

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФГБНУ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ГОРНОГО И ПРЕДГОРНОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

НОВЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ
СЕЛЕКЦИИ СКНИИГПСХ

Владикавказ, 2015

УДК 635.21:631.521(470.6)
ББК 42.15

**НОВЫЕ СОРТА КАРТОФЕЛЯ СЕЛЕКЦИИ
СКНИИГПСХ / Лихненко С.В., Доева Л.Ю., Зангиева Ф.Т. –
Владикавказ, 2015. – 26 с.**

РЕЦЕНЗЕНТ: Болиева З.А., кандидат с.-х. культур,
с.н.с. лаборатории селекции и биотехнологии ФГБОУ ВТО
«Горский государственный аграрный университет»

В работе описано влияние света, тепла, влаги, воздушного режима почвы на рост и развитие картофеля. Описана технология возделывания для Северного Кавказа. В работе освещены методы борьбы с сорняками: механические, химические. Даны рекомендации по защите растений от физиологических и инфекционных болезней.

Селекционерами СКНИИГПСХ созданы три сорта. Описаны их морфологические сортовые признаки, качество клубней и сортовая технология возделывания.

Работа предназначена для селекционеров, семеноводов, агрономов, фермеров.

© СКНИИГПСХ, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Картофель заслуженно пользуется популярностью у населения, так как человек получает, потребляя полученные из него продукты, все необходимые вещества для жизнедеятельности организма. Картофель принадлежит к числу важнейших сельскохозяйственных культур и его применяют не только для продовольствия, но и на корм в животноводстве, а также при технологической переработке. Питательная ценность кормов из картофеля характеризуется следующими показателями (в кормовых единицах на 100 кг): сырые клубни – 29,5, барда свежая – 4, барда сушеная – 52, мезга свежая – 13,2, мезга сушеная – 95,5. Картофелем можно обеспечить население практически круглый год, используя сорта разных групп спелости. Потребитель может из всего разнообразия сортов выбрать высокоурожайные сорта с хорошими вкусовыми качествами, устойчивые к болезням и неблагоприятным для его развития и накопления урожая клубней факторам. Обеспечить высокий спрос картофеля может выращивание сортов с высокой потенциальной урожайностью при значительном улучшении их агротехники. Большую роль в получении стабильно высоких урожаев картофеля, играет применение сортов различных по срокам созревания. Хозяйства различного устройства, имеющие два-три сорта, различные по срокам созревания, более защищены от неблагоприятных условий погоды. Картофель имеет также большое агротехническое и агроэкономическое значение. Почва после его выращивания остаётся рыхлой и чистой от сорняков. Он хороший предшественник для всех зерновых: кукурузы, зерновых, бобовых. Часто картофель возделывается как парозанимаемая культура и предшественник озимых хлебов. Учитывая природно-климатические особенности условия Северного Кавказа, в условиях региона нужны сорта ранней, среднеранней и среднеспелой групп спелости. Эти сорта должны отличаться не только повышенной продуктивностью, устойчивостью к болезням и другими хозяйственно-ценными признаками, но и, прежде всего, быть жаро- и засухоустойчивыми, так как не все высокоурожайные сорта в экстремальных условиях способны сформировать

потенциальный урожай, обладать высокой пластичностью. Наиболее простым и доступным способом повышения урожая является внедрение новых сортов, подходящих для определенной местности возделывания картофеля.

ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РСО-АЛАНИЯ

Климатические условия территории накладывают свой отпечаток на почвообразовательный процесс, интенсивность протекающих в почвах химических и биологических преобразований, переход недоступных для растений форм (соединений) питательных веществ в более усвояемые формы, а также развитие отраслей сельскохозяйственного производства.

Климатические, в частности метеорологические, условия являются важным фактором в проявлении почвенного плодородия, эффективного использования удобрений и формирования урожая сельскохозяйственных культур. При этом наиболее важную роль играют температура воздуха, почвы и атмосферные осадки.

На территории Северной Осетии-Алании выделены три агроэкологические зоны: равнинная, предгорная и горная. Внутри этих зон выделены подзоны и высотные пояса, каждая из которых характеризуется определенным комплексом форм рельефа, обеспеченностью теплом и влагой, однородностью растительного и почвенного покровов и однородной направленностью народнохозяйственного использования

Наибольшее значение для нормального роста и развития сельскохозяйственных культур в течение вегетации имеет сумма температур выше 10°C (сумма активных температур). В Моздокском районе она наибольшая (3602°C) и при движении с севера на юг, т.е. по мере роста высоты местности над уровнем моря (с. Даргавс), постепенно понижается до 1747°C.

Безморозный период длится около 185 дней, в среднем с 17 апреля по 18 октября. Средняя дата окончания весенних заморозков 5 апреля, а начало осенних – 22 октября.

Зима наступает в конце ноября. Самым холодным месяцем в году является январь со средней месячной

температурой $-4,5^{\circ}\text{C}$. Снежный покров в среднем появляется в конце ноября. В третьей декаде декабря происходит образование устойчивого снежного покрова. Довольно часто наблюдаются оттепели, за зиму свыше 50 дней, что приводит к частому разрушению снежного покрова.

В первой декаде марта происходит устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 0°C , а в конце марта – начале апреля через 5°C . В середине апреля, в основном, заканчиваются заморозки и начинается безморозный период, который продолжается до середины октября. Однако, в отдельные годы, в связи с возвратом холодов, заморозки могут наблюдаться и во второй декаде мая.

В третьей декаде апреля происходит устойчивый переход средней суточной температуры воздуха через 10°C , а в середине мая – через 15°C . Самым жарким месяцем в году является июль, со средней месячной температурой $20,8^{\circ}\text{C}$.

