов мы использовали перспективный, местной селекции, среднеспелый, столового назначения сорт Нальчикский. Пророщенный клубень картофеля высаживали в прогретую до $+8^{\circ}\text{C}$ почву на глубину 10 см. Архитектоника посадки $(60+80)/20 \times 30$ см. Размещение направления рядков по отношению к сторонам света с севера на юг. Такое размещение будет способствовать улучшению освещенности растений в междурядьях, увеличению массы ботвы, площади ассимиляционной поверхности ботвы и ЧПФ фотосинтеза, образованию боковых дополнительных побегов.

Весь комплекс ухода за посадками картофеля был направлен на борьбу с сорняками и заключался в следующем: две междурядные обработки с одновременным боронованием. Послеуборочный уход две междурядные обработки для уничтожения сорняков и рыхления почвы. Глубина обработки почвы не превышала 6 см. Почву перед посадкой обработали водным раствором НВ-101 в расчёте 100 мл на 1000 л воды на площади 1 га. Данный препарат представляет собой не синтезированный концентрированный питательный состав для культивации растений. В состав входит японский кедр, кипарис, сосна и подорожник. Препарат натуральный биологически активный стимулятор роста, а так же активатор иммунных систем защиты растений. НВ-101 помогает растению полностью раскрыть внутренний потенциал и ресурсы окружающей среды. Препарат содержит около 72% кремния в доступной для растений форме. Использование препарата в полевых опытах и проведение анализов осуществлялось по общепринятым методикам. Статистическую обработку урожайных данных проводили по Б.А. Доспехову с помощью компьютерных программ статистических обработок данных.

Результаты исследований. Анализ наблюдений фенологии развития картофеля в условиях горной зоны показал, что на продолжительность межфазных периодов сильное влияние оказывают метеорологические факторы года проведения исследований. Ранние

сроки относительно горной зоны обуславливают запаздывание наступления фаз развития растения.

Во время прохождения периода фазы «посадка – всходы» температура воздуха была отмечена на уровне, превосходящем среднестатистические показатели, что объясняет более короткие сроки появления всходов у среднеспелого сорта Нальчикский. Так, период «посадка – всходы» составил 25 суток. Короткие сроки прохождения фаз, вероятно, следует связать с повышенной среднемесячной температурой воздуха с мая по июль и низкой обеспеченностью влагой на данный период вегетации. Выявлен более продолжительный период от цветения до усыхания, по сравнению с посадками в условиях равнинной зоны КБР у сорта Нальчикский этот показатель в 2 раза выше. Необходимо отметить, что испытуемый сорт Нальчикский отличался высокой пластичностью по фенологическому развитию. Повышенный температурный режим года в период вегетации оказал положительное влияние на морфологическое развитие данного сорта. Наблюдалось изменение продолжительности вегетационного периода у среднеспелого сорта на 11-15 дней. Количество стеблей у растений картофеля определяющий признак - количество клубней в кусте. У сорта картофеля Нальчикский отмечено формирование большего количества стеблей на одном растении. Количество стеблей в одном кусте составило в среднем 17 шт/куст, высота растений составила в среднем 0,64 м, отмечена высокая выравненность.

Современный иммуноферментный анализ (ИФА) – наиболее высокочувствительный метод, который позволяет получать количественные показатели исследуемых параметров. В результате можно распознавать различные антигены вируса, а так же грибов. По результатам анализов поражение картофеля какими-либо вирусами или грибами не обнаружено.

После уборки клубни рассортировали и провели учет товарного качества картофеля и его семенной фракции. К товарным относят клубни диаметром не менее 40 мм (ГОСТ Р 51808-2001). К семенной фракции отнесены клубни диаметром от 28 до 50 мм. Полученные данные по урожайности в ходе проведения исследований показали, что сорт картофеля Нальчикский в 2018 году показал товарную урожайность в среднем около 27,2 т/га. В наших опытах мы ставили целью получение высококачественного семенного материала здоровых клубней. После получения урожая мы проводили анализ клубней по химическому составу для определения питательных ценностей, а так же особое внимание уделяли содержанию крахмала в клубнях. Содержание крахмала у сорта Нальчикский по нашим данным составляет в среднем 17,5 %, что говорит о высоких качественных показателях клубней.

Вывод. Экологические условия горной зоны КБР идеально подходят для получения органического, экологически чистого продовольственного картофеля с высокими качественными показателями.

Литература:

1. Езаов А.К., Шибзухов З.С., Нагоев М.Х. Овощеводство – перспективная отрасль сельскохозяйственного производства Кабардино-Балкарии // Современные проблемы науки и образования. 2015. №1-1. С. 1693.
2. Жерукова А.Б., Шибзухов О.Б. Выращивать ранний картофель в степной зоне Кабардино-Балкарии выгодно // Картофель и овощи. 2003. №2. С. 9-10.

3. Назранов Х.М., Орзалиева М.Н. О мерах по увеличению производства раннего картофеля в условиях степной зоны КБР // Вестник Адыгейского государственного университета. 2018. Вып. 4. С. 45-47.

4. Назранов Х.М., Орзалиева М.Н., Назранов Б.Х. Продуктивность различных отечественных сортов картофеля высших репродукций в условиях горной зоны КБР // Вестник Адыгейского государственного университета. 2018. Вып. 4. С. 52-53.

5. Производство высококачественного семенного картофеля конкурентноспособных отечественных сортов в условиях безвирусной среды горной зоны КБР / Назранов Х.М. [и др.] // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета. 2018. 172 с.

6. Паламарчук М.В., Логинов Ю.П. Выбирайте оптимальные схемы посадки // Картофель и овощи. 2008. №2. С. 10.

7. Эльмесов А.М., Шибзухов З.С. Регулирование сорного компонента агрофитоценоза в земледелии // Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования: материалы II международной научно-практической интернет-конференция. Солёное Займище: Прикаспийский НИИ аридного земледелия, 2017. С. 822-825.

Literature:

1. Ezaov A.K., Shibzukhov Z.S., Nagoev M.Kh. Vegetable-growing is a promising branch of agricultural production in Kabardino-Balkaria // Modern problems of science and education. 2015. №1-1. P. 1693.

2. Zherukova A.B., Shibzukhov O.B. Growing early potatoes in the steppe zone of Kabardino-Balkaria is profitable // Potatoes and vegetables. 2003. №2. P. 9-10.

3. Nazranov Kh.M., Orzalieva M.N. On measures to increase the production of early potatoes in the conditions of the steppe zone of the KBR // Bulletin of the Adygh State University. 2018. Iss. 4. P. 45-47.

4. Nazranov Kh.M., Orzalieva M.N., Nazranov B.Kh. Productivity of various domestic varieties of potatoes of higher reproduction in the conditions of the mountain zone of the KBR // Bulletin of the Adygh State University. 2018. Iss. 4. P. 52-53.

5. Production of high-quality seed potatoes of competitive domestic varieties in the virus-free environment of the KBR mountain zone / Nazranov Kh.M. [et al.] // Proceedings of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University. 2018. 172 p.

6. Palamarchuk M.V., Loginov, Yu.P. Choose the optimal planting schemes // Potatoes and vegetables. 2008. №2. P. 10.

7. Elmesov A.M., Shibzukhov Z.S. Regulation of a weedy component of agrophytocenosis in agriculture // Modern ecological state of the environment and scientific and practical aspects of environmental management: materials of the II International Scientific and Practical Internet Conference. Salt Floodland: Caspian Research Institute of Arid Agriculture, 2017. P. 822-825.