

УДК 631.5 + 631.3 : 633.8 (571.63)

Федяй В.П., канд. с.-х. наук, зав. отд. перспективных технологий,
ФГБНУ «Приморская ООС ВНИИО», с. Суражевка, г. Артём, Приморский край
**ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР
В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

Дано обоснование технологических основ современного овощеводства на юге Дальнего Востока России, представлены элементы технологии и комплекс машин для возделывания пряно-ароматических культур (укроп, сельдерей и кориандр), приведены результаты исследований по разработке технологии механизированной уборки лука-репки с испытанием и внедрением уборочных машин.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МЕХАНИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОВОЩИ, ГРЕБНИ, ГРЯДЫ, КОМПЛЕКСЫ МАШИН, ПРЯНО-АРОМАТИЧЕСКИЕ КУЛЬТУРЫ, АГРОТЕХНИКА, ЛУК, УБОРОЧНЫЙ КОМПЛЕКС, ИСПЫТАНИЕ, КОНСТРУКТИВНАЯ ДОРАБОТКА

UDC 631.5 + 631.3 : 633.8 (571.63)

Fediay V.P., Cand.Agr.Sci., head of department of advanced technologies,
FSBSI "Primorskaya PVES ARSRIVG", Artyem, Primorskiy territory
E-mail: poos@mail.primorye.ru

**ESPECIALLY RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF PRODUCTION
TECHNOLOGY OF VEGETABLE CROPS IN THE PRIMORSKIY TERRITORY**

The substantiation of the technological foundations of modern vegetable production in the south of the Russian Far East, represented by the elements of technology and machinery complex for cultivation of aromatic plants (fennel, celery and coriander), the results of studies on the development of the technology of mechanized harvesting onion turnip with testing and implementation of harvesting machines.

KEY WORDS: MECHANICAL TECHNOLOGY, VEGETABLES, CRESTS, RIDGES, MACHINERY COMPLEXES, AROMATIC CULTURE, AGRICULTURE, ONIONS, HARVESTING COMPLEX, TESTING, STRUCTURAL REFINEMENT

В последнее время в ДФО, как и в стране в целом, все больше внимания уделяют решению проблемы здорового питания, которое включает выращивание полного набора овощей, в том числе пряно-ароматических, зеленных и лекарственных культур.

По заданию Всероссийского НИИ овощеводства Приморская ООС с 2001 г. занимается разработкой и обоснованием технологий производства овощей на грядах с шириной по осям борозд 180 см и гребнях 90 см на основе перспективных отечественных и зарубежных машин.

Комплексы машин для производства овощей различными категориями производителей отдел перспективных технологий ПООС предложил базировать на единой колее энергосредства 180 см с шириной захвата машин 1.8 м, 3.6 м и 5.4 м. Было проведено обоснование эффективности применения при возделывании овощей вертикально-фрезерной обработки, гребнеобразователей, сеялок точного высева Гаспардо V20, Nibex 500, ССТ-12В, культиваторов с активными и пассивными рабочими органами.

Средняя урожайность в опытах за 2006 - 2010 гг. по вариантам с различной системой подготовки гряд, гребней и посевом различными сеялками составила: моркови - 39,9 - 45,4 т/га, при стандартности 63,2 - 72,4 %, столовой свеклы - 48,4 - 56,7 т/га, капусты 49,2 - 52,9 т/га при стандартности соответственно 84,6 - 87,9 % и 87,5 - 90 %. Урожайность лука 24,8 - 34,9 т/га при стандартности 76,5 - 88,3 %.

Проведенная сотрудниками ПООС отработка всех элементов такой технологии позволяет утверждать, что гряды 180 см и гребни 90 см, обладая высокими агроメリоративными свойствами, создают возможность наиболее рационально распределять растения по площади питания, унифицировать схемы посева и посадки культур и наиболее полно реализовать биологический потенциал современных сортов и гибридов. Технология позволяет устойчиво получать урожай 40 - 50 т/га и обеспечивать высокую рентабельность производства овощей. Особенность наших исследований в том, что наряду с проведением лабораторно-полевых и полевых производственных опытов на специализированном опытном поле, опытно-производственная проверка и внедрение технологии проводятся на пяти отделениях станции по всему Приморскому краю.

В своей производственной деятельности по такой технологии станция ежегодно производит 7 - 10 тыс. тонн овощей и картофеля. В 2005 - 2009 гг. ПООС в рамках Союзной программы Россия-Беларусь проводила научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по разработке технологии и комплекса машин для производства пряно-ароматических культур. Участие в этой программе является примером хорошего финансирования научной разработки, грантом это назвать нельзя, поскольку это не была единовременная субсидия, но сути это не меняет. При этом обоснованы технологические

процессы и оптимальные агротехнические приемы при производстве укропа, сельдерея и кориандра, разработан и адаптирован комплекс специализированных малогабаритных машин к общепринятой на ПООС технологии возделывания овощей на грядах 180 см и гребнях 90 см.