Большое значение для роста и развития сельскохозяйственных культур и для нормального протекания различных процессов, происходящих в почве, таких как разложение органического вещества, минерализация гумуса, жизнедеятельности почвенной микрофлоры и других аспектов почвообразования – имеет температура почвы.

Зимой температура воздуха выше температуры почвы на $1-2^{\circ}\text{C}$, летом наоборот, температура поверхности почвы выше температуры воздуха на $5-7^{\circ}\text{C}$, весной и осенью они почти равны. Среднегодовая температура поверхности почвы превышает среднюю годовую температуру воздуха. В Моздоке (степь) годовая температура поверхности почвы равна $+13^{\circ}\text{C}$, а воздуха – $10,1^{\circ}\text{C}$.

Максимум температуры почвы в пахотном слое наблюдается в июле и августе, в горизонтах $0,8-1,6$ м, а на глубине $3,2$ м – в сентябре-октябре.

Количество осадков в республике, также как и сумма эффективных температур, колеблется в значительных пределах. И если сумма температур от равнинной части к горам понижается, то количество осадков наоборот увеличивается – от 450 мм на севере территории до 1000 мм в высокогорье. В

предгорной зоне на высоте 600 м н.у.м. за год выпадает в среднем 670 мм осадков, максимум которых приходится на май – июнь. Коэффициент увлажнения составляет 0,36-0,45.

Почвенный покров самой северной равнинной засушливой подзоны представлен в основном каштановыми, темно-каштановыми и лугово-каштановыми почвами.

В равнинной умеренно засушливой подзоне распространены почвы темно-каштановые, черноземы предкавказские обыкновенные, южные.

В предгорной зоне неустойчивого увлажнения почвенный покров представлен в основном предкавказскими обыкновенными черноземами, а в зоне достаточного увлажнения – из выщелоченных черноземов и лугово-черноземных почв, подстилаемых галечником на глубине 25-80 см.

В предгорной подзоне повышенного увлажнения распространены в основном темно-бурые и темно-серые почвы, местами глееватые, черноземы сильно выщелоченные и оподзоленные. В субальпийском поясе – горно-луговые типичные (дерновые, субальпийские) почвы. В альпийском поясе – сильнокаменистые (до 90% камней), маломощные (10-15 см) почвы. В субальпийском и нивальном поясах почва практически отсутствует.

ОТНОШЕНИЕ КАРТОФЕЛЯ К УСЛОВИЯМ СРЕДЫ

Картофель, как и каждое растение, нуждается в тепле, воде, свете, питательных веществах, в доступе кислорода воздуха к корням.

Влияние температуры на развитие растений картофеля. Почки глазков пробуждаются при 4-6°C. Интенсивно прорастают клубни при температуре почвы 8-12°C. Корни образуются и разрастаются при температуре 8-12°C. Всходы при температуре 10-18°C появляются через 25-30 дней. При 18-20°C через 18-20 дней. При температуре 3-4°C ростки заболевают грибными болезнями, у некоторых сортов не образуются корни. Пребывание продолжительное время клубней в почве при температуре 1-1,5°C и 35-40°C способствует образованию молодых клубеньков, при этом

прекращается развитие корней и надземных органов. Всходы картофеля хорошо развиваются в прохладную и влажную погоду. При повышенных температурах рост ботвы прекращается. Для клубнеобразования наиболее благоприятна температура 16-18°C.

Влажность и воздушный режим почвы. Картофель требователен к влажности. Потребность в разные фазы развития у картофеля меняется. Засуха во время цветения ведёт к снижению урожая и ухудшению качества клубней. Оптимальный прирост ботвы и клубней наблюдается при запасе влаги в почве не менее 70-80% НВ. Переувлажнение почвы также вызывает прекращение роста клубней и нередко их удушение. В конце вегетации потребность во влаге снижается. Сохранность клубней в зимний период зависит от формирования кожуры. При сухой тёплой погоде образуется толстая крепкая кожура, предохраняющая их и от повреждений во время уборки урожая. В период клубнеобразования картофель особенно требователен к воздушному режиму почвы. Воздушный режим почвы зависит от плотности почвы. Средняя плотность должна быть 0,9-1,2 г/см³. В рыхлом пахотном слое активнее идёт газообмен между почвенным и атмосферным воздухом. Таким образом, высокий урожай можно получить, поддерживая во время вегетации почву в рыхлом состоянии. Растения на плотной почве поздно завязывают клубни и не успевают сформировать ранний урожай.

Отношение картофеля к свету. Картофель светолюбивое растение и при недостатке света образует мало клубней. Во время проращивания клубней на свету образуются короткие крепкие озеленённые ростки, не обламывающиеся при перевозке и посадке. При недостатке света формируются белые длинные ростки, легко обламывающиеся при весенней переборке.

В условиях длинного дня при умеренной температуре растения созревают быстрее, при более высоких температурах в условиях короткого дня.

Доступ света к листовой поверхности регулируется агротехническими мероприятиями; способами и нормами

посадки. При направлении рядков с севера на юг поглощение солнечной энергии листьями увеличивается, что способствует увеличению урожая картофеля на 1,6-2 т/га, а крахмалистость клубней – на 1-2% по сравнению с направлением с запада на восток.

На рост ботвы и продуктивность картофеля влияет и минеральное питание. Недостаток азота вызывает слабый рост и ветвление стеблей, листья приобретают бледно-зелёную окраску, нижние листья желтеют и опадают. Урожай снижается и ухудшается его качество. Избыток азота вызывает чрезмерный рост ботвы. При этом позднее закладываются клубни и затягивается их созревание. При повышенных дозах азотных удобрений рост клубней замедляется.

