

Недостатками пневматических дозирующих устройств являются необходимость поддержания постоянного давления воздушного потока, сложность установки нормы высева семян. При высеве трудносыпучих семян трав из-за особенностей их физико-механических свойств практически невозможно добиться устойчивости высева данным дозирующим устройством.

Заключение

Анализ дозирующих устройств показал, что, несмотря на большое разнообразие типов дозирующих устройств, наибольшее распространение на современных посевных машинах получили дозирующие устройства катушечного типа для посева зерновых и травяных культур.

Однако высев трудносыпучих семян трав катушечным дозирующим устройством затруднен вследствие сводообразования, зависания семян и неравномерного заполнения семенами желобков катушки, что приводит к неустойчивости высева. Дальнейшее совершенствование конструкции самой катушки не представляется возможным, так как одним из требований, предъявляемых к дозирующим устройствам, является универсальность.

Поэтому дальнейшим направлением совершенствования дозирующего устройства катушечного типа для высева трудносыпучих семян трав является введение в его конструкцию активирующего элемента, обеспечивающего равномерное заполнение желобков катушки, что позволит дозировать трудносыпучие семена трав в соответствии с агротехническими требованиями.

Литература

1. Машины посевные и посадочные. Правила установления показателей назначения: ТКП 078–2007. – Введ. 06.08.2007. – Минск: Белорус. научн. ин-т внедрения новых форм хозяйствования в АПК, 2007. – 40 с.
2. Карягдыев, Н. Н. Разработка пневмоструйного тукорассеивающего органа кузовных машин с эжекторным питателем: дис. ... канд. техн. наук: 05.20.01 / Н. Н. Карягдыев. – Харьков, 1989. – 186 с.
3. Зуев, Ф. Г. Пневматическое транспортирование на зерноперерабатывающих предприятиях / Ф. Г. Зуев. – М.: Колос, 1976. – 344 с.
4. Семенов, А. Н. Зерновые сеялки / А. Н. Семенов. – Киев: Машгиз, 1959.
5. Сторна, И. Г. Травмирование семян и его предупреждение / И. Г. Сторна. – М.: Колос, 1972. – 160 с.
6. Кардашевский, С. В. Высевающие устройства посевных машин / С. В. Кардашевский. – М.: Машиностроение, 1973. – 197 с.
7. Клишин, А. И. Тенденция развития вибрационных высевающих аппаратов / А. И. Клишин, Е. В. Красовский, С. А. Тарасов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2004. – № 2. – С. 156–161.

УДК 631.3/.17:635.21

Поступила в редакцию 25.08.2017
Received 25.08.2017

А. В. Ленский, А. А. Жешко

РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

г. Минск, Республика Беларусь

e-mail: alex_lensky@mail.ru; azeshko@gmail.com

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В РАЗЛИЧНЫХ ПОЧВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В настоящей работе выполнен анализ различных технологий возделывания картофеля, установлены их преимущества и недостатки, а также возможность применения в сельскохозяйственных предприятиях республики.

Обоснованы общие и специализированные технологические приемы, используемые при возделывании картофеля, рассмотрены способы подготовки почвы, посадки, ухода за посадками и уборки конечной продукции.

Результаты исследований направлены на формирование информационной базы, что позволит оперативно проводить экономическую оценку вышеуказанных технологий, а также сравнительный анализ машин и оборудования, в том числе и зарубежных, используемых при возделывании картофеля.

Ключевые слова: тенденции развития картофелеводства, технологии возделывания картофеля, комплекс машин для возделывания картофеля, анализ технологий возделывания картофеля, экономическая эффективность технологий возделывания картофеля.

A. V. Lensky, A. A. Zheshko

RUE «SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization»
Minsk, Republic of Belarus
e-mail: alex_lensky@mail.ru; azeshko@gmail.com

TECHNOLOGICAL FEATURES OF POTATO CULTIVATION FOR VARIOUS SOIL CONDITIONS

In the present work, the analysis of various potato growing technologies has been carried out, their advantages and disadvantages have been identified, as well as the possibility of application in agricultural enterprises of the republic.

