

# **ИЗУЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДЛЯ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ**

**Диков Максим Викторович,**

аспирант

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

**Данилин Сергей Иванович,**

доцент кафедры технологии производства, хранения и переработки

продукции растениеводства

Мичуринский государственный аграрный университет,

г. Мичуринск, Россия

[danilin.7022009@mail.ru](mailto:danilin.7022009@mail.ru)

**Аннотация:** Процесс хранения моркови достаточно сложный и кропотливый, требует соблюдения всех звеньев цепочки хранения. Еще при посадке и выращивании моркови важна тщательная обработка почвы и ботвы, чтобы предотвратить массовые потери при хранении от болезней корнеплодов, вызванных насекомыми и грибами. Важно вовремя и правильно собрать урожай, избегая механических повреждений, после уборки важно сразу же охладить морковь. Самый оптимальный и надежный метод - это хранение моркови в холодильных камерах. У каждого метода хранения имеются свои плюсы и минусы, поэтому каждое предприятие должно учитывать природные климатические условия, оснащенность предприятий и квалифицированность персонала, материальное состояние предприятия.

**Ключевые слова:** хранение, морковь, корнеплод, минеральные вещества, каротин.

Среди корнеплодных овощных растений морковь является наиболее распространенной культурой. Столовую морковь возделывают везде, где возможно овощеводство в открытом грунте, но наиболее широко в Центральном, Волго-Вятском, Северо-Кавказском, Северо-Западном, Западно-Сибирском и Восточно-Сибирском районах. По посевным площадям в общественном секторе морковь занимает место после капусты, томата, огурца и лука (около 8% всех посевов овощей), а по валовому производству – четвертое после капусты, томата и столовой свеклы [1, 4, 5].

Столовую морковь употребляют в пищу в сыром и вареном виде, ее используют для приготовления различных приправ, супов, борщей, гарниров, соусов, салатов, винегретов, консервируют, сушат. Морковный сок используют для питания детей, а также как лечебное средство против малокровия и гипертонии. Эфирное масло, содержащееся в семенах, используют при производстве ликеров и в парфюмерно-косметической промышленности. Кормовая и столовая морковь является ценным кормом для всех видов животных, особенно для племенного скота, молодняка и птицы, причем используют не только корнеплоды, но и ботву растений [2, 3, 8, 12-14].

В настоящее время морковь имеет обширный ареал распространения; большое разнообразие ее форм и сортов позволяет возделывать это растение в различных почвенно-климатических условиях. Наибольшие площади под культурой моркови находятся в умеренном поясе.

Корнеплоды моркови содержат много воды и углеводов и мало протеина, жира и клетчатки.

Химический состав корнеплодов и их энергетическая ценность представлены в таблице 1.

В корнеплодах моркови находится воды – 89,0% и до 17,3% сухих веществ, из них углеводов 9,7 %, протеина 1,3%, жира 7,0%, клетчатки 1,2% и золы 0,9%.

Таблица 1

Химический состав корнеплодов моркови и их энергетическая ценность (% на сырое вещество)

Культура	Вода	Сухое вещество	Сахара		Крахмал	Клетчатка	Сырой белок	Жиры	Энергетическая ценность	
			Сумма	% сахарозы от общего количества					ккал	кДж
Морковь										
красная	88,5	11,5-17,3	5-9,5	27-53	0,2	1-1,2	0,9	7,0	33	138
желтая	89,0	10,8-16,7	6,7-7,6	40-47	0,2	0,8-1	0,9-1,3	7,0	33	138

В состав углеводов входят сахара (до 50%) – сахароза (53%), фруктоза, глюкоза – и крахмал [6, 9].

В.Ф. Пивоваров (1994) сообщает, что в корнеплодах моркови были обнаружены цепные аминокислоты: аланин, аспарагин, глутамин, глицин, лизин и др.

Корнеплоды моркови обладают высокой питательной и диетической ценностью.

В моркови имеются полезные для человека минеральные соли и витамины (С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, и РР), отсутствие или недостаток которых нарушает обмен веществ и понижает сопротивляемость организма к болезням [7, 10].

Данные содержания витаминов представлены в таблице 2.

Морковь называют кладовой каротина (провитамина А). По содержанию она является рекордистом среди овощей. Особенно богаты каротином корнеплоды с оранжево-красной сердцевиной, в них содержится 15-17 мг% каротина, при благоприятных условиях роста и хранения корнеплодов может достигать 20-27 мг%, у некоторых сортов даже 37 мг% [10].