ОПИСАНИЕ НОВЫХ СОРТОВ

Сорт Барс выведен в СКНИИГПСХ от скрещивания сортов Предгорный и 71.17/6. Сорт столового назначения среднеранней группы спелости, с удовлетворительной урожайностью. Жаро-, засухоустойчив. Средний сбор – 25-30 т/га. Товарность урожая 70-80%. Вкусовые качества хорошие. Содержание крахмала в них от 12,1 до 16,7%. Сорт устойчив к раку и картофельной нематоде. Фитофторозом, вирусными болезнями и паршой поражается слабо. Слабо поражается стеблевой нематодой.

Клубни розовые, округлые. Кожура гладкая, в отдельные годы сетчатая. Глазки мелкие. Мякоть клубня светлокремовая, слабо темнеющая при резке. Сорт универсального назначения.

Куст высокий, компактный, умеренно облиственный. Стебли слабоветвистые, прямые. Соцветие раскидистое, многоцветковое. Цветки сиреневые. Цветение обильное продолжительное. Умеренно отзывчив на удобрения. Не терпит переуплотнения почвы. На выщелоченных чернозёмах высокие прибавки урожая обеспечивает при внесении $N_{90}P_{90}K_{90}$ на фоне 40 т/га навоза. Оптимальная густота посадки 40-50 тыс./га. Лёжкость клубней при хранении удовлетворительная. Лучшие предшественники озимая пшеница, вика с овсом.

Терский-2 – ранний сорт, выведен селекционерами СКНИИГПСХ от скрещивания гибрида 390 с сортом Смачный. Получен патент. У данного сорта куст прямостоячий, стебли слабоветвистые. Листья средней величины, слабоопушённые, светло-зелёные глянцевые. Цветение среднее. Количество цветков среднее. Венчик цветка фиолетовой окраски. Гнездо клубней скученное, компактное на коротких столонах, что облегчает уборку. Клубни округлой формы, с жёлтой кожурой и мелкими глазками. Пригоден для механической очистки кожуры. Мякоть клубня белая, не темнеющая при резке. Вкусовые качества хорошие.

Сорт превосходит по содержанию крахмала и сухого вещества стандарт сорт Волжанин, устойчивости к фитофторе. К макроспориозу устойчивость средняя (табл. 1).

Таблица 1. Качество урожая и устойчивость к болезням сорта Терский-2 в конкурсном испытании (в среднем за три года)

Сорт	Сухое вещ-во, %	Крах- мал, %	Парша, %	Фито- фтора, балл	Вкус, балл	Сохран- ность, %
Терский-2	20,9	15,2	2	7	5	98,6
Волжанин	16,6	10,4	15	5	5	95,7

Сорт более урожайный, чем Волжанин (табл. 2). Для получения ранней продукции лучше высаживать в первой половине апреля на орошаемых участках. Семенной и продовольственный на рыхлых и плодородных почвах в специализированных севооборотах с насыщением картофеля 25-30%. Лучшие предшественники – озимая пшеница, вика с овсом, соя.

Органические удобрения вносятся под предшествующую культуру. Семенные и кулинарные качества клубней не снижаются при внесении на богарных почвах $N_{90-120} P_{120} K_{120}$. Максимальный урожай этот сорт для продовольственного картофеля даёт при 50 тыс. растений на 1 га.

Оптимальная температура хранения 3-4°C.

**Таблица 2. Хозяйственные качества картофеля сорта
Терский-2 в питомниках конкурсного испытания
(в среднем за три года)**

Сорт	Урожай, т/га	Товар- ность, %	Масса товарного клубня, г	Потемне- ние сырого клубня, балл	Потемнение варёного клубня, балл
Терский-2	23,7	88,5	90	7	3
Волжанин	19,6	87,5	88	7	3

Щербининский – столовый сорт картофеля средне-ранней группы спелости, выведен селекционерами в СКНИИГПСХ от скрещивания Юбилейный Осетии × (Desiree × Смена).

Клубни светло-бежевой окраски, в молодом возрасте с розоватым оттенком, с сетчатой кожурой и мелкими глазками. Основание глазка красное. Глазки в основном сосредоточены на вершине клубня. Столонный след слегка вдавлен. Мякоть клубня светло-жёлтая, слабо темнеющая в сыром и варёном виде. Вкус хороший. Световой росток среднего размера, яйцевидной формы со средней антоциановой окраской основания. Опушённость основания ростка слабая. Тип роста верхушки – закрытый. Средняя масса товарного клубня – 80 г. Лёжкость в период хранения средняя. Оптимальная температура хранения 2-4°С. Энергия прорастания ростков высокая. Повреждаемость при механизированной уборке средняя.

Куст средней высоты, в начале вегетации прямостоячий, в конце раскидистый. Ветвление пазушное. Узлы зелёной окраски. Лист средней величины с открытым силуэтом, среднерассечённый, со средней интенсивностью зелёной окраски и глянцевой поверхностью. Соцветие среднего размера, окраска венчика цветков белая. Цветение обильное.

Сорт устойчив к раку и золотистой картофельной нематодe, имеет относительно высокую устойчивость ботвы и клубней к фитофторе. На кислых почвах может поражаться паршой обыкновенной. Мозаичными вирусами (X, S, M) и

вирусом скручивания листьев, а также ризоктонией поражается слабо (табл. 3).

Таблица 3. Фитопатологическая оценка сорта Щербининский

Сорт	Обыкновенная мозаика, %	Крапчатость, %	Скручивание листьев, %	Поражённость вирусами X, S, M, %	Устойчивость к фитофторе, балл
Щербининский	0	0,25	0	2	7
Волжанин (к)	2	3,0	5,0	7,0	5

Сорт жароустойчив, относительно засухоустойчив. Удовлетворительные урожаи получаются на чернозёмах, и связанных суглинистых почвах. Высокие урожаи сорт даёт при внесении удобрений: перегной или навоз 40 т/га, и минеральных N₉₀P₉₀K₉₀. Органические удобрения следует вносить осенью под предшествующую культуру, так как сорт может поражаться паршой. Минеральные удобрения под перепахку весной.