The general and specialized technological methods used in the cultivation of potatoes are substantiated, the methods of soil preparation, planting, care of planting and harvesting of final products are considered.

The results of the research are aimed at the formation of an information base, which will allow us to promptly conduct an economic evaluation of the above-mentioned technologies, as well as a comparative analysis of machines and equipment, including foreign ones, used in the cultivation of potatoes.

Keywords: trends in the development of potato cultivation, potato growing technologies, a complex of potato cultivation machines, analysis of potato cultivation technologies, economic efficiency of potato cultivation technologies.

Введение

В мировой практике существует множество разнообразных технологий возделывания картофеля, различающихся уровнем агротехники, возможностью применения в различных природно-климатических условиях, способом посадки и пр. Наиболее распространенные технологии возделывания картофеля представлены на рисунке 1 в виде схемы.

Анализ результатов исследований [1] показывает, что на средне- и тяжелосуглинистых почвах хорошие результаты по продуктивности и параметрам комбайновой уборки показывают западноевропейские технологии возделывания картофеля. По сравнению с традиционными технологиями они обеспечивают существенное повышение продуктивности, снижение в 1,5...2,0 раза засоренности вороха и степени повреждения клубней. Однако эти технологии требуют применения большого количества средств химической защиты растений и строгого соблюдения технологической дисциплины.

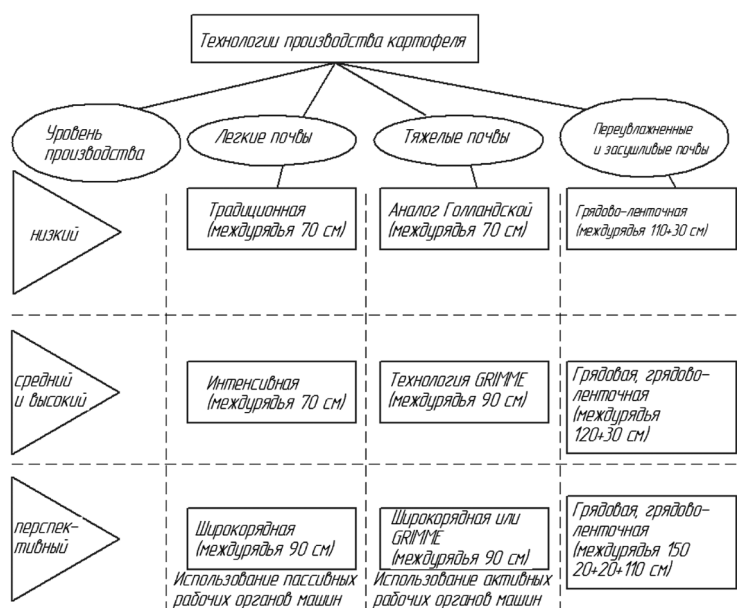


Рисунок 1. – Схема технологий производства картофеля

Основная часть

Возделывание картофеля на почвах с повышенным содержанием гумуса (голландская технология). Рассмотрим основные факторы, определяющие эффективность возделывания картофеля по голландской технологии. Рост урожайности картофеля зависит от правильно выбранного чередования культур. Оптимальным решением является отказ от широкого набора культур и переход на специализированный полевой севооборот с очень короткой ротацией с таким расчетом, чтобы картофель возвращался на прежнее место *не ранее чем через три года* (например, однолетние травы – озимая пшеница – картофель – кукуруза или другая пропашная культура). Такой севооборот исключает возможное заражение клубней нематодой [2, 3].

Основная задача голландской технологии – обеспечить рыхлую и оптимальную структуру почвы при минимальном числе проходов агрегатов по полю. Принципиальное ее отличие от других технологий состоит в том, что *рыхлый слой почвы создается не под клубнем, а над ним*.

Отличительная особенность голландской технологии – сокращение до минимума количества механических обработок при уходе за посадками.

После формирования высокообъемных гребней (23–25 см) за один проход агрегата между-рядную обработку почвы в дальнейшем не проводят, а против сорняков применяют гербициды [2, 4].

