



# ЕСТЕСТВЕННАЯ УБЫЛЬ МАССЫ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТА И ТИПА ПОЧВЫ ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ХРАНЕНИИ

**Мачулкина В.А.**<sup>1</sup> – доктор с.-х. наук, старший научный сотрудник отдела хранения, стандартизации и переработки с.-х. продукции

**Санникова Т.А.**<sup>1</sup> – доктор с.-х. наук, зав. отделом хранения, стандартизации и переработки с.-х. продукции

**Павлов Л.В.**<sup>2</sup> – доктор с.-х. наук, профессор, зав. отделом стандартизации, метрологии и механизации

<sup>1</sup> ГНУ Всероссийский НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства  
416341, Астраханская область, г. Камызяк, ул. Любича, д.16  
Тел. 8 (85145)9-59-07  
E-mail: vniiob@mail.ru

<sup>2</sup> ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур  
143080, Московская область. Одинцовский район, п. ВНИИССОК, ул. Селекционная, д.14  
Тел. 8(495)599-22-77,  
E-mail: vniissok@mail.ru

**Успех хранения картофеля зависит от качества клубней, заложенных на хранение. Так как клубни картофеля – это живой организм, в период хранения в них продолжают процессы дыхания и испарения, от чего происходит естественная убыль массы клубней. В наших опытах убыль массы зависела от сорта, размера клубня и места выращивания и составила в первые сутки хранения у сорта Розара 2,9-3,1%, у сорта Удача 1,9-6,3%.**

**Ключевые слова:** картофель, сорт, размер клубней, тип почвы, хранение.

**К**артофель обладает высокой экологической пластичностью, поэтому имеет обширный ареал распространения. Его посадки простираются на севере до 71° с.ш., а на юге до 4° ю.ш. Картофель в большинстве стран мира занимает важное место в сельскохозяйственном производстве [5].

В России эту ценную продовольст-

венную культуру выращивают на площади более 8 млн.га, это почти половина занимаемой картофелем площади в мире. В Астраханской области аграрные специалисты все большее внимание стали уделять вопросам выращивания картофеля, в том числе раннего. Площадь посадок картофеля составляет более 7 тыс.га, при урожайности до 18 т/га [1].

Но недостаточно получить хороший урожай, его надо сохранить с высоким качеством и минимальными потерями. Поэтому сохранение качества клубней картофеля при хранении является огромным резервом повышения эффективности сельскохозяйственного производства, так как достигаемая экономия за счет снижения отходов и потерь,

как правило, намного превышает дополнительные затраты.

Увеличение объема заготовок, закладки на хранение клубней картофеля, улучшение его качества, обеспечение потребностей населения продолжительное время ранним картофелем вызывает необходимость совершенствования способов сохранения качества и сокращения потерь.

Пробелы и упущения при хранении приводят к значительному снижению цены реализации. Поэтому сейчас большое внимание уделяется как в средствах массовой информации, так и в специализированных изданиях вопросам повышения конкурентоспособности выращиваемой продукции.

Получение качественного продукта с минимальной естественной убылью осуществляется за счет внедрения адаптированных сортов и гибридов, научно-обоснованных технологических процессов выращивания в соответствии с плодородием почвы, климатическими и экономическими условиями [4,6].

В настоящее время выращивается немало хозяйственно ценных

сортов картофеля. Направленная селекция создает новые перспективные сорта, предназначенные для различного использования урожая и выращивания в различных географических зонах. В перерабатывающей промышленности при разработке технологических инструкций и стандартов на различные виды продукции, прежде всего, учитывается сорт и его назначение [7].

Как известно, продовольственный картофель, кроме употребления в домашнем и общественном

питании, служит сырьем для производства консервов, сухого картофельного пюре, замороженного картофеля, чипсов и т.д. Для производства таких продуктов картофель должен быть с высоким содержанием крахмала, а для производства «Картофель молодой натуральный» требуется содержание крахмала до 14%, более высокое его содержание вызывает развариваемость клубней, теряется форма и консистенция [2,6].