При испытании на выщелоченных чернозёмах СПК «Михайловское» РСО-Алания по методике селекционного испытания при обычной для данного региона агротехнике сорт Щербининский значительно более урожайный, чем сорт Волжанин. Крахмалистость сорта 12-13% (табл. 4). Сорт Щербининский лучше адаптирован к средним и худшим условиям.

Таблица 4. Хозяйственно-ценные качества картофеля сорта Щербининский

Сорт	Урожай, т/га	Товарность, %	Вес товарного клубня, г	Крахмал, %	Потемнение сырой мякоти, балл	Потемнение варёной мякоти, балл
Щербининский	28,1	89,4	80	12,5	5	3
Волжанин (к)	20,1	68,3	70	10,2	5	3

Высаживать лучше прогретыми клубнями во второй половине апреля в гребни, сформированные осенью и обновлённые весной, на глубину 6-8 см при густоте посадки 45-50 тыс. кустов на гектар. Сорт отзывчив на влагообеспеченность. Наивысшие урожаи сорт даёт на окультуренных, рыхлых чернозёмных почвах, при достаточном увлажнении в период накопления и роста клубней (до 40 т/га). За вегетацию необходимо провести не менее двух довсходовых рыхлений и двух-трёх междурядных обработок до смыкания ботвы. Борьба с вредителями и болезнями общепринятая для региона.

ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ

Важным фактором урожайности картофеля на полях Северного Кавказа является расширенное воспроизводство плодородия почвы. Гумус является основным носителем плодородия почвы. Он способствует созданию благоприятных водно-физических и тепловых свойств почв, а при разложении является источником азота, фосфора, калия и гуминовых кислот. За последние годы количество гумуса в почвах снизился на 30%. Это связано с недостаточным внесением органических удобрений. Основным источником пополнения запасов гумуса в почвах являются органические, минеральные и растительные остатки. Из-за недостатка органических ежегодно для формирования урожая расходуется из запасов почвы гумуса около 1,5-1,6 т/га без орошения и 1, 8-2,0 т/га при орошении.

Картофель следует размещать по рано убираемым предшественникам – озимым колосовым, кукурузе на силос, зернобобовым. После уборки предшественника следует проводить двукратное лушение дисковыми луцильниками и тяжёлыми дисковыми боронами. Перепревший навоз вносят под предшествующую культуру. Так клубни меньше поражаются паршой, и на посевах будет меньше сорняков. Для повышения урожая картофеля на 20-25% можно запахивать сидераты. Минеральные (калийные) удобрения вносят под вспашку, которую заканчивают в сентябре. В октябре зябь рыхлят на 18-20 см поперёк направления пахоты чизель-культиваторами или плугами без отвалов, с предплужниками с боронами.

После рыхления нарезают гребни с междурядьями бесстыковым способом с одновременным внесением фосфорных и калийных удобрений. Осенняя подготовка должна проходить своевременно, даже если отсутствуют удобрения. Калийные удобрения можно вносить и при нарезке гребней, фосфорно-азотные – весной если их не было осенью. Весной следует провести рыхление гребней с внесением недостающих удобрений. На полях где не успели осенью нарезать гребни, формируют гряды.

Картофель целесообразно сажать в 3-й декаде марта и в 1-2-й декадах апреля за 7-10 рабочих дней. Высаживают вначале фракцию клубней 25-30 г, а затем среднюю – массой 50-100 г. Предварительно клубни необходимо прогреть при температуре 15-16°C. Сажать клубни на глубине 6-8 см. оптимальная густота стояния растений на продовольственных посевах 47-50 тыс./га, а на семеноводческих – 55-70 тыс./га в зависимости от крупности посадочного материала.

Рациональное применение удобрений в севообороте обеспечивает получение высоких урожаев картофеля хорошего качества. При этом защищается окружающая среда от загрязнения.

Органические удобрения – это навоз, птичий помёт, сидераты (зелёная масса рапса, сурепицы), солома озимых злаковых. Навоз следует для внесения на поля из навозохранилищ. В условиях Северного Кавказа наиболее подходящий холодный способ хранения навоза. На поля вносится навоз под яблечную вспашку. За зиму растительные остатки и солома успевают разложиться, а семена сорняков теряют всхожесть. Навоз равномерно разбрасывается по полю и запахивается.

Птичий помёт – хорошее органическое удобрений. Куриный помёт превосходит навоз. Для внесения лучше использовать подстилочный помёт, так как он обладает достаточной сыпучестью.

Сидераты. В качестве сидератов рекомендуются рапс, горчица, сурепица, бобовые. При запашке зелёной массы этих культур в почву поступает 80-200 кг/га азота, что равноценно

30-40 т/га. Причём в первый год действия коэффициент использования азота вдвое выше, чем азота навоза. Органические удобрения должны вноситься каждые три года. Одновременно необходимо вносить минеральные удобрения, в том числе и азотные.

Минеральные удобрения. Под яблечную вспашку обязательно нужно вносить (4-6 ц/га) гранулированного суперфосфата и 2-4 ц/га калийной соли

Азотные удобрения лучше вносить весной, так как при осеннем внесении азот промывается в более глубокие слои и улетучивается в воздух атмосферы.

Известкование. Получение высоких урожаев на кислых почвах затруднено, поэтому следует их известковать. В качестве известковых удобрений используются известковая и доломитовая мука. Известкование проводится осенью при яблечной вспашке.

Уход за посевами. До появления всходов необходимо провести не менее двух рыхлений через каждые 5-6 дней и одну довсходовую химическую прополку. По всходам необходимо провести не менее 3-х рыхлений. Первую обработку по всходам проводят при достижении растений высоты 7-10 см и хорошо укоренятся. Срок второго рыхления зависит от состояния почвы и растений. Перед смыканием ботвы проводят окучивание растений.