При посадке очень важно выдержать технологические требования по соблюдению равномерности и одинаковой глубины, а также, чтобы между уплотненным слоем почвы и клубнем был слой рыхлой почвы в 1–2 см, который сыграет важную роль при уборке.

Посадку картофеля проводят любыми 2–6-рядными сажалками с междурядьем 0,75 м, причем одновременно с выполнением посадки можно выполнить протравливание клубней, что технически осуществимо на предлагаемых машинах (например, при помощи оборудования для протравливания, опционально устанавливаемого на отечественной сажалке СК-4).

Необходимо отметить, что голландская технология отличается малой энергоемкостью и отвечает принципам минимизации обработок почвы. В ней большое внимание уделяется семеноводству и селекции, а непосредственно семенной картофель должен быть высокой репродукции, сортовой чистоты и всхожести. Голландские сорта отличаются дружностью созревания, повышенной интенсивностью развития, быстрым формированием клубней. В основе голландской технологии возделывания картофеля лежит соблюдение технологической дисциплины, то есть слаженность всех работ по обеспечению высокой урожайности. Особенностью является и использование для обработки почвы орудий с фрезерными рабочими органами.

Возделывание картофеля на почвах, засоренных камнями (гриммовская технология). Технология Grimme применяется в основном на тяжелых, каменистых почвах. Наличие значительного количества камней в почве снижает товарность выращенной продукции, исключает механизированную уборку картофеля из-за многочисленных повреждений клубней и значительных затрат на переработку картофельного вороха. Поэтому в данных условиях применяют технологию возделывания картофеля с предварительной сепарацией слоя почвы, в котором размещаются картофельные клубни.

Технология Grimme основана на использовании специальных сельскохозяйственных машин: грядообразователя (рисунок 2); сепаратора каменистой почвы (рисунок 3); картофелесажалки и картофелеуборочного комбайна (рисунок 4) [4, 5, 6].

Весной перед посадкой специальная машина – камнеудалитель – сепарирует из почвы камни и комки, укладывая их в заранее подготовленные борозды. Таким образом, после посадки картофеля любые почвообрабатываю-



Рисунок 2. – Грядообразователь Grimme BF [3]



Рисунок 3. – Сепаратор камней Grimme CS 150 [3]

щие операции полностью исключаются во избежание выноса камней из междурядий в зону клубня.

Данная технология позволяет при посадке, уходах за посадками и уборке использовать тракторы «Беларус1221», снизить энергозатраты при комбайновой уборке за счет уменьшения объема сепарируемой почвы на 38–44 %, снизить расход посадочного материала, уменьшить плотность почвы в результате минимизации проводимых обработок, повысить товарность и качество картофеля.

Отрицательной стороной технологии является тот факт, что возделывание картофеля на

каменистых почвах приводит к значительному износу механизмов и большому количеству поломок техники. Особенно эффективна грядовая технология на избыточно увлажненных почвах, а ее применение в таких условиях позволяет повысить урожайность картофеля на 17–25 %.

Весной проводится нарезка гряд глубиной до 60 см и последующая их сепарация. Ширина захвата камнеуборочных машин-сепараторов составляет 1 или 3 гряды. Крупные камни накапливаются в специальном бункере и свозятся на край поля. Мелкие камни, размером менее 5 см, укладываются на дно гряды и прикатываются колесами трактора. Почва сепарируется на глубину до 30 см. Посадка картофеля проводится специальными 2-, 4- или 6-рядными сажалками с одновременным протравливанием клубней, формированием объемных гребней высотой 30–35 см и заделкой клубней на 15–18 см от вершины гребня. Рабочая колея составляет 180 см, расстояние между рядами в гряде – 75 см, между грядками – 105 см. Густота посадки зависит от целей возделывания картофеля. На продовольственные цели достаточно высаживать 35–40 тысяч клубней на 1 гектар.

Через 3–5 дней после посадки, когда почва полностью осядет, вносится гербицид почвенного действия, что полностью исключает последующие междурядные обработки. Перед уборкой ботву обрабатывают десикантами с целью улучшения условий работы картофелеуборочных комбайнов.

