

Сравнение навалального и контейнерного методов хранения картофеля

Н.Л. Лопаева, кандидат биологических наук, доцент, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42, 89226199714, lopaeva77@mail.ru)

Аннотация

Сельское хозяйство поставляет основные пищевые продукты, а также сырье для пищевой и некоторых отраслей легкой промышленности, выпускающей товары народного потребления. От количества и качества этих продуктов, разнообразия их ассортимента во многом зависит здоровье, работоспособность и настроение человека. Потери продуктов при хранении – следствие их физических и физиологических свойств. Несмотря на развитие науки и техники, в мировом хозяйстве теряется значительная часть урожая при транспортировке и хранении. По данным Международной организации по продовольствию и сельскому хозяйству, потери зерна и зерно продуктов при хранении ежегодно составляют 10-18%, потери картофеля, овощей и плодов 25-30%. Качество продуктов при хранении снижается главным образом вследствие нежелательных процессов: возможного прорастания многих из них, действия микроорганизмов или насекомых и т.д. Повышение качества картофеля, закладываемого на хранение – важнейший фактор, определяющий его сохранность. Использование даже самых современных способов хранения не может гарантировать сохранность урожая, если его исходное качество невысоко. Значительное влияние на сохранность оказывает механическая поврежденность картофеля. В сочетании с поражением болезнями она создает условия для увеличения перезаражения клубней. Все это приводит к резкому снижению лёжкоспособности картофеля. Поэтому следует заблаговременно наметить комплекс мероприятий, предусматривающих четкую организацию борьбы с болезнями картофеля в период его выращивания, ускорение созревания клубней, предохранение их от механического повреждения и заражения.

На примере ООО «Картофель» рассмотрено хранение картофеля двумя разными способами, навалный и контейнерный.

По результатам исследования было установлено, что при навальном методе хранения, картофель подвергается риску заболеваний к риску грибковой инфекции, в большой степени, чем хранения в контейнерах.

Ключевые слова: картофель, хранение, навалный метод, контейнерный метод, состав картофеля, сорт, предприятие «Картофель», эффективность хранения картофеля, заболевание картофеля, сравнение методов, тарный метод.

Comparison of bulk and container storage methods potatoes

N. L. Lopaeva, candidate of biological Science, associate Professor, FGBOU VO Ural GAU (Ekaterinburg, st. Karl Liebknecht, 42, 89226199714, lopaeva77@mail.ru), I.V. Zautinskaya, student of the Urals state agrarian university)

Summary

Agriculture produces basic food products, as well as raw materials for food and some light industries producing consumer goods. The quantity and quality of these products, the variety of their assortment largely depend on the health, performance and mood of the person. Loss of products during storage is a consequence of their physical and physiological properties. Despite the development of science and technology, much of the crop is lost in transportation and storage in the world economy. According to the International Organization for Food and Agriculture (FAO), grain and grain losses during storage are 10-18 per cent annually, and potato, vegetable and fruit losses are 20-30 per cent annually. The quality of the products during storage is reduced mainly due to undesirable processes: possible germination of many of them, action of microorganisms or insects, etc. Improvement of the quality of potatoes put into storage - the most important factor determining its safety. The use of even the most modern storage methods cannot guarantee the safety of the crop if its original quality is low. Mechanical damage to potatoes has a significant impact on safety. Combined with disease damage, it creates conditions for increased tuber recharge. All this leads to a sharp decrease in the lustiness of potatoes. Therefore, a set of measures should be identified in advance, providing for a clear organization of the control of potato diseases during the growing period, accelerating the maturation of tubers, preventing them from mechanical damage and contamination.

On the example of LLC "Potatoes" the storage of potatoes is considered in two different ways, bulk and container.

According to the results of the study, in the bulk method of storage, potatoes are at risk of diseases to the risk of fungal infection, to a greater extent than storage in containers.

Keywords: Potatoes, storage, bulk method, container method, potato composition, variety, "Potato" enterprise, potato storage efficiency, potato disease, method comparison, container method.