Борьба с сорной растительностью. Содержание посевов в чистом от сорняков состоянии является важнейшим условием. Главной причиной засорённости почвы является несоблюдение основных агротехнических требований:

- отсутствие севооборотов, нарушение правильности чередования культур;
- низкое качество и несвоевременное проведение обработок почвы, а также правильный и своевременный уход за посевами;
- внесение в почву неперепревшего навоза, содержащего большое количество семян сорняков.

Сорняки снижают урожай на 30-50%, в два раза снижают производительность и качество работ, а также способствуют распространению болезней и вредителей.

Борьба с сорняками осуществляется следующими способами: предупредительными, механическими, химическими.

Важнейшими *предупредительными мерами* являются посев сельскохозяйственных культур тщательно очищенными семенами, скашивание сорняков на обочинах дорог, вывоз на поля только хорошо перепревший навоз. После завершения уборки и других работ на засорённых участках сельскохозяйственная техника должна быть тщательно очищена от растительных остатков для предупреждения переноса семян и вегетативных органов на незасорённые поля. Уменьшение норм высева клубней приводит к изреживанию стеблестоя растений и увеличению в посевах сорняков. В снижении засорённости существенную роль играет своевременная уборка урожая предшественников.

Механические меры борьбы с сорняками. Весной после выхода в поле следует перед посадкой провести обновление гребней. Важным звеном в борьбе с сорняками является довсходовое боронование.

Химический метод борьбы. Для химических прополок используются гербициды.

В борьбе с сорной растительностью применяют гербициды: до всходов раундап 3-4 л/га, РАП 2-4 л/га. Против корневищных злаковых сорняков: пырея, гумая, эффективно в системе основной обработки почвы использование гербицида раундап (6-8 л/га) с трихлорацетат натрия в количестве 40-50 кг/га с заделкой в почву. Норму расхода раундапа и его аналогов можно снизить до 2,0 л/га в смеси с банвелом – 0,75-1,0 л/га. После всходов при сильной засоренности при высоте растений картофеля не выше 15 см зенкор.

Борьба с вредителями и болезнями картофеля. В систему выращивания как продовольственного, так и семенного картофеля входит обязательно защита растений от вредителей и болезней. Основными вредителями являются: из многоядных –

проволочники, озимые совки, личинки хрущей; из специализированных – колорадский жук, стеблевая нематода, картофельная нематода. Представляют угрозу и тли, клопы, стеблевые совки. К потенциально опасным относится картофельная моль.

Проволочник, или личинка жука-щелкуна прогрызает ходы в клубнях, ухудшая семенные и товарные качества клубней.

Личинки совков и хрущей в настоящее время наносят существенный вред картофелеводству. Озимые совки и личинки майского жука подгрызают стебли, выедают мякоть клубня.

Стеблевая нематода широко распространена в республике. Стеблевая нематода – это микроскопические круглые черви длиной 1,2-1,8 мм. В вегетационный период питаются тканями стеблей, где и размножаются. Осенью переходят в клубни. При повышенных температурах от 18-25°C продолжают размножаться, клубни при этом сильно повреждаются. Через повреждения в клубень проникают фузариоз, бактерии, вызывающие загнивание. В картофелехранилищах при температуре выше 4°C стеблевая нематода продолжает активно питаться. Основными источниками заражения нематодой являются больные клубни и почва.

Колорадский жук – опасный вредитель, отличающийся плодовитостью. По литературным данным от одной самки за лето выводится потомство до 32 млн. жуков. Колорадский жук и его личинки, питаясь листьями, могут полностью уничтожить посевы картофеля за короткий срок. Колорадский жук кроме картофеля повреждает растения семейства паслёновых, как культурных, так и дикорастущих.

Картофель поражается многими грибными и бактериальными болезнями. Самой распространённой грибной болезнью является фитофтора. *Фитофтороз*, или картофельная гниль поражает листья, стебли и клубни картофеля во второй половине вегетации. Обычно в условиях республики Северная Осетия первые признаки болезни появляются в первой половине июня с повышенной влажностью, умеренными температурами, благоприятными для её развития. В отдельные

годы может появиться и в конце мая. В наибольшей степени и в ранние сроки фитофтороз поражает слабоустойчивые ранние и среднеранние сорта. Первые признаки появляются обычно на нижних листьях. На долях листа видны бурые мокнувшие пятна, окаймлённые светло-зелёной зоной. С нижней стороны листа на границе здоровой и больной ткани виден белый пушистый налёт мицелия гриба. Налёт виден хорошо в дождливую и тёплую погоду или утром до высыхания росы. В прохладную погоду на листьях образуются многочисленные мелкие пятна, которые в течение нескольких дней сливаются в одно. При благоприятных условиях поле за несколько дней полностью чернеет. С надземной части поражённого растения с дождевой водой споры гриба проникают в почву, заражая клубни. Сильное заражение клубней происходит при соприкосновении их с поражённой ботвой.

На клубнях появляется фитофтороз в виде твёрдых, слегка вдавленных бурых или свинцово-серых пятен неправильной формы. От поверхности пятно распространяется вглубь. Поражённые клубни сильно гниют в начале хранения, когда температура в хранилищах ещё довольно высокая. Больной семенной материал – главный источник первичной инфекции фитофтороза в поле.

Подавление фитофтороза эффективно при комплексной системе защитных мероприятий. Возделывание фитофтороустойчивых сортов является лучшим средством защиты. Предупредительное опрыскивание системными фунгицидами начинают до смыкания ботвы. Вторую обработку проводят через 14 дней после первой. И третье опрыскивание – после появления первых пятен контактными препаратами.