Система удобрений, а также защиты посадок от вредителей и болезней аналогична голландской технологии при возделывании картофеля с шириной междурядий 70–75 см.

Таким образом, можно отметить, что применение технологии Grimme позволяет получать на засоренных камнями землях высокие урожаи картофеля отличного качества. При этом почва на глубину пахотного горизонта значительно освобождается от камней, на таких участках в последующие годы можно с успехом выращивать как зерновые, так и пропашные и технические культуры.

Возделывание картофеля на мелиорированных землях и в условиях повышенной влажности (грядово-ленточная технология). Широкоярусные и грядовые технологии являются новы-



а



б

Рисунок 4. – Картофелесажалка Grimme GL 34 Т (а) и картофелеуборочный комбайн Grimme SE 260 (б) [3]

ми ресурсосберегающими технологиями. Широкоярядные технологии выращивания картофеля с шириной междурядий 90 см имеют преимущества на высокоплодородных почвах для уровня урожайности свыше 25 т/га. Потенциальная урожайность при использовании данных технологий составляет более 80 т/га. При увеличении ширины междурядий с 70 (75) до 90 см прирост урожайности картофеля составляет 30–45 %. На супесчаных почвах эта технология предполагает использование машин с пассивными рабочими органами для обработки почвы и ухода за посадками, а на суглинистых почвах – с активными рабочими органами. При этом расход топлива на единицу продукции снижается до 25 %, эффективнее используются новые энергонасыщенные тракторы [1, 7].

Преимуществами грядковых систем являются более высокая степень влагозадержания при сухой погоде, меньшая опасность дождевого смыва (или эрозии) и уменьшение степени позеленения клубней картофеля, больший объем почвы, приходящийся на одно растение, что улучшает структуру распределения клубней и создает одинаковые условия для их формирования.

Недостатки технологии: затруднено высыхание и нагревание гряд, что может сместить уборку картофеля на поздние сроки, больший объем почвы, пропускаемый через картофелеуборочный комбайн, что может привести к повреждению клубней, увеличение затрат ручного труда и снижение эффективности уборки на тяжелых почвах с камнями и почвенными комками. Также исключается уборка картофеля с гряд однорядными сельскохозяйственными машинами.

Важное *достоинство грядовой и грядково-ленточной технологий* – их адаптивность к существующему шлейфу машин и высокий коэффициент размножения клубней. Для выращивания картофеля на грядах можно переоборудовать машины, предназначенные для реализации технологий с шириной междурядий 70 см, или приобрести полностью переоборудованные комплекты, в том числе укомплектованные специальными сажалками.

Производственные испытания грядовой и грядково-ленточной технологий выращивания картофеля продемонстрировали их пригодность на различных типах почв: суглинистых, легкосуглинистых и супесчаных.

Грядковая и грядково-ленточная технологии более устойчивы к неблагоприятным воздействиям окружающей среды. В условиях избыточного увлажнения на грядах снижается опасность повреждения клубней в результате удушья, поскольку они находятся выше дна борозды, к тому же гряды меньше размываются ливневыми осадками. В условиях засухи или в периоды высоких температур воздуха массивная гряда меньше перегревается и медленнее пересыхает, чем гребни при традиционных технологиях выращивания. Высокую эффективность эта технология показывает при специальном выращивании крупных клубней (например, для производства картофеля фри).

Кроме того, грядковая технология позволяет в 1,2–2 раза повысить коэффициент размножения ценного семенного материала и получить урожайность товарного картофеля на 40–80 % выше по сравнению с технологией с междурядьями 70 (75) см в условиях повышенного и недостаточного увлажнения.

Эта технология позволяет снизить объемы пестицидов, используемых на посадках. Таким образом, открываются возможности создания экологически безопасных и альтернативных технологий для получения экологически чистой продукции. В условиях глобального изменения климата грядковые технологии по сравнению с гребневыми являются более перспективными.