Картофель один из основных залогов здоровья человека, основной источник витаминов, минеральных солей, физиологически активных веществ, так необходимо для питания человека. Как обеспечить плодовоовощной продукции населения нашей страны

круглый год, ведь картофель и овощи быстро портятся. Решением является: правильная организация хранения и переработки.

Можно повысить урожайность всех культур и резко увеличить их валовые сборы, но не получить должного эффекта, если на различных этапах продвижения продуктов к потребителю произойдут большие потери массы и качества. При неумелом обращении с продуктами в послеуборочный период потери могут быть велики [3].

Цель статьи стало изучение технологии хранения картофеля на ООО «Картофель» двумя разными способами, навалный и контейнерный.

В задачи входило:

- Изучить сырьевую базу производства картофеля;
- Изучить технологию хранения картофеля (метод хранения в контейнерах, навалный);
- Изучить оборудование, которое используется при хранении картофеля;
- Изучить требования, предъявляемые к качеству готовой продукции;

В первую очередь, картофель является важным продуктом питания. Кроме этого в его клубнях велико содержание крахмала (до 15%), так же имеется белок (1-3%), сахар (0,5%), примерно 1% минеральных солей, а также – жиры, клетчатка, органические кислоты, такие как лимонная, щавелевая, яблочная и другие [5].

В химический состав картофеля входит чистый белок от 26 до 74г на 100г массы клубня. Кроме вышеуказанных веществ в клубни картофеля содержатся витамины В1, В2, В6, аскорбиновую и фолиевую кислоты, Р-каротин, причем в желтых клубнях его больше, чем в других, витамины D, РР, К, Е, Н, U, К, соли кальция, Р, Fe и многие другие необходимые человеку элементы. Энергетическая ценность картофеля 85-90 ккал/100г [7].

Качество картофеля регламентируется государственными стандартами. На продовольственный картофель, которую заготавливают, доставляют и реализуют действовал.

Основным сырьем базы производства является картофель, трех сортов:

«НАТАША»

Ранний, слабо разваристый столовый картофель с овальными, выровненными клубнями, желтой кожурой, желтой мякотью и неглубокими глазками. Урожайность высокая. НАТАША высоко устойчива к ризоктонии, черной ножке и гнили клубней.

Крахмалистость: 12,3%.

Лежкость: высокая.

Патентодержатель: SOLANA Германия

«ЛАБЕЛЛА»

Среднеспелый, высокоурожайный столовый сорт. Образует крупные, выровненные, удлиненно - овальные клубни с ярко выраженной окраской кожуры. Лёжкость хорошая. Развариваемость средняя. Обладает устойчивостью к раку картофеля, вирусам и клубневой гнили. Устойчива к повышенному температурному режиму.

Мякоть: желтая.

Крахмалистость: 11%.

Срок вегетации: 70-80 дней.

Патентодержатель: SOLANA Германия

«РЕД ЛЕДИ»

Качественный, краснокожурный, среднеспелый столовый сорт, обладает высокой урожайностью, а также отличными вкусовыми качествами, красивой формой клубней. Устойчив к засухе. Лёжкость при хранении хорошая.

Мякоть: желтая.

Крахмалистость: 15-18%.

Срок вегетации: 80-90 дней.

Развариваемость: средняя.

Патентодержатель: SOLANA Германия [10].

Навальный метод хранения

При хранении навалом и при отсутствии мер, направленных на предотвращение повреждений нижних слоев, высоту слоя клубней устанавливают в зависимости от плотности клубней, качества партии и условий вентиляции. Максимальная высота складирования при навальном способе хранения на предприятии ООО «Картофель» составляет 4,5 м.