Разработку комплекса машин проводили в сотрудничестве с ООО «Зенкер», дочерним предприятием ОАО завода «Аскольд» в г. Арсеньеве. В ходе выполнения программы пройдены все этапы от разработки исходных требований, технического задания, технических условий на производство комплекса машин и изготовление опытных образцов до проведения предварительных и Государственных испытаний машин. Согласно протоколам Государственных испытаний, Росинформагротех рекомендовал комплекс машин к постановке на производство и ООО «Зенкер» был освоен выпуск этих машин.

Машины являются универсальными и применяются при возделывании многих овощных культур, а гребнеобразователь может использоваться и для окучевания посадок картофеля.

Результаты экспериментальных исследований, опытно-производственная проверка и внедрение технологии позволили обосновать ряд элементов агротехники.

1. Пряно-ароматические культуры в условиях Дальнего Востока РФ необходимо возделывать на грядах 180 см по схеме посева 5+40+5+40+5+85 см и на гребнях 90 см по схеме 5+85 см. При этом технология обеспечивает интенсивный рост и развитие растений, высокую урожайность и хорошее качество продукции;

2. Специализированный комплекс машин, включающий гребнеобразователь фрезерный ГФН-1.8, сеялку точного высева СТВ-5 и культиватор пропашной КНП-1.8 обеспечивает качество выполнения технологических операций в соответствии с агротребованиями (рис. 1-3).



Рис. 1. Гребнеобразователь ГФН – 1,8 при формировании гребней



Рис. 2. Посев овощей на гряде 1,8 м сеялкой СТВ – 5



Рис. 3. Гребнеобразователь ГФН – 1,8 при формировании гряд

Технологические операции по основной обработке почвы, внесению удобрений, химическим обработкам и прочие выполняются машинами общего назначения.

3. Оптимальный срок посева пряно-ароматических культур для получения зелени - начало второй декады мая. Для обеспечения конвейера поступления зелени - укроп и кориандр можно высевать до 25 июня при незначительном снижении урожайности и качества продукции.

4. Норма высева для получения зелени: укропа - 4-6кг/га, сельдерея - 0,5-1 кг/га и кориандра 2-3 кг/га. Для получения технического укропа (растений в фазе цветения) и кориандра на семена, норму высева необходимо уменьшать в два раза. Глубина заделки семян должна составлять 2 см.

5. Для практического выращивания корневого сельдерея в Приморском крае рекомендуются сорта Юпитер и Максим. Технология должна предусматривать выращивание рассады в пленочных теплицах и дальнейшую высадку в открытый грунт с густотой стояния растений 85,0-92,5 тыс. шт./га. Урожайность корнеплодов при

этом составляет 6,4-9,6 т/га. Для выращивания укропа на зелень пригодны более 20 испытанных сортов (Кибрай, Лесногородский, Грибовский, Узоры, Анна, Супердукат, Аврора, Зонтик, Гренадер, Симфония, Буян, Астория, Витязь, Геркулес, Салют, Кустистый и другие).

6. Применение минеральных удобрений обеспечивает повышение урожайности, ускоряет рост и развитие растений. Установлена оптимальная доза удобрений $N_{40}P_{40-45}K_{120-180}$ для получения качественной зелени.

7. Профилактика и борьба с сорной растительностью должна включать агротехнические и химические мероприятия. Наибольшую эффективность из испытанных гербицидов показал Гезагард. Химические обработки на зеленных культурах нежелательны и при правильной агротехнике их возможно исключить. Из агротехнических мероприятий важны правильный выбор участка и предшественника, известкование, провокация прорастания и механическое уничтожение сорняков. До посева семян сорняки на участках должны уничтожаться боронованием, лущением или культивацией. После всходов уход за

культурами должен включать четырехкратные междурядные обработки растений на грядках и гребнях культиваторами с различным набором рабочих органов.

8. Производство зелени пряно-ароматических культур обеспечивает высокий уровень рентабельности, экономически целесообразно и выгодно. Урожайность зелени укропа составляет не менее 9-14 т/га, сельдерея - 21- 32 т/га, кориандра - 10-18 т/га.

По результатам исследований разработана полная технологическая карта и подготовлены рекомендации производству. Технология и технические средства универсального назначения востребованы в овощеводстве Приморского края.

В последние годы в связи с дефицитом рабочей силы на уборке урожая остро возникает вопрос механизации уборки овощей и картофеля. В 80-х годах прошлого столетия нашей станцией были разработаны и внедрены технологии механизированной уборки моркови и свеклы на грядках 180 см. Применяли машины теребильного типа ЕМ-11 (ММТ-1) и линии послеуборочной доработки ПСК -6 (ЛСК-20). Эти технологии могут быть востребованы и в настоящее время на основе зарубежных

машин Аса-лифт, Амак, Гримме, Девульф и других.

Уборка картофеля все более широко ведется с применением относительно недорогих бывших в употреблении японских комбайнов и польских машин Pira-1 и Pira-2.

По заданию ВНИИО Приморская ООС ведет разработку технологии механизированной уборки лука на грядках 180 см.