Возделывание картофеля в условиях орошения. Методов полива посадок картофеля существует несколько. Для небольших объемов производства наиболее эффективным на сегодняшний день является капельный полив, представляющий собой сеть укладываемых на поверхности почвы шлангов (магистрального и распределительных), по которым вода под давлением подается через отверстия непосредственно к корневой системе вегетирующих растений [4–6].

К преимуществам капельного орошения относятся:

- Экономия поливной воды, которая при правильном ведении работ может достигать до 50 % по сравнению с обычными способами.
- Метод капельного орошения картофеля способствует повышенной аэрации почвы, поскольку она не переувлажняется, а почвенный кислород полностью обеспечивает потребность корней растения в дыхании.

- Капельное орошение картофеля способствует быстрому формированию усиленной разветвленной корневой системы, которая способна более интенсивно потреблять влагу и питательные вещества из грунта.

- Вместе с капельным поливом непосредственно в прикорневую зону вносятся необходимые для растений удобрения. В засушливых условиях это самый эффективный способ внесения в грунт питательных веществ в период роста растения.

- Поскольку при капельном орошении листья картофеля не увлажняются, то сводится к минимуму возможность распространения заболеваний, фунгициды и инсектициды находятся на листе более длительное время.

При применении данного метода полива опрыскивание картофеля, обработку почвы и сбор урожая можно производить в любое время, поскольку междурядья на грядах всегда остаются сухими, не происходит образования почвенной корки, не разрушается структура грунта [4, 7, 8].

В то же время следует отметить, что такая система орошения является трудоемкой и материалоёмкой, поэтому ее нецелесообразно применять при крупнотоварном производстве картофеля.

Отдельным видом орошения является внутрипочвенное (подпочвенное) орошение. В этом случае воду подают в активный слой почвы (внутрь почвы) к корням растений по увлажнителям, уложенным на глубину 35–60 см (ниже пахотного слоя).

Внутрипочвенное орошение основано на действии всасывающей силы почвы, поэтому его можно применять на почвах с хорошими капиллярными свойствами и нельзя на песчаных и супесчаных почвах. По способу подачи воды внутрипочвенные системы делят на вакуумные или адсорбционные с капиллярным увлажнением (вода поступает к растениям благодаря всасывающим свойствам почвы), низконапорные с капиллярно-гравитационным увлажнением (вода распределяется по сети самотеком) и напорные с гравитационно-капиллярным увлажнением (вода подается в почву при создании искусственного напора). Система внутрипочвенного орошения состоит из источника, головного водозабора (насосной станции), водорегулирующего блока (подкормщика), магистрального и распределительных трубопроводов, внутрипочвенных увлажнителей.

Наибольшее применение нашли перфорированные увлажнители, которые закладывают навесным бестраншейным трубокладчиком на глубину 0,45–0,6 м с расстоянием 1,25–1,5 м (не более 2 м) друг от друга, длиной 50–200 м.

Рекомендуют в качестве увлажнителей применять полиэтиленовые трубы диаметром 20–40 мм с толщиной стенок 1,5–2 мм. Основные преимущества внутрипочвенного орошения следующие: возможность поддерживать влажность активного слоя почвы на уровне капиллярной влагоемкости; структура пахотного горизонта не разрушается поливами, не образуется почвенная корка; уменьшается испарение с поверхности почвы и запасы воды сохраняются дольше, чем при поливе дождеванием; полив автоматизирован, затраты труда при этом незначительны; нет препятствий для механизации всех сельскохозяйственных работ, так как отсутствуют временная оросительная и поливная сеть; уменьшается количество сорняков; возможно использовать сточные воды и тепловые отходы ТЭС для выращивания раннего картофеля.

Недостатки внутрипочвенного орошения: высокая стоимость строительства системы; невозможность использования на легких почвах; слабое увлажнение верхнего слоя почвы, что ухудшает условия всходов и приживаемости растений; большие потери воды на фильтрацию в горизонты ниже активного слоя почвы; необходимость осветления оросительной воды во избежание заиливания оросительных труб.

Таким образом, система внутрипочвенного орошения достаточно сложная и дорогостоящая, что сдерживает ее применение в технологиях возделывания картофеля.

