

Оригинальная статья / *Original article*  
УДК 637.5(075.8)  
DOI: 10.31208/2618-7353-2020-11-92-97

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАРТОФЕЛЯ В РАЗНЫХ ВИДАХ УПАКОВКИ

### *COMPARATIVE ANALYSIS OF POTATOES IN DIFFERENT TYPES OF PACKAGING*

Марина О. Васильева, лаборант-исследователь

*Marina O. Vasilyeva, research assistant*

Поволжский научно-исследовательский институт производства  
и переработки мясомолочной продукции», Волгоград

*Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing  
of Meat-and-Milk Production, Volgograd*

**Контактное лицо:** Марина О. Васильева, лаборант-исследователь, Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, Волгоград.  
E-mail: vasilieva240498@mail.ru; тел.: +7 (8442) 39-10-48; ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9873-8166>

**Формат цитирования:** Васильева М.О. Сравнительный анализ картофеля в разных видах упаковки // Аграрно-пищевые инновации. 2020. Т. 11, N 3. С. 92-97. DOI: 10.31208/2618-7353-2020-11-92-97.

**Principal Contact:** Marina O. Vasilyeva, research assistant, Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-and-Milk Production, Volgograd, Russia.  
E-mail: vasilieva240498@mail.ru; Russia, tel.: +7 (8442) 39-10-48; ORCID <https://orcid.org/0000-0001-9873-8166>

**How to cite this article:** Vasilyeva M.O. Comparative analysis of potatoes in different types of packaging. *Agrian-and-food innovations*, 2020, vol. 11, no. 3, pp. 92-97. (In Russian) DOI: 10.31208/2618-7353-2020-11-92-97.

#### Резюме

**Цель.** Проанализировать и сравнить картофель в разных видах упаковки.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось с использованием метода сравнения, анализа тенденций и экономической эффективности. Объектами исследований являлись: картофель свежий (ГОСТ 26832-86) в вакуумной упаковке (ГОСТ 12302-2013) и сетке.

**Результаты.** В процессе исследований было проведено сравнение и осуществлен анализ картофеля свежего в разных видах упаковки – вакуумная и сетка. Сравнительный анализ показал, что затраты на сырье из расчета на 100 кг составили: для картофеля в сетке – 1300 руб., для картофеля в вакуумной упаковке – 1500 руб. Рост затрат на сырье для картофеля в вакуумной упаковке связан с затратами на закупку упаковочного материала. Уровень рентабельности производства картофеля в вакуумной упаковке на 6,4% больше уровня рентабельности производства картофеля в сетке.

**Заключение.** При производстве очищенного картофеля в вакуумной упаковке сырье проходит тщательные стадии очистки и обработки. Это увеличивает спрос на продукцию, так как такой картофель является безотходным и позволяет быть уверенным в его качестве.

**Ключевые слова:** картофель, вакуумная упаковка, производство, потребитель, качество.

#### Abstract

**Aim.** Analyze and compare potatoes in different types of packaging.

**Material and Methods.** The research was conducted using the method of comparison, trend analysis and economic efficiency. The objects of research were: fresh potatoes (GOST 26832-86) in vacuum packing (GOST 12302-2013) and in a net.

**Results.** *In the process of research, a comparison was made and analysis of fresh potatoes in different types of packaging - vacuum and in net was carried out. Comparative analysis showed that the cost of raw materials per 100 kg was: for potatoes in a net – 1300 rubles, for potatoes in vacuum packaging – 1500 rubles. The increase in the cost of raw materials for vacuum-packed potatoes is associated with the cost of purchasing packaging material. The level of profitability of production of potatoes in vacuum packaging is 6.4% higher than the level of profitability of production of potatoes in a net.*

**Conclusion.** *In the production of vacuum-packed peeled potatoes, the raw materials go through thorough stages of cleaning and processing. This increases the demand for products, since such potatoes are waste-free and allow you to be confident in their quality.*

**Key words:** *potato, vacuum packing, production, consumer, quality.*

**Введение.** Плодоовощной комплекс играет важную социально-экономическую роль в обеспечении продовольственной безопасности региона и страны в целом. В Волгоградской области плодотворно сочетаются необходимые условия для выращивания и переработки плодоовощной продукции: климат, земельные и трудовые ресурсы, наличие орошаемых площадей, близость к международным рынкам сбыта, развитая транспортная инфраструктура.