В 2011-2014 гг. была испытана и применена следующая с/х техника:

1. Ботворез лука БЛ-3 (производство России – ОАО завод «Аскольд», Приморский край);

2. Копатель для лука Z-635/1 (производство республика Польша – KFMK KRUKOWJAK);

3. Машина уборки лука МУЛС – 1,4 (производство – республика Беларусь – ЗАО «Агропромсельмаш»);

4. Сортировальная машина М 616 (производство республика Польша – KFMK KRUKOWJAK).

Все машины были конструктивно усовершенствованы, укомплектованы дополнительным оборудованием и необходимыми рабочими органами, настроены и отрегулированы для работы на грядках с шириной по осям борозд 180 см. (рис. 4–8).



Рис. 4. Ботворез БЛ – 3 в работе

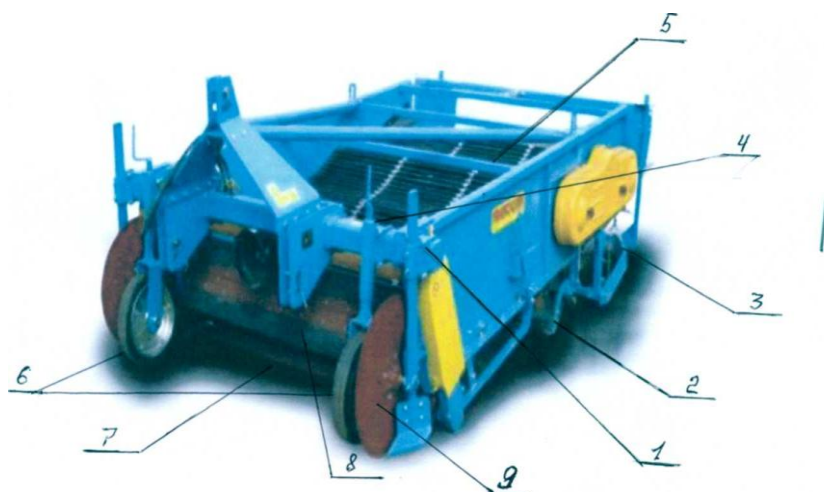


Рис. 5. Копатель для лука Z-635/1:

1 – рама с навесным устройством; 2 – ходовые колеса; 3 – прикатывающий каток; 4 – основной элеватор; 5 – вспомогательный элеватор; 6 – опорные колеса с механизмами заглубления; 7 – подкатывающий битер; 8 – нагребной битер; 9 – боковые диски



Рис. 6. Машина МУЛС-1.4



Рис. 7. Сортировочная машина М 616



Рис. 8. Валки лука

Основной единицей для механизированной уборки лука является машина МУЛС - 1.4.

Она предназначена для уборки лука-севка и при переоборудовании лука-репки. Машина может работать при однофазной и двухфазной уборке лука.

При однофазной уборке происходит уборка лука-севка с погрузкой в транспортное средство.

При двухфазной уборке происходит уборка лука с укладкой его в валок на прикатанную поверхность убираемого поля с последующей уборкой в транспортное средство (рис. 9).



Рис. 9. Ворох лука-репки

В соответствии с ГОСТами и методиками была проведена агротехническая и эксплуатационно-технологическая оценка машин. Изучено влияние схем посева, десикации листьев, способов уборки, режимов работы на качество убираемой продукции и полноту сбора. Установлена экономическая эффективность машинной уборки.

Результаты экспериментальных исследований, опытно-производственная проверка и внедрение технологии позволяют сделать следующие выводы:

1. Конструктивная доработка технических средств улучшила агротехнические показатели технологического процесса механизированной уборки на грядах 1,8 м.

2. Механизированная уборка лука репки на грядах 1,8 м с применением ботвореза БЛ – 3, копателя Z - 635/1, уборочной машины МУЛС – 1,4 и сортировочной машины М 616 обеспечивает снижение затрат труда до 4 – 4,5 чел. - ч/т, а финансовые затраты снижаются в 5 – 6 раз по сравнению с уборкой вручную.

3. Схема посева лука не оказывает существенного влияния на урожайность

репки и качество работы машин. Урожайность репки на сорте Дмитрич составила 21,8 – 28,3 т/га, у гибрида Тамара F₁ – 27,4 – 33,6 т/га.

4. Десикация и последующее предуборочное удаление листьев создают оптимальный агрофон для механизированной уборки. Десикация наиболее эффективна при естественной полеглости листьев 75%.

5. Все машины обеспечивают удовлетворительные показатели качества работы, высокую производительность и технико-технологическую надежность.

6. Наиболее высокие агротехнические показатели обеспечивает двухфазная уборка лука машиной МУЛС – 1,4: потери репки не превышают 1,7 – 2,4 %, в ворохе содержится 86,5 - 89,4 % репки. При этом производительность машины на подборе валков составляет 0,60 – 0,64 га за один час эксплуатационного времени, а коэффициент надежности технологического процесса – 0,94.

7. Технология рекомендуется для практического применения в овощеводческих хозяйствах.