Макроспориоз или сухая гниль проявляется раньше фитофтороза и развивается в течение всего лета. На листьях появляются тёмно-коричневые пятна, внутри которых выделяются концентрические кольца. В отличие от фитофтороза пятнистость остаётся сухой. Сильно поражённые листья желтеют и засыхают. На клубнях макроспориоз проявляется в виде темных чёрных вдавленных пятен. При хранении на этих пятнах часто поселяется фузариоз,

вызывающий к весне гниль. В борьбе с этой болезнью следует в первую очередь возделывать устойчивые сорта.

Рак картофеля поражает клубни, стебли, столоны и корневую шейку. В местах заражения появляются наросты с бугорчатой поверхностью. Наросты по мере разрастания чернеют и во влажных условиях превращаются в слизистую гниющую массу. В почву из гниющих наростов попадают споры возбудителя, сохраняющиеся более 20 лет. Распространяется рак с заражёнными клубнями, почвой, орудиями обработки почвы, обувью. Рак картофеля – объект внутреннего карантина. Возделывание ракоустойчивых сортов, а также введение севооборотов – наиболее действенная мера против распространения этой болезни.

Фузариоз широко распространённое заболевание. Во время хранения от него погибает до 30-50% клубней. Заражению способствуют повреждения кожуры картофеля, отсутствие кислорода в почве и насыпи клубней, резкие колебания температуры и влажности во время хранения. На покровных тканях клубня появляются вдавленные бурые пятна. Мякоть под пятном становится рыхлой, трухлявой, в ней образуются пустоты, заполненные белым, сероватым войлочным налётом. Фузариозное заболевание передаётся от больного клубня к здоровому. Для предотвращения этого заболевания следует предотвратить травмирование клубней во время уборки, транспортировки, переборки. Закладывать на хранение здоровые клубни. Хранилища перед хранением следует дезинфицировать. Хранить клубни при температуре 2-3°С и относительной влажности воздуха в хранилище 85-90%.

Обыкновенная парша образует на клубнях язвы разной величины. Клубни теряют товарный вид, легко загнивают. Болезнь передаётся почвой и клубнями. Вызывает заболевание внесение высоких доз навоза и извести. В борьбе с паршой обыкновенной нужно вносить сульфат аммония 3-4 ц/га. Перепервшим навозом лучше удобрять с осени.

Ризоктониоз на клубня заметен в виде черных бугорков – склероциев. При загнивании от ризоктония кожура сохраняется. Ризоктоний поражает ростки при проращивании и

вызывает их гибель. В полевых условиях в прохладную и влажную погоду на основании стебля появляется белый налёт, появляется впоследствии некроз тканей.

Кольцевая гниль – бактериальное заболевание распространено повсеместно, вызывает увядание и отмирание стеблей, загнивание клубней в поле и во время хранения. Потери урожая составляют 50-70%. У больных клубней всё сосудистое кольцо сгнивает. При надавливании на него выделяется желтая слизистая масса, затем бурая, и чернеющая. Распространяется кольцевая гниль через поражённые растительные остатки, а также при резке клубней. Для борьбы с болезнью проращивают картофель с целью выявления ямчатой гнили, способствующей выбраковке больных клубней перед посадкой. Тару, в которой перевозят клубни, следует обработать 1% раствором медного купороса. Для протравливания клубней применяют формалин, поликарбаид.

Мокрая гниль вызывается при вторичной инфекции болезнетворными бактериями, в клубнях, поражённых фитофторой, паршой, вредителями, повреждённых механически. Заболевание проявляется в основном при хранении. Мякоть больных клубней превращается в кашицеобразную массу с неприятным запахом. Для предупреждения массового заболевания в хранилище следует закладывать на хранение здоровые, сухие без повреждений клубни.

Бронзовость листьев возникает при недостаточном поступлении калия в растения. Листья приобретают цвет окисленной бронзы, покрываются мелкими точками отмершей ткани. Корни и клубни развиваются слабо. При появлении первых симптомов болезни следует подкормить растения калийными удобрениями, золой.

Железистая пятнистость клубней. Внутри клубня при неправильном питании и повышенной температурой почвы образуются участки тканей коричневого цвета. Эти пятна хорошо видны на разрезе. При железистой пятнистости ухудшаются вкусовые качества, снижается содержание

крахмала. Для предупреждения заболевания рекомендуется обеспечить растения достаточным количеством фосфора и применением органических удобрений из расчёта 40-60 т/га.

Израстание клубней. На материнских клубнях образуются израстающие молодые клубеньки. Причины – недостаток кислорода в почве, поражение почек глазков ооспорозом и другими болезнями, а также неблагоприятные погодные условия. Клубеньки образуются и при слишком ранней глубокой посадке в холодную почву. При засухе в период роста молодые клубни некоторых сортов способны образовывать столоны с клубеньками. Чтобы избежать израстания, необходимо подбирать жароустойчивые сорта.

Потемнение мякоти. При понижении или повышении температуры во время хранения, при недостатке кислорода, при недостаточном количестве калия в период вегетации, а также при травмировании картофеля во время уборки, сортировки и транспортировки мякоть клубня окрашивается в серый, голубоватый или чёрный цвет. Поэтому необходимо избегать механические повреждения при уборке, транспортировке, сортировке продукции. Соблюдать оптимальный режим хранения. При выращивании применять бесхлорные калийные удобрения.

В большей степени продуктивность зависит от заражения вирусными, виридными и микоплазменными болезнями. В условиях Северного Кавказа распространены такие вирусные болезни, как крапчатая, морщинистая, полосчатая мозаики, скручивание и закручивание листьев, готика, веретеновидность клубней.