Таблица 2

Содержание витаминов в корнеплодах моркови, мг/100 г сырого вещества

Культура	С	Каротин	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>	В <sub>3</sub>	β-каротин	РР
Морковь							
Красная	5-7	5-30	0,06	0,07	0,13	9	1
Желтая	5-8,5	0,3-1,5	0,1	0,02	-		-

Кроме этих витаминов в моркови содержится: пантотеновая (В<sub>3</sub>), фолиевая кислота, инозит, тоноферолы.

Морковь богата содержанием минеральных веществ (Л.В.Сазонова и др., 1990). Некоторые из них представлены в таблице 3.

Согласно средним показателям, представленным в таблице 3, сумма зольных элементов больше в красной моркови (1 %), содержание калия больше в желтой моркови (234 мг%). Также минеральный состав представлен натрием (до 65 мг%), Mg (38 мг%), P (60 мг%) и Fe (1,4 мг%).

Таблица 3

Минеральный состав корнеплодов моркови, мг%

Культура	Сумма зольных элементов, (%)	К	Na	Ca	Mg	P	Fe
Морковь							
красная	1,0	200	21	51	38	55	1,2

желтая	0,7	234	65	46	36	60	1,4
--------	-----	-----	----	----	----	----	-----

Морковь употребляют в пищу в свежем и переработанном виде. Сырая морковь укрепляет десны, варенная рекомендуется при отдыхе, кашле, туберкулезе [11].

Препараты витамина А ускоряют заживление ран, ожогов, излечивают фурункулез, экзему, повышают сопротивляемость организма к инфекционным заболеваниям [7].

Для удовлетворения суточной потребности взрослого человека в витамине А достаточно 18-20 г моркови. В год человеку необходимо не менее 18 кг моркови [10].

Одним из факторов сдерживающем распространения промышленного производства корнеплодов моркови, это большие потери в период хранения. Целью нашей работы будет изучение факторов, влияющих на сохранность и увеличение продолжительности периода хранения путем совершенствования условий.

#### Список литературы

1. Белик В.Ф. и др. Овощеводство открытого грунта. – М.: Колос, 1984. – 334 с.
2. Винницкая В.Ф. Технология функциональных и специализированных продуктов питания с использованием адаптивного ассортимента местного растительного сырья: монография / В.Ф. Винницкая, О.В. Перфилова. – Мичуринск: изд-во Мичуринского государственного аграрного университета, 2018. – 184 с.
3. Влияние овощных порошков на реологические свойства теста и хлеба из пшеничной муки / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин, К.В. Парусова, И.П. Евдокимова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 1. - С. 71-79.

4. Данилин С.И. Влияние сортовых особенностей на урожай и сохраненность чипсового картофеля / С.И. Данилин, В.Л. Лазарев // Сб.: Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в агроландшафтах: материалы Международной научно-практической конференции приуроченной к 65-летию кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ, 2018. - С. 334-336.

5. Данилин С.И. Влияние сроков посева пастернака при производстве на семенные цели / С.И. Данилин, М.В. Утешев // Сб.: Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 25-летию факультета технологии и товароведения Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I, 2018. - С. 242-246.

6. Кононков П.Ф. и др. Семеноводство корнеплодов. – М.: Росагропромиздат, 1988. – 224 с.

7. Овощные культуры + Астраханская интенсивная технология. – М.: Агропромиздат, 1988. – 32 с.

8. Перфилова О.В. Новые технологии продуктов для здорового питания населения Тамбовской области / О.В. Перфилова, В.А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2017. - № 4. - С. 51-55.

9. Переднев В.П. Выращивание овощей: Советы ученого – практика. Минск: Беларус. Энциклопедия, 2001. – 158 с.

10. Петрова М.С. Морковь. Л., «Колос», 1968. – 64 с.

11. Пивоваров В.Ф. Овощи России. – М.: Рос. Семена, 1994. – 256 с.

12. Потапова А.А. Мучные кондитерские изделия, обогащенные эссенциальными микронутриентами овощного сырья / А.А. Потапова, О.В. Перфилова // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК - продукты здорового питания. - 2014. - № 4 (4). - С. 50-54.

13. Рабунец Н.А. Столовые корнеплоды. – М.: Россельхозиздат, 1981. – 56 с.

14. Quality of jelly marmalade from fruit and vegetable semi-finished products / O.V. Perfilova, V.A. Babushkin, G.O. Magomedov, M.G. Magomedov // International Journal of Pharmaceutical Research. - 2018. - Т. 10. - № 4. - С. - 721-724.

# STUDY OF THