

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ПИТАНИИ И КОРМАХ

*М. З. Дубиновский, д.т.н., профессор кафедры
«Организация и менеджмент», НГИЭИ*

*Н. Хайнен, менеджер компании «Engel» GmbH
(Германия)*

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы внедрения прогрессивной европейской технологии обработки картофеля, которая заключается в высушивании свежего картофеля с сохранением всех полезных свойств клубней и полностью исключающей образование соланина и других вредных для организма веществ. На конкретном примере рассчитана экономическая эффективность этой технологии.

Ключевые слова: картофель, натуральный продукт, научные работы, технология, контроль, соланин, нитраты.

Одной из самых распространенных сельскохозяйственных культур в России принято считать картофель. Исторически сложилось так, что он для россиян стал вторым хлебом и является самым популярным овощным гарниром. Его появление в качестве важнейшего продукта питания связано с именем Петра I, который впервые привез из Голландии мешок диковинных клубней. Поэтому открытие этого чудодейственного овощного продукта в России относится к XVII веку. Правда, картофель не сразу прижился среди населения, но в конце концов был оценен по достоинству, прежде всего, как спаситель людей от голода и цинги.

Чем же так полезен этот, казалось бы обыкновенный овощ? Его всестороннее изучение показало, что он является источником витаминов С, В1, В2, В5, В6, РР, Д,

К, Е, фолиевой кислоты, каротина (провитамина А), углеводов (20 – 40 % крахмала) и клетчатки, а также микроэлементов (алюминий, бор, ванадий, железо, йод, кобальт, литий, марганец, медь, молибден, никель, рубидий, фтор, цинк) и органических кислот (яблочная, щавелевая, лимонная, кофейная, хлорогеновая и др.). Другими словами, компонентный состав картофеля позволяет человеку получать практически всё необходимое для нормального функционирования организма. Например, по содержанию витамина С среди овощей картофелю принадлежит одно из первых мест. Употребляя в день 500 г картофеля, человек обеспечивает организм суточной нормой витамина С и калия, которые необходимы для нормализации водного обмена и нормальной работы сердца. Калия в картофеле даже больше (до полуграмма на 100 г), чем в хлебе, мясе или рыбе.

В последние годы доказано также, что картофель является важнейшим компонентом комбикормов для животных, причем на каждом этапе развития. Это вызвано тем, что данный чистый натуральный продукт не содержит гормонов, биологических стимуляторов роста и генномодифицированного сырья. Дополнительно его специальная термическая обработка предотвращает инфекционные или вирусные заболевания животных и птицы, которые особенно участились в последнее время.

Однако нельзя умолчать об одном неприятном явлении, связанным с хранением картофеля даже в прекрасно оборудованных картофелехранилищах – его быстрым старением с накоплением в нем достаточно сильного яда – соланина. Особенно много этого вещества содержится в незрелых (зеленых) и в уже проросших клубнях. Достаточно $\frac{1}{4}$ поверхности клубня озелениться, как картофель становится непригодным к питанию. Период максимально безопасного хранения картофеля после сбора определяется

в 3 месяца. Важно использовать в питании только зрелые, но не старые клубни. Возраст самого полезного использования картофеля в питании ограничивается тем, что после созревания под воздействием солнечного света в клубнях постепенно увеличивается содержание соланина в кожуре и слое 1–4 мм под ней. В результате происходит постепенное отравление мякоти, причем ни кипяток, ни раскаленная сковорода уже не могут его обезвредить.

В промышленных объемах отследить зрелость картофеля довольно сложно. Требуются специальные площадки и люди для контроля качества картофеля, закупаемого с августа по ноябрь. Так как старые клубни к зиме накапливают в себе ядовитое вещество, закупки картофеля в период с декабря по июнь нецелесообразны. К сожалению, в широко распространенной практике приготовления пищевых продуктов на основе картофеля приведенные данные не принимаются во внимание, принося вред организму человека.