Сплошным слоем по всему периметру хранилища объемом в основном до 3000 тонн и более, в закромах вместимостью от 40-60 тонн, с оставлением центрального проезда шириной, как правило, 6 метров и в изолированных секциях вместимостью от 200 до 500 тонн. Навальный метод хранения это наиболее дешёвый способ, поскольку картофель размещают навалом сплошным слоем в одном помещении. Навальный способ имеет недостатки: сложность размещения клубней по сортам, невозможность поддержания различных температурно-влажностных режимов хранения в случае размещения картофеля различного назначения, сложность предупреждения проростания клубней семенного картофеля в процессе посадки, особенно в заключительной её части. Положительным является удобство механизированной загрузки и выгрузки клубней, высокий коэффициент использования помещения хранилища. Такое хранилище - дешевле,

так как стоимость новых контейнеров обычно доходит до половины стоимости постройки нового хранилища.

Сложная логистика загрузки и выгрузки продукции. Затруднен контроль состояния продукта в слое. При хранении навалом в "голландской технологии" используется основной метод - метод продува через вентиляционные каналы. Высота навала может быть до 6м в зависимости от сроков хранения и типов картофеля, а также от целей, для которых данный картофель хранится[2,9].

Метод хранения в контейнерах

Технология хранения в контейнерах идентична схеме навалного хранения. Различия проявляются в том, что на место навала у нас будут контейнеры вместимостью 450кг. В хранилище помещается 12 контейнеров в 3 ряда с двух сторон, в высоту 6 контейнеров.

Разновидностью контейнерного способа является хранение в сетках на поддонах и в ящиках.

Наиболее дорогой, поскольку связан с необходимостью изготовления или покупки контейнеров вместимостью 450–500 кг а также применения различных погрузочно – разгрузочных механизмов для перемещения контейнеров, укладки их в штабели и разгрузки. Эффективность этого способа во многом зависит от исходного качества картофеля, закладываемого на хранение.

Качество клубней должно быть идеальным, обеспечивающим минимальные потери окупающие дополнительные затраты на оборудование и контейнеры. Положительным является высокая манёвренность одновременное хранение различных сортов и репродукций в одном помещении, доставка клубней в помещение для прогрева и товарной подготовки, доставка по фракциям обратно на место дальнейшего хранения после переборки и калибрования и т.д., высокая степень механизации работ [8].

По конструкции контейнеры подразделяются на складные вместимостью 450–500 кг и жёсткие, применяемые в большинстве европейских стран .

Картофель загружают в контейнеры в хранилище или на специальной площадке с помощью конвейера КСП-25, снабжённого гасителем высоты падения клубней, или с помощью специального устройства, снабжённого также гасителем. Доставляют контейнеры и устанавливают в штабели, а также к месту разгрузки с помощью вилчатого электропогрузчика или погрузчиком с двигателем внутреннего сгорания, снабжённым катализатором. Разгружают контейнеры в бункер линии по товарной подготовке картофеля с помощью специального опрокидывающего устройства или с помощью погрузчика, снабжённого опрокидывателем[1].

Хороший результат даёт загрузка картофеля в контейнеры в поле при уборке копательем с подбором клубней вручную. По сравнению с навальным контейнерный способ снижает, как и закрывной, коэффициент полезного использования вместимости хранилища. С помощью вентиляции регулируют все факторы, влияющие на хранение, температуру, влажность и воздухообмен [4,6].

В ходе сравнения двух методов хранения картофеля, получились следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1. Сравнение методов хранения картофеля

	Контейнерный тип хранения	Навальный тип хранения
Низкий уровень повреждения продукции	+	-
Удобство и скорость загрузки и выгрузки хранилища	+	-
Минимальное количество технологического оборудования	-	+
Необходимость хранения большого объема овощей	-	+
Обеспечение наилучшей сохранности урожая	+	-
Мониторинг качества и своевременное удаление испорченных овощей	+	-

Анализ таблицы показывает, что контейнерный способ хранения является наилучшим в использовании, так как при нем сохраняется качество картофеля, удобен в использовании, а также практически не происходит повреждение продукции.

На предприятии ООО «Картофель» тарным методом хранения используют сорт «Наташа», навальным методом хранения применяют сорт картофеля «Ред Леди» и сорт «Лабелла» используется двумя методами хранения. При анализе хранения данных сортов, был сделан вывод, что хранение в контейнерах сохраняет больший процент урожая, чем тарный и навальный методы – на целых 75%.

Выводы и рекомендации

Предприятие ООО «Картофель», расположенное в Свердловской области, Сысертского района. Основной вид деятельности выращивание, переборка, мойка, предпродажная мойка, хранение картофеля. Поскольку такие трудоемкие работы, как уборка, послеуборочная обработка и закладка картофеля на хранение, проводится при помощи машин, происходит повреждение клубней, в том числе частично разрушается их кожура. Вследствие этого создается возможность для проникновения и последующего развития в клубнях различных патогенных микроорганизмов.

Результаты исследовательской работы показали, что при использовании навального способа хранения картофеля подвергается грибковым заболеваниям, а при контейнерном способе риск таких заболеваний очень низкий.

В зимний период хранения картофель охлаждают до 2-6 °С с продолжительностью до конца апреля начало мая. Установлено, что на ООО «Картофель» картофель после хранения соответствует требованиям ГОСТ 26545-85* Картофель свежий продовольственный, реализуемый в розничной торговой сети. Технические условия.

Исходя из изученного материала, можно порекомендовать предприятию ООО «Картофель» провести реконструкцию некоторых помещений для хранения контейнерным способом.

Библиографический список

1. Интенсивная технология производства картофеля/сост. К.А. Пшеченков. – М.: Росагропромиздат, 2009. (Научно-технический прогресс в АПК) – 303 с.
2. Карманов С.Н. Картофель – М.: Росагропромиздат, 2011. – 75 с.
3. Картофелеводство: Учебное пособие/А.И. Кузнецов, В.Т. Спиридонов: 2008. – 180 с.
4. Кузнецов А. И., Спиридонов В. Т. Состояния и перспективы развития картофелеводства / Кузнецов А.И., Спиридонов В. Т. // Материалы научно – практической конференции. 2009г.
5. Растениеводство/П.П. Вавилов, В.В. Грищенко, В.С. Кузнецов и др.; Под ред. П.П. Вавилова. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 2006. – 512 с.
6. Быховец С. Л., " Как вырастить здоровый картофель ", 2008 год - 58 с.
7. Вильдфлуш И. Р., "Агрехимия", Урожай, 2001 год - 487 с. 25. Владимирова А. М., " Охрана окружающей среды", Гидрометеиздат, 1991 год - 87 с.
8. Дмитриева З.А., Забара М.Г., Войтовская А. А., "Справочник картофелевода", Урожай, 2009 год - 234 с.
9. Замотаев А. И., Лубенцова В. М., Золовик А. С, Москва 2013 год -19 с.
10. Карманов С. Н., Серебренников В. С, "Картофель", М.: Росагропромиздат, 2013.

Bibliographic list

1. Intensive technology of potato production / comp. K. A. Pshechenkov, Moscow: Rosagropromizdat, 2009. (Scientific and technical progress in agriculture) - 303 p.
2. Karmanov S. N. Potato-M.: Rosagropromizdat, 2011. - 75 p.
3. potato Growing: Textbook / A. I. Kuznetsov, V. T. Spiridonov: 2008. - 180 p.

4. Kuznetsov A. I., Spiridonov V. T. State and prospects of development of potato growing / Kuznetsov A. I., Spiridonov V. T. // Materials of scientific and practical conference. Two thousand nine
5. Crop/p. P. Vavilov, V. V. Grishchenko, V. S. Kuznetsov, and others; Under the editorship of P. P. Vavilov. - 5th ed., reprint. and add. - M.: Agropromizdat, 2006. - 512 p.
6. Bykhovets S. L., " How to grow healthy potatoes ", 2008-58 p.
7. Wildflush I. R., "Agrochemistry", Crop, 2001-487 p. 25. Vladimirov a.m., "environmental Protection", Hydrometeoizdat, 1991-87 p.
8. Dmitrieva S. A., Zabara M. G., Voitovskaya A. A., "Handbook of potato growers", Crop, 2009-234 p.
9. zamotaev A. I., Lubentsova V. M., Zolovik A. S., Moscow 2013 -19 p.