За несколько лет Волгоградская область сделала большой шаг вперед по темпам развития плодоовощного бизнеса в агропромышленном комплексе. Волгоградская область с 2016 года имеет статус лидера в тройке крупнейших производителей овощей и бахчевых культур в России. В связи с высокими выходами были получены 806 тыс. тонн овощей и половина из них картофеля – 400 тыс. тонн.

Картофель является одним из самых важных продуктов питания для людей и животных [1]. Особенно ценным для питания человека является молодой картофель. Практически каждый день люди употребляют этот ценный продукт в пищу и даже не задумываются о том, какую пользу он приносит нашему организму. Значение картофеля в питании человека обусловлено содержанием в нём крахмала, протеина, витаминов и минеральных веществ. Клубни картофеля содержат в среднем 75-80% воды и до 25% твердых веществ (14-22% крахмала, 1,4-3% легкоусвояемых белков, 0,2-0,3% жиров) [2, 3].

Потребительский рынок в основном насыщен картофелем в сетках, мешках, который, как правило, не очищен и имеет неприятный внешний вид. Как показали социологические опросы, проведенные в г. Волгограде, потребители покупают такой картофель, не имея представления о том, каков он внутри, но благодаря появлению на рынках очищенного картофеля в вакуумной упаковке все стало проще. В этой связи актуальными являются сравнение и анализ картофеля в разных видах упаковки.

**Материалы и методы.** Исследование проводилось с использованием метода сравнения, анализа тенденций и экономической эффективности. Объектами исследований являлись: картофель свежий (ГОСТ 26832-86) в вакуумной упаковке (ГОСТ 12302-2013) и сетке.

**Результаты и обсуждение.** Работа проводилась на базе ООО «Волгоградская пищевая торговая корпорация». В процессе исследований было проведено сравнение и осуществлен анализ картофеля свежего в разных видах упаковки – вакуумная и сетка.

Вакуумная упаковка способна защитить продукт от потери влаги и окисления. В такой упаковке очищенный картофель, цельный или в нарезке, может храниться при средней температуре +6°C в течение 10-14 дней, не теряя своих вкусовых свойств и качеств [4].

При производстве очищенного картофеля в вакуумной упаковке сырье проходит тщательные стадии очистки и обработки. Прежде чем отправить готовый продукт на продажу, он проходит несколько этапов:

1. Сортировка и калибровка (приемный бункер и элеватор);
2. Мойка (моечная машина барабанного типа);
3. Машинная очистка (очистительная машина абразивного типа);
4. Ручная очистка и инспекция (на инспекционный стол поступает картофель, и специалисты отбирают недоброкачественный картофель, который не имеет товарного вида);
5. Охлаждение, взвешивание и упаковка: полученный продукт фасуется в вакуумную упаковку, проходя стадии охлаждения и взвешивания. Процедура охлаждения помогает сохранить привлекательный внешний вид и пищевую ценность целого или резаного картофеля. Охлаждение заключается в погружении клубня или нарезки в воду температурой не выше 4 или 8 градусов Цельсия. Для этого в конструкцию линии включают третий промывочный аппарат с наклонным элеватором и вертикальным шнековым транспортёром.

Охлаждённый продукт подаётся на весовой комплекс, фасующий картофель и нарезку в полиэтиленовые пакеты массой от 1 до 15 килограмм. Процессом фасовки управляет оператор, подающий команды центру с помощью пульта. Заполненный картофелем или нарезкой пакет подают на отдельную платформу, связанную с вакуумным упаковщиком.

Готовый продукт попадает на прилавки магазинов и супермаркетов города и, как показывает практика, пользуется большим спросом в сфере общественного питания. Многие рестораны и кафе закупают очищенный картофель в вакуумной упаковке, так как готовый продукт намного быстрее приготовить, чем неочищенный картофель в сетке [5]. Это увеличивает спрос на продукцию, так как такой картофель является безотходным, и организации общественного питания, покупая данный картофель, экономят на постройке помещения для отходного сырья, в соответствии с требованиями СанПиН.

На данный момент вакуумная упаковка картофеля представляет огромный интерес для кулинарий, ресторанов, кафе, столовых, а также других мест общественного питания. Ежемесячно ООО «Волгоградская пищевая торговая корпорация» обрабатывает огромное количество картофельного сырья, чтобы в дальнейшем произвести его вакуумную упаковку, что, несомненно, удобно для небольших заведений общественного питания, которые закупают данную продукцию. Статьи затрат на обработку и вакуумную упаковку картофеля приведены в таблице 1.

**Таблица 1.** Затраты на сырье для производства картофеля в сетке и картофеля в вакуумной упаковке

**Table 1.** Costs of raw materials for the production of net potatoes and vacuum-packed potatoes

| Наименование сырья<br><i>Name of raw material</i> | Цена за 1 кг, руб.<br><i>Price per 1 kg, rub.</i> | Расход сырья на 100 кг картофеля, кг<br><i>Consumption of raw materials for 100 kg of potatoes, kg</i> | Стоимость сырья для картофеля в сетке, руб.<br><i>Cost of raw materials for potatoes in a net, rub.</i> | Стоимость сырья для картофеля в вакууме, руб.<br><i>The cost of raw materials for potatoes in a vacuum, rub.</i> |
|---|---|--|---|--|
| Картофель<br><i>Potatoes</i>                      | 3   | 100  | 1000  | 300  |
| Картофель в сетке<br><i>Potatoes in a net</i>     | 10  | 100  | 300   | -  |
| Картофель в сетке<br><i>Potatoes in a net</i>     | 12  | 100  | -   | 1200   |
| <b>ИТОГО</b><br><b>TOTAL</b>                      | -   | -  | 1300  | 1500   |

Был проведен сравнительный анализ затрат на сырье (картофель) в вакуумной упаковке и сетке. Полученные данные показали, что затраты на сырье из расчета на 100 кг картофеля составили: для картофеля в сетке – 1300 руб., для картофеля в вакуумной упаковке – 1500 руб.

В таблице 2 приведены состав и структура затрат на производство картофеля в сетке и картофеля в вакуумной упаковке.

**Таблица 2.** Состав и структура затрат на производство картофеля в сетке и картофеля в вакуумной упаковке

**Table 2.** Composition and structure of costs for the production of potatoes in a net and vacuum-packed potatoes

| Затраты, руб.<br><i>Costs, rub.</i>   | Картофель в сетке<br><i>Potatoes in a net</i> | Картофель в вакууме<br><i>Potatoes in a vacuum</i> |
|---|---|--|
| Затраты на сырье на 100 кг картофеля<br><i>The cost of raw materials for 100 kg of potatoes</i> | 1300  | 1500   |
| Вспомогательные материалы<br><i>Auxiliary materials</i>   | 43  | 43   |
| Упаковка<br><i>Packaging</i>  | 197   | 197  |
| *ФОТ с отчислениями<br><i>*FPL with deductions</i>  | 394   | 394  |
| Амортизация<br><i>Depreciation</i>  | 72  | 42   |
| Прочие расходы<br><i>Other expenses</i>   | 125   | 125  |
| Итого цеховых расходов<br><i>Total shop expenses expenses</i>                                   | 2131  | 2334   |
| Косвенные расходы<br><i>Indirect costs</i>  | 869   | 869  |
| Итого производственных затрат<br><i>Total production costs</i>                                  | 3000  | 3203   |
| Коммерческие затраты<br><i>Commercial costs</i>   | 1248  | 1248   |
| Итого полные издержки<br><i>Total full costs</i>  | 4248  | 4451   |

\*ФОТ – Фонд оплаты труда / \*FPL – Fund payment of labour

Рост полных издержек на производство картофеля в вакууме по сравнению с картофелем в сетке связан с ростом затрат на сырьё. В итоге сумма полных издержек по данному виду продукции составила 4451 руб., или 105% от контроля.

Результаты расчета экономической эффективности производства картофеля в сетке и картофеля в вакуумной упаковке представлены в таблице 3.

**Таблица 3.** Экономическая эффективность производства картофеля в сетке и картофеля в вакуумной упаковке

**Table 3.** Economic efficiency of production of potatoes in a net and vacuum-packed potatoes

| Показатели<br><i>Indicators</i>   | Картофель в сетке<br><i>Potatoes in a net</i> | Картофель в вакууме<br><i>Potatoes in a vacuum</i> |
|---|---|--|
| Выход продукции, кг<br><i>Product yield, kg</i>   | 100   | 100  |
| Затраты на производство готовой продукции, руб.<br><i>Costs of producing finished goods, rub.</i>                   | 4248  | 4451   |
| В том числе: сырье<br><i>Including: raw materials</i>   | 1300  | 1500   |
| Себестоимость 1 ед. готовой продукции, руб.<br><i>The cost of 1 unit of finished product, rub.</i>                  | 42,48   | 44,51  |
| Цена реализации 1 ед. продукции, руб.<br><i>Sales price of 1 unit of production, rub.</i>                           | 45,0  | 50,0   |
| Прибыль от продаж, руб. на 1 ед. готовой продукции<br><i>Profit from sales, rub. per 1 unit of finished product</i> | 2,52  | 5,49   |
| ВСЕГО<br><i>TOTAL</i>   | 252   | 549  |
| Уровень рентабельности, %<br><i>Profitability level, %</i>  | 5,93  | 12,33  |