Основательные научные работы, проведенные прежде всего в Германии, показали, что питаться картофелем можно круглый год без вреда для здоровья. Это стало возможным благодаря прогрессивным европейским технологиям высушивания свежего картофеля с сохранением всех полезных свойств клубней.

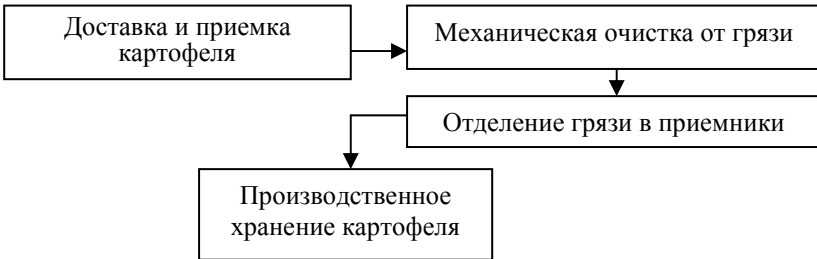
Лишь немногие фирмы владеют технологией обработки картофеля, позволяющей в течение длительного времени использовать все его достоинства и полностью избегать образования соланина и других вредных для организма веществ.

В основе такой технологии горячая обработка свежего картофеля и сушка при сохранении всех полезных свойств клубней. Данная технология включает тщательный контроль картофеля с момента сбора урожая до этапа упаковки на отсутствие соланина, нитратов, пестицидов, ГМО

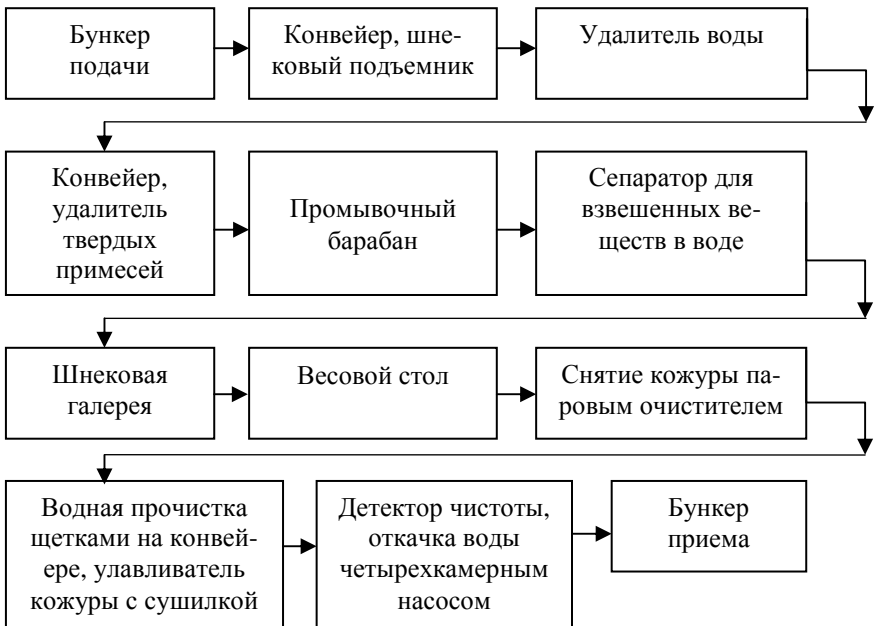
и т.п. в соответствии с нормами Европейского Союза пищевой продукции.

Ниже представлены схемы первичной и последующей обработки картофеля с образованием на конечной стадии экологически чистых и более удобных в дальнейшей переработке форм картофеля.