В связи с чем большое значение имеют научно-обоснованные пути



### **1. Дегустационная оценка вареного картофеля**

| № образца | Сорт          | Дегустационная оценка, балл | Время варки, мин. | Период потемнения клубней, мин. | Примечание        |
|-----------|---------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1         | Валентина     | 4,1                         | 11-18             | 20                              | мякоть водянистая |
| 2         | Волжанин      | 4,2                         | 10-15             | 20                              | -                 |
| 3         | Метеор        | 4,4                         | 9-16              | 20                              | -                 |
| 4         | Юбилей Жукова | 4,5                         | 18-21             | 30                              | -                 |
| 5         | Кисловодский  | 4,5                         | 23                | 40                              | водянистая мякоть |
| 6         | Евгения       | 4,6                         | 17                | 30                              | -                 |
| 7         | Вершининский  | 4,6                         | 18-22             | 60                              | -                 |
| 8         | Колобок       | 4,7                         | 14-20             | не потемнел                     | -                 |
| 9         | Жанна         | 4,7                         | 21                | 30                              | -                 |

повышения качества продукции и снижения убыли массы, что позволит снизить затраты на хранение, сократить потребление энергии и других дорогостоящих ресурсов, сохранить в течение максимального периода пищевкусовые и товарные качества.

Естественная убыль массы – это изменение массы продукта в процессе дыхания и преобразования пластических веществ. К естественному понижению качества продукции относится предельно-допустимая величина потерь за счет естественных факторов при соблюдении необходимых правил уборки, хранения и транспортировки [3]. Поэтому понятие «хорошая лежкость» – это один из факторов, включающий в себя продолжительность хранения клубней картофеля с минимальными потерями их массы и высоким качеством.

Нормы естественной убыли картофеля были утверждены приказом №75 Министерства торговли СССР от 26 марта 1980 года в приложениях 12 и 14, а также приказом Минсельхоза от 28 августа 2006 года за №268, где учтены способы хранения, климатические зоны выращивания, типы хранилищ, но в данных документах не учтено влияние технологии выращивания, сортов картофеля, их назначения, все это тре-

бует нового подхода к изучению естественной убыли и естественного понижения качества.

Так как Астраханская область является одним из основных поставщиков раннего картофеля, определение естественной убыли массы и качества клубней картофеля в зависимости от сорта и типа почвы является актуальной задачей. Поэтому для решения этого вопроса в отделе хранения Всероссийского НИИ орошаемого овощеводства и бахчеводства была поставлена задача выявления влияния сорта и типа почвы на естественную убыль массы и качество клубней картофеля при кратковременном хранении. На хранение закладывали продукцию, выращенную на аллювиально-луговой среднесуглинистой, светло-каштановой и светло-бурой легкосуглинистой почве. Изучали сорта: Удача, Розара, Ред Скарлет. Кроме того определяли влияние сорта на качество клубней при варке. При дегустационной оценке учитывали вкус, время варки и период потемнения клубней с момента окончания приготовления, так как этот показатель является одним из важнейших вкусовых и эстетических качеств картофеля. Данную оценку проводили на 9 сортах, выращенных на аллювиально-луговой среднесуглинистой почве. Это сорта отечест-

венной селекции Метеор, Волжанин, Вершининский, Колобок, Валентина, Евгения, Жанна, Юбилей Жукова, Кисловодский (табл. 1).

По данным таблицы 1 наиболее высокую дегустационную оценку получили сорта Колобок и Жанна – 4,7 балла, но на 0,1 балла уступили им сорта Вершининский и Евгения. Лучшим по показателю изменения цвета мякоти оказался сорт Колобок, мякоть клубней которого после варки не темнела совсем, у сорта Вершининский потемнение наблюдалось спустя 60 минут с момента прекращения варки. Клубни картофеля сортов Кисловодский, Евгения и Жанна были готовы одновременно за определенное время, в сравнении с другими сортами, у которых отмечена неравномерность готовности картофеля, и растянутость по времени составляла от 4 до 7 минут. Самая низкая оценка 4,1 балла по вкусовым качествам отмечена у сорта Валентина.

По данным ряда ученых изменение цвета мякоти клубней происходит в результате реакции взаимодействия сахаров и аминокислот с образованием темноокрашенных веществ – меланоидов. Образование этих веществ приводит к снижению качества клубней [4,6].