С экономической точки зрения исследования показали, что рост затрат на сырье для картофеля в вакуумной упаковке связан с затратами на закупку упаковочного материала. Соответственно, уровень рентабельности производства картофеля в вакуумной упаковке составил 12,33%, что на 6,4% больше уровня рентабельности производства картофеля в сетке.

**Заключение.** Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что очищенный картофель в вакууме характеризуется более высоким спросом и рентабельностью производства, равной 12,33% по отношению к рентабельности производства нечищеного картофеля в сетке. Также потребитель может быть уверенным в его качестве.

### Библиографический список

1. Баздырев Г.И., Сафонов А.Ф. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Москва, 2019. 725 с.
2. Пшеченков К.А., Зейрук В.Н., Еланский С.Н. Технологии хранения картофеля // Картофелевод. 2017. N 20. С. 19.
3. Соромотина Т.В. Практикум по овощеводству. Пермь, 2016. 655 с.
4. Jaggan M., Mu T., Sun H. The effect of potato (*Solanum tuberosum* L.) cultivars on the sensory, nutritional, functional, and safety properties of French fries // *Journal of Food Processing and Preservation*. December 2020. Volume 44. Issue 12. P. 230-235. DOI: 10.1111/jfpp.14912
5. Tiwari J.K., Buckseth T., Zinta R., Saraswati A., Singh R.K., Rawat S., Dua V.K., Chakrabarti S.K. Transcriptome analysis of potato shoots, roots and stolons under nitrogen stress // *Scientific Reports*. 1 December 2020. Volume 10. Issue 1. Номер статьи 1152. DOI: 10.1038/s41598-020-58167-4

### References

1. Bazdyrev G.I., Safonov A.F. *Agrobiologicheskie osnovy proizvodstva, hraneniya i pererabotki produktsii rastenievodstva* [Agrobiological bases of production, storage and processing of crop products]. Moscow, 2019, 725 p. (In Russian)
2. Pshechenkov K.A., Zeyruk V.N., Elansky S.N. Technologies of storage of potatoes. *Kartofelevod* [Potato grower]. 2017, no. 20, p. 19. (In Russian)
3. Soromotina T.V. *Praktikum po ovoshchevodstvu* [Practicum on vegetable growing]. Perm, 2016, 655 c. (In Russian)
4. Jaggan M., Mu T., Sun H. The effect of potato (*Solanum tuberosum* L.) cultivars on the sensory, nutritional, functional, and safety properties of French fries. *Journal of Food Processing and Preservation*, 2020, volume 44, issue 12, pp. 230-235. DOI: 10.1111/jfpp.14912
5. Tiwari J.K., Buckseth T., Zinta R., Saraswati A., Singh R.K., Rawat S., Dua V.K., Chakrabarti S.K. Transcriptome analysis of potato shoots, roots and stolons under nitrogen stress. *Scientific Reports*, 2020, volume 10, issue 1, article number 1152. DOI: 10.1038/s41598-020-58167-4

**Критерии авторства:** Марина О. Васильева: провела анализ качества; отразила результаты эффективности производства картофеля; согласна нести ответственность за все аспекты ра-

боты и гарантировать соответствующее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью работы. Автор несет ответственность за плагиат и самоплагиат.

***Author contributions:** Marina O. Vasilyeva: analyzed the quality, reflected the results of the efficiency of potato production; agree to be responsible for all aspects of the work and ensure appropriate consideration and resolution of issues related to the accuracy and integrity of the work. The author is responsible for plagiarism and self-plagiarism.*

**Конфликт интересов.** Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

***Conflict of interest.** The author declare no conflict of interest.*

**ORCID:**

Марина О. Васильева / *Marina O. Vasilyeva* <https://orcid.org/0000-0001-9873-8166>

Получено / *Received:* 07-09-2020

Принято после исправлений / *Accepted after corrections:* 22-09-2020