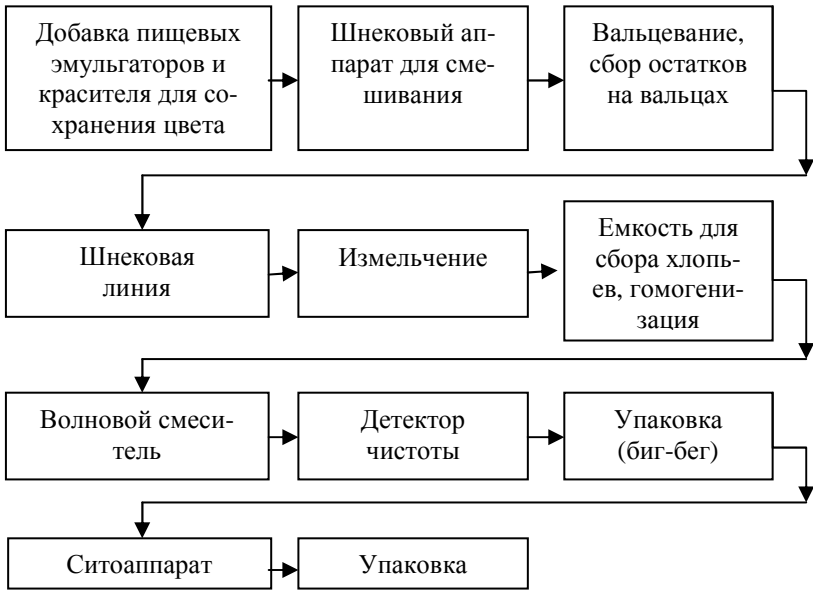
Стадия 1. Приемка картофеля



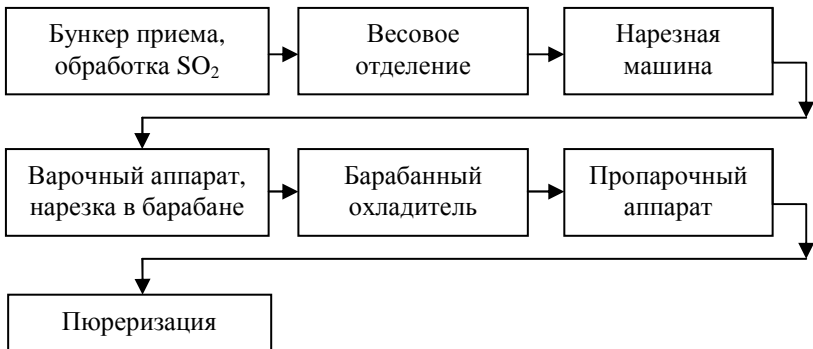
Стадия 2. Конвейерная линия подготовки



Стадия 3. Получение хлопьев



Стадия 3А. Пюеризация



Часто измельченные и обработанные паром картофельные гранулы смешивают перед сушкой с уже высушенным гранулятом в соотношении 1:3 с установлением

влажности образованного пюре 27 – 30 %. Данный процесс, называемый «Add-back», позволяет достичь удобной подвижности продукта с плотностью 850 – 950 кг/м³.

При пропуске гранул через ситоаппарат частицы с величиной > 0,4 мм возвращаются в производственный процесс заново. Таким образом, достигается равномерность готового продукта и легкость его последующего использования при добавке воды и возможно молочного порошка, который защищает пюре от ненужной агломерации частиц в процессе продвижения продукта на конвейере.

Специально процесс агломерации используется при получении сухого пюре, т.е. продукта, состоящего из картофельных гранул и молочного порошка. Преимущество такой технологии для конечного продукта следующие:

- не склеивается при приготовлении;
- лучше поглощает воду;
- нет расслаивания;
- возможность длительного хранения приготовленного пюре;
- после приготовления можно легко смешивать с другими ингредиентами.

Приводимый ниже перечень продукции из высушенного по прогрессивной технологии картофеля многообразен и крайне удобен для использования как в малых предприятиях общественного питания, так и на огромном производстве пищевой промышленности. Это и картофельное пюре в виде сухих хлопьев или гранул, приготовление которого занимает считанные минуты, и нарезанные (кубиком, слайсом, стружкой и т.д.) обезвоженные полуфабрикаты, которые сначала восстанавливаются водой, а потом можно готовить любым способом как сырую нарезанную картошку (варить, тушить, жарить и т.д.). Широкое распространение в приготовлении пищевых продуктов находят картофельные крокеты, пюре в хлопьях и гранулах

с молоком и маслом, с добавлением специй и трав, а также широкий ассортимент картофельной нарезки различной величины (кубики, слайсы, шашки, соломки, стружки, полоски, брусочки и т.д.). Производственный процесс при использовании таких продуктов существенно упрощается, при этом никаких отходов и потерь при варке, качество и калибр нарезки круглый год постоянны, а также получается существенная экономия времени и места на складе. Важно подчеркнуть высокую экологичность продукции: отсутствуют всякого рода консерванты и вредные добавки, что характерно для сегодняшней продукции на основе сухого картофеля.