Крапчатость проявляется в виде слабожёлтой пятнистости листьев. Она хорошо видна на растениях до цветения. Крапчатость не снижает урожайность клубней. Не вызывает изменения формы листьев и мощности роста ботвы. Однако может переходить в тяжёлые формы мозаики.

Морщинистая мозаика. Между жилками при этой болезни наблюдается вздутие листовой пластинки. Листья сморщиваются, свертываются окончания долей листьев книзу, уменьшаются в размерах. Листья становятся хрупкими,

растения отстают в росте. Такие растения образуют мелкие клубни. Часто заражённые растения гибнут.

Полосчатая мозаика проявляется в виде некрозов жилок листьев, черешков и стеблей. Листья нижних и средних ярусов засыхают и повисают на высохших черенках. Часто полосчатая мозаика сочетается с полосчатой мозаикой. Снижение урожая колеблется в широких пределах до полной его потери.

Скручивание листьев. У растений, выросших из больных клубней нижние листья становятся кожистыми и хрупкими. Растения отличаются хлоротичной окраской. Потери урожая, составляют от 30 до 80 %.

Аукуба-мозаика. При этой болезни на нижних листьях проявляются резко очерченные яркие жёлтые пятна. В клубнях больных растений наблюдается некротические пятна.

Веретеновидность клубней вызывается вириодом. У больных растений листья располагаются под более острым углом, чем у здоровых растений. Листья мельчают, доли и стержень листа искривляются. Клубни удлинённые, грушевидные, с увеличенным количеством глазков. Глазки более глубокие с выпуклыми бровями. В полевых условиях вириод переносится полевым и люцерновым клопами, несколькими видами тлей. Наиболее активный переносчик – полевой клоп.

Готика по многим признакам сходна с ВВКК. Готика распространена в нашей республике. К микоплазменным болезням относится *столбурное увядание (столбур)*. При заболевании на растениях появляется краевой хлороз верхушечных листьев, доли листьев заострённые, жёсткие. Хлороз распространяется на всё растение, на верхних листьях появляется пурпуровая окраска. Растение увядает. Клубни образуются мелкие уродливые и мягкие клубни, прорастающие нитевидными ростками. Заражение происходит при питании насекомых и через повилику. Основной переносчик – вьюнковая цикада. Резерваторами и источниками для картофеля являются вьюнок, осот, цикорий.

Семенным посадкам серьёзно вредят тли и цикадки, являясь основными переносчиками вирусных и фитоплазменных заболеваний.

В защите картофеля от вредных организмов и болезней большое значение имеет: возврат картофеля на прежнее место не ранее, чем через 3-4 года, изоляция участка картофеля от прошлогоднего картофельного поля; тщательная обработка почвы; внесение органических удобрений; оптимальные сроки посева; рыхление почвы и высокое окучивание растений. Снижают заразное начало, и тщательная переборка семенного материала перед закладкой на хранение, а затем и перед посадкой; соблюдение правил режима хранения; дезинфекция медным купоросом или формалином перед работой сажалок и картофелеуборочных машин. Перед посадкой проводят обеззараживание семенного материала от фитофторы, парши, ризоктониоза, бактериоза смесью микроэлементов медного купороса (2 г на 10 л воды) сернокислого марганца (1 г на 10 л воды), препаратом Максим в дозе 400 мл/т. Обработка задерживает развитие фитофтороза на 10-14 дней и защищает всходы картофеля от ризоктониоза, снижает поражение клубней паршой обыкновенной и серебристой. Повышает устойчивость к фитофторе сбалансированное минеральное питание. Повышенные дозы азотных удобрений снижают устойчивость растений к фитофторе. Во время вегетации для успешной борьбы с фитофторозом необходимо следить за прогнозом погоды, чтобы своевременно провести фитосанитарные мероприятия. Для получения стабильно высоких результатов, необходимо начать обработки фунгицидами до появления болезни в поле и до смыкания ботвы повторять через 7-14 дней. Каждое действующее вещество следует применять не более двух раз за сезон. В переувлажнённые годы первое профилактическое опрыскивание растений следует проводить при высоте 10-15 см фунгицидом ридомил голд МЦ. Хорошие результаты даёт применение препаратов по схеме: системный препарат – системный препарат – контактный – контактный. Например, ридомил голд МЦ – ридомил голд МЦ – Браво – Браво.

Число обработок не одинаково для всех сортов и определяется сроками появления болезни и степенью устойчивости сорта. В годы, благоприятные для развития гриба,

число обработок увеличивается, интервал между обработками укорачивается. При погодных условиях, неблагоприятных для развития фитофтороза, опрыскивание начинают после появления контактными препаратами.

Для образования на клубнях плотной кожуры проводится химическое (реглон-супер, 2 л/га) или механическое удаление за две недели до уборки ботвы. Уборку следует начинать после двух недель после отмирания ботвы, так как идёт заражение клубней ризоктониозом, фомозом и фитофторозом. После уборки клубни следует просушить и обеспечить заживление травм в лечебный период при температуре 12-18°C. Перед закладкой на хранение необходимо отбраковать больные клубни и полезно опрыснуть семенной материал препаратами Максим, КС (2 л/т) или Текто (расход рабочей жидкости 2 л/т).