В целях снижения себестоимости полива может применяться прицепная дождевальная установка, агрегатируемая с трактором, который обеспечивает ее транспортировку в требуемый сектор поля (при этом производится размотка шланга с барабана). Вода под давлением подается по шлангу к гидранту, через который равномерно распыляется на определенном секторе поля. По мере полива при помощи гидротурбины осуществляется постепенное наматывание шланга обратно на барабан, редуктор регулирует скорость наматывания и тем самым дозу полива [4, 5, 9–12].

Заключение

Анализ технологических особенностей возделывания картофеля позволил сделать следующие выводы:

1. Голландская технология отличается малой энергоемкостью и отвечает принципам минимизации обработок почвы. В ней большое внимание уделяется семеноводству и селекции, а непосредственно семенной картофель должен быть высокой репродукции, сортовой чистоты и всхожести. В основе голландской технологии возделывания картофеля лежит соблюдение технологической дисциплины, то есть слаженность всех работ по обеспечению высокой урожайности. Особенностью является и использование для обработки почвы орудий с фрезерными рабочими органами. Голландская технология предусматривает большие финансовые затраты, в том числе на покупку специальной техники, дорогостоящих гербицидов от сорных растений и пр. Кроме того, возделывание картофеля по голландской технологии возможно лишь на очень плодородных почвах, поэтому земли нужно постоянно удобрять, что также приводит к росту материальных затрат.

2. Применение технологии Grimme позволяет получать на засоренных камнями землях высокие урожаи картофеля отличного качества. При этом почва на глубину пахотного горизонта значительно освобождается от камней, и на таких участках в последующие годы можно с успехом выращивать как зерновые, так и пропашные и технические культуры. Отрицательной стороной технологии является тот факт, что возделывание картофеля на каменистых почвах приводит к значительному износу механизмов и большому количеству поломок техники. Особенно эффективна технология Grimme на избыточно увлажненных почвах, а ее применение в таких условиях позволяет повысить урожайность картофеля на 17–25 %.

3. Особенности грядовой технологии является более высокая степень влагозадержания при сухой погоде, меньшая опасность дождевого смыва (или эрозии) и уменьшение степени позеленения клубней картофеля, большой объем почвы, приходящийся на одно растение, что улучшает структуру распределения клубней и создает одинаковые условия для их формирования. В то же время данные системы не лишены отрицательных сторон: затруднено высыхание и нагревание гряд, что может сместить уборку картофеля на поздние сроки, большой объем почвы, пропускаемый через картофелеуборочный комбайн, что может привести к повреждению клубней, увеличение затрат ручного труда и снижение эффективности уборки на тяжелых почвах с камнями и почвенными комками. Также исключается уборка картофеля с гряд однорядными сельскохозяйственными машинами.

4. Картофель является культурой, предъявляющей достаточно высокие требования к содержанию влаги в почве, причем эти требования могут различаться в зависимости от фазы вегетации. Для небольших объемов производства наиболее эффективным на сегодняшний день является капельный полив, представляющий собой сеть укладываемых на поверхности почвы шлангов (магистрального и распределительных), по которым вода под давлением подается через отверстия непосредственно к корневой системе вегетирующих растений. Отдельным видом орошения является внутрипочвенное (подпочвенное) орошение, когда воду подают в активный слой почвы (внутрь почвы) к корням растений по увлажнителям, уложенным на глубину 35–60 см (ниже пахотного слоя). В то же время такие системы являются весьма дорогостоящими и технически сложными, что не позволяет широко использовать их в крупнотоварном производстве. Наибольшее распространение в производственной практике получил вариант орошения при помощи «разматываемых катушек с гидрантом».