Для того чтобы при хранении естественное понижение качества

## 2. Естественная убыль массы картофеля в зависимости от сорта и размера клубней

| Продолжительность хранения, сутки | Сорт           |         |         |         |        |
|-----------------------------------|----------------|---------|---------|---------|--------|
|                                   | Розара         |         | Удача   |         |        |
|                                   | Размер клубней |         |         |         |        |
|                                   | крупные        | средние | крупные | средние | мелкие |
| 1                                 | 2,9            | 3,1     | 3,2     | 1,9     | 6,3    |
| 3                                 | 5,9            | 4,0     | 6,8     | 4,5     | 11,9   |
| 14                                | 8,6            | 7,7     | 9,6     | 9,1     | 12,7   |
| 40                                | 11,5           | 10,8    | 15,1    | 16,3    | 13,5   |

**3. Влияние типа почвы на естественное понижение качества и убыль массы клубней картофеля в процессе хранения**

| Тип почвы           | Показатель, % |            |             |
|---------------------|---------------|------------|-------------|
|                     | стандарт      | нестандарт | убыль массы |
| Аллювиально-луговые | 98,4          | 1,5        | 10,5        |
| Светло-каштановые   | 97,1          | 2,6        | 15,4        |
| Светло-бурые        | 99,1          | 0,9        | 10,7        |

картофеля имело минимальные потери, необходимо учитывать технологию выращивания, тип почвы, сортовые особенности, назначение и продолжительность периода хранения.

Воздухопроницаемость почвы – это один из основных факторов, влияющих как на урожай, так и на качество клубней. Более высокий доступ кислорода к корневой системе на легких почвах, а, следовательно, и его потребление повышает вкусовые качества клубней. Так, при проведении дегустационной оценки вареных клубней картофеля сорта Удача, выращенных на светло-бурых легких почвах, вкусовая оценка была выше, чем у клубней, выращенных на аллювиально-луговых среднесуглинистых почвах.

При хранении картофеля выделяют четыре периода: лечебный (послеуборочный), охлаждения, основной и весенний. Но так как ранний

картофель (кроме семенного) реализуется в летний период, мы изучали два периода хранения – лечебный и охлаждения.

В лечебный период происходит дозаривание клубней, зарубцовываются механические повреждения, кожица становится более грубой. Образуется суберин. Длительность лечебного периода составляет от 10 до 14 суток независимо от сорта и типа почвы. В этот период отмечена наибольшая естественная убыль массы клубней. Так при хранении сортов Удача и Розара в естественных условиях хранилища при температуре 20...22°C и относительной влажности воздуха 85-90% наиболее высокой убыль массы 6,3% отмечена в первые сутки хранения у клубней мелкой фракции, с увеличением размера клубня убыль массы снижалась и составила 1,9-3,2% в зависимости от сорта. При дальнейшем хранении в пе-

риод охлаждения убыль массы стабилизировалась и варьировала в пределах 0,4-0,6% в сутки. Отмечено, что естественная убыль массы сорта Розара была меньше в 1,3-1,5 раза, чем у сорта Удача (табл. 2).

Существенного влияния типа почвы на естественную убыль массы клубней картофеля не отмечено. Картофель, выращенный на аллювиально-луговых почвах, по качественным показателям мало отличался от картофеля, выращенного на других типах почвы (табл. 3).

В результате полученных научно-обоснованных данных можно сделать вывод, что на естественную убыль массы влияет не столько тип почвы, сколько сорт и размер клубня. При соблюдении требований к условиям хранения можно сохранить ранний картофель с высоким качеством и минимальными потерями в течение 40-60 суток.

### Литература

1. Валовой сбор и урожайность сельскохозяйственных культур во всех категориях хозяйств в Астраханской области в 2008-2011 гг. (на всех землях): статистический бюллетень, Астраханьстат (код 4406). – Астрахань, 2011.
2. Иванова Е.И. Снижение потерь овощебахчевой продукции и картофеля в процессе хранения: методические рекомендации в помощь лектору /Е.И.Иванова, И.И. Начевная [и др.]. – Астрахань, 1989. – 22 с.
3. Иофина И.О. Сбор и хранение урожая [интернет-ресурс].
4. Кружилин И.П. Орошение картофеля в Западной Сибири /И.П. Кружилин, В.П. Часовских. – Волгоград: ВНИИОЗ, 2001. – 184 с.
5. Круцких Р. Картофель [интернет-ресурс].
6. Технология производства картофеля в Астраханской области: рекомендации /Сост. Ш.Б. Байрамбеков [и др.]; ГНУ ВНИИОБ; М-во сельского х-ва; ЗАО фирма «Глория». – Астрахань, 2007. – 104 с.