Таблица 5. Применяемые в защите картофеля препараты

Препарат	Действующее вещество, содержание	Норма расхода, кг/га, л/га, л/т	Вредный объект	Способ и время обработок	Кратность обработок
Ридомил голд МЦ	Манкоцеб+ мефеноксам, 640 г/кг	2,5	Фитофтофтороз, альтернариоз	До цветения	2, 1-4 дня
Браво	Хлороталонид, 500 г/л	2,2-3	Фитофтофтороз, альтернариоз фузариоз	До смыкания ботвы	2, 7-10 дней
Максим, КС	Флудиоксонил, 25 г/л	0,2 0,4	Гнили при хранении Ризоктониоз, фузариоз	Перед хранением, посадкой 2 л/т	1
Текто, КС	Тиабендазол, 450 г/л	0,06-0,09	Гнили при хранении	Перед хранением 2 л/т	1
Реглон супер	Дикват, 150 г/л	2	Десикация	За 10-14 дней до уборки	1

Для защиты картофельных посадок от колорадского жука рекомендованы химические препараты: Актара, Танрек, актеллик – 1,5 кг/га, анометрин – 0,2, банкол – 0,2-0,25, кин-

микс – 0,15-0,2 кг/га и другие. В борьбе с колорадским жуком следует отдавать предпочтение краевым обработкам экологически безопасными микробиопрепаратами битоксибациллин – 2-5 кг/га, беворин – 2,4-3 кг/га, фитоверин – 1-3 кг/га, колорадо – 5 кг/га. Двух-трёхкратное опрыскивание с интервалом 6-7 дней по личинкам 1-2 возраста не уступает по эффективности химическим препаратам.

В начале заселения колорадским жуком следует обрабатывать края поля. При заселении посевов личинками 1-2 возраста на 10% растений с численностью 15 экземпляров/куст проводится сплошная обработка одним из рекомендованных препаратов.

В фазу бутонизации-цветения при необходимости проводится комбинированная обработка картофеля против личинок колорадского жука и фитофторы. Высокая эффективность обеспечивается благодаря проведению 1-й краевой и последующих обработок, строго приуроченных к появлению уязвимых фаз вредителей и болезней, при этом количество обработок сокращается от 4-5 до 2-3.

За две недели до оптимальных сроков уборки картофеля рекомендуется для предотвращения заражения клубней картофеля фитофторой и стеблевой нематодой удаление или десикация ботвы Реглоном (2 кг/га) при норме расхода рабочего раствора 400 л/га. В период уборки следует заложить картофель во временные бурты на 2 недели с последующей сортировкой и отбраковкой повреждённых клубней. Перебранный материал закладывается на хранение.

В первичном семеноводстве рекомендуется обработка клубней перед посадкой престожем – 1 л/т; опрыскивание питомников против тлей – переносчиков вирусов: арриво – 0,48, БИ-58 новым – 1,5, деци-квиком – 0,3-0,5л/га, пиримором – 2,5-2, рипкордом – 0,3, цимбушем, циперкиллом, шерпой – 0,48 л/га. Обработки начинаются с фазы полных всходов. На ранних и среднеспелых сортах рекомендуется 2-3 опрыскивания.

Наиболее эффективен новый препарат ВОЛИАМ ФЛЕКСИ содержащий два действующих вещества (хлорантранилипрол 100 г/л и тиаметоксам 200 г/л), принадле-

жащих к разным химическим классам, дополняющих и усиливающих друг друга. Благодаря этому сочетанию ВОЛИАМ ФЛЕКСИ контролирует практически всех насекомых вредителей картофеля: чешуекрылых (гусениц совок, молей), жесткокрылых (жуков и их личинок), сосущих насекомых (тлей, цикадок, клопов).

При почвенном применении ВОЛИАМ ФЛЕКСИ проявляет системные свойства, защищая растение как от почвенных, так и от наземных вредителей. Период защитного действия составляет до 60 дней, что позволяет снизить кратность инсектицидных обработок в период вегетации.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Выведенные сорта картофеля по всем показателям энергетической оценки превысили районированный сорт Волжанин (табл. 6) и могут быть рекомендованы для выращивания в условиях лесостепной зоны Северного Кавказа.

Таблица 6. Энергетическая оценка эффективности выращивания перспективных сортов картофеля

Сорта	Чистый энергетический доход, ГДж/га	Коэффициент энергетической эффективности	Биоэнергетический коэффициент (КПД)	Энергетическая себестоимость продукции, ГДж/т
Волжанин	17,7	0,3	1,3	6,2
Барс	65,7	1,1	2,1	3,8
Терский-2	28,9	0,5	1,5	5,4
Щербининский	61,7	1,0	2,0	3,9

ЛИТЕРАТУРА

1. Воловик, А.С. Защита растений от болезней, вредителей и сорняков/ А.С. Воловик, В.М. Глѐз, А.И. Замотаев, В.Н. Зейрук, Б.П. Литун// Справочник. – М.: Агрпромиздат, 1989. – 205 с.
2. Лихненко, С.В. Оценка форм картофеля на жаро-, засухоустойчивость/ С.В. Лихненко, Л.Ю. Доева// Научная жизнь. – 2014. – №5. – С. 42-47.
3. Лихненко, С.В. Проблема фитосанитарного состояния сельхозугодий в РСО-Алания/ С.В. Лихненко, И.Р. Манукян// Научная жизнь. – 2014. – №6. – С. 99-102.
4. Лихненко, С.В. Влияние неблагоприятных климатических факторов на рост, развитие и урожай картофеля/ С.В. Лихненко, Л.Ю. Доева, З.А. Болиева// Сборник научных трудов СКНИИГПСХ. – Владикавказ, 2014. – С. 6.
5. Попкова, К.В. Болезни картофеля/ К.В. Попкова, А.С. Воловик, Ю.И. Шнейдер, В.А. Шмыгля. – М.: Колос, 1980. – С.73-76.
6. Щербинин, А.Н. Оценка и подбор сортов картофеля для условий Северного Кавказа по комплексу хозяйственных признаков: Рекомендации/ А.Н. Щербинин, З.А. Болиева, С.В. Лихненко// – Владикавказ, 2011. – 19 с.
7. Щербинин, А.Н. Селекция картофеля для производства экологически безопасной продукции (в условиях Северной Осетии)/ А.Н. Щербинин, С.В. Лихненко// Производство экологически безопасной продукции растениеводства. – Пушино, 1997. – С. 60-62.