Литература

1. Индустрия картофеля: (справочник) / Российская акад. с.-х. наук, ГНУ Всероссийский науч.-исслед. ин-т картофельного хоз-ва им. А. Г. Лорха, ГНУ Всероссийский науч.-исслед. ин-т крахмалопродуктов, ГНУ Всероссийский науч.-исслед. ин-т механизации агрохимического обслуживания сельского хозяйства, КУП Чувашской Республики «Агро-Инновации»; под ред. В. И. Старовойтова. – Изд. 2-е, доп. – Москва: НПФ АгроНИР, 2013. – 272 с.
2. Шайкин, В. Г. Особенности возделывания и хранения картофеля в Голландии / В. Г. Шайкин // Картофель и овощи. – 1999. – № 6. – С. 78.

3. Grimme / Planting technology [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.grimme.com>. – Дата доступа: 31.07.2017.
4. Коротченков, А. А. Эффективные приемы повышения продуктивности картофеля в повторных посадках Центрального Черноземья: дис... канд. с.-х. наук: 06.01.01 / А. А. Коротченков. – Курск, 2012. – 155 с.
5. Настольная книга картофелевода / С. А. Турко [и др.] // под ред. С. А. Турко; РУП «Науч.-практ. центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству». – Минск, 2007. – 165 с., ил.
6. Минсельхозтехника Полтава. Статьи // Прогрессивная технология производства картофеля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kruchkov.com.ua>. – Дата доступа: 25.05.2017.
7. Возделывание картофеля в индивидуальном секторе: рекомендации / С.А. Банадысев [и др.]. – Минск, 1998. – 48 с.
8. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур. Сб. отрасл. регламентов. – Минск: Белорус.наука. – 2005. – С. 160–194.
9. Павлович, А. А. Современные технологии и технические средства для возделывания, уборки и хранения картофеля: аналит. обзор / А. А. Павлович, А. Л. Рапинчук, С. А. Банадысев. – Минск. – 2000. – 52 с.
10. Справочник картофелевода / Под ред. Н. А. Дорожкина, З. А. Дмитриевой, А. Ф. Богдановского. – Минск: Ураджай, 1989. – 304 с.
11. Прямов, С. Б. Усовершенствование технологии выращивания, уборки, хранения и товарной подготовки картофеля в условиях крупнотоварного производства при орошении: дис. ... канд. с.-х. наук: / С. Б. Прямов; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева. – Москва, 2016.
12. Машинные технологии и техника для производства картофеля. – М.: Агроспас, 2010. – 316 с.

УДК 631.362.3:633.491

Поступила в редакцию 13.10.2017
Received 13.10.2017

Д. И. Комлач¹, В. Н. Еднач², Д. Н. Бондаренко²

¹РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»

²УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

г. Минск, Республика Беларусь

email: komlach.d@mail.ru;

val-e@mail.ru

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАРТОФЕЛЕСОРТИРОВАЛЬНОЙ МАШИНЫ С КОМБИНИРОВАННОЙ КАЛИБРУЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

В статье приведен сравнительный анализ современных калибрующих поверхностей, представлен расчет сравнительной экономической эффективности машины с комбинированной калибрующей поверхностью и серийно выпускаемых машин РК-1100 и МК-15, с учетом сопряженных операций, в базовой технологии послеуборочной обработки и калибровки клубней картофеля.

На основании анализа выполненных расчетов установлено, что калибрующая поверхность с продольным расположением вальцов обеспечивает высокое качество разделения клубней картофеля на фракции, при этом достигается экономия средств в результате снижения затрат на электроэнергию, реновацию, ремонт, техническое обслуживание и повышается качество калибрования.

Ключевые слова: картофель, клубни, калибрование, сортировка, ролики, фракции, показатели.

D. I. Komlach¹, V. N. Ednach², D. N. Bondarenko²

¹RUE «SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization»

²Educational establishment «Belarusian state agrarian technical university»

Minsk, Republic of Belarus

e-mail: komlach.d@mail.ru;

val-e@mail.ru

DETERMINATION OF ECONOMIC EFFICIENCY OF GRADING MACHINE FOR POTATOES WITH COMBINED CALIBRATION SURFACE

The article provides comparative analysis of modern calibration surfaces, the calculation of comparative economic efficiency of the machine combined bearing surface with commercially available machines RC-1100 and MC-15 taking into account the paired transactions in the underlying technology of post-harvest handling and