Очевидные экономические плюсы «сырья» на основе высушенного по новой технологии картофеля:

- цена, сопоставимая со свежей картошкой;
- экономия места на складе (в 6 – 8 раз меньше для нарезки и 8 – 9 раз для пюре);
- не требуются оборудование и люди для чистки картофеля и вырезания глазков;
- стабильное высокое качество при сохранении всех полезных компонентов практически в полном объеме соотношении;
- значительное сокращение времени на всех стадиях изготовления продукции;
- простота технологии приготовления;
- признание чистым продуктом без яда – соланина и без содержания глютена.

Пример. Чтобы получить 100 кг готового кубика нарезанного размером 10 · 10 мм, следует взять один мешок кубика «Энгель» весом 25 кг или 150 кг сырого нечищеного картофеля, который требует специальных условий хранения, чистки и нарезки со всеми вытекающими затратами. На выходе получаем равную себестоимость при несравнимых затратах. Очень важный аргумент – единая це-

на вне зависимости от времени года, которая позволяет четко просчитывать себестоимость готовых блюд как в небольшом кафе, так и на огромном производстве.

Использование в кормлении животных экстрадированных, обеззараженных продуктов – залог сохранности животных, их здоровья и увеличения продуктивности. Возможно даже их применение в качестве носителя для природных антидиаринов в лечении молодняка от диареи.

Определяющим принципом становится соблюдение цепочки «безопасные корма – здоровые животные – качественные продукты питания – здоровое поколение». Такой принцип полностью отвечает ветеринарно-гигиеническим требованиям и приводит в конечном итоге к повышению товарности и рентабельности животноводства.

Применение в кормлении животных премиксов из картофельных хлопьев повышает мясную, молочную, яичную, шерстную продуктивность в среднем на 10 – 25 %. При этом сокращается расход кормов на единицу продукции на 8 – 15 %, заболеваемость и падеж животных на 20 – 40 %.

Таблица

Пищевая (кормовая) ценность картофельных хлопьев

| Показатели пищевой (кормовой) ценности | На 100 г сухого продукта |
|---|---------------------------------|
| Энергетическая ценность, ккал | 324 |
| Белки, г | 8,6 |
| Углеводы, г | 71,0 |
| Жиры, г | 0,6 |
| Клетчатка, г | 10,0 |
| Калий, г | 0,01 |

Особенно высокая потребность в витаминах и минеральных веществах у молодняка, подсосных и высокопродуктивных животных, содержащихся в закрытых по-

мещениях в условиях интенсивной промышленной технологии.

Сухие картофельные хлопья очень полезны для КРС, так как они содержат большое количество углеводов, клетчатки, белка. Питательность 1 кг составляет 0,75 кормовых единиц (см. таблицу).

Настоящая статья носит постановочный характер. С учетом того, что картофель является высокотоннажным продуктом российского сельского хозяйства, новые эффективные технологии его переработки должны срочно осваиваться в России.

NEW TECHNOLOGIES OF USE OF THE POTATO IN A FEED AND FORAGES

M. Z. Dubinovsky, the doctor of technical sciences, the professor of the chair «Organization and management» NGIEI;

N. Hajnen, the manager of the company «Engel» GmbH (Germany).

Annotation. In article questions of introduction the progressive European technology of processing of a potato are considered, which consists in drying a fresh potato with from all useful properties of tubers and completely excluding formation of some substances harmful to an organism.

On a specific example economic efficiency of this technology is calculated.

The keywords: a potato, a natural product, scientific works, technology, the control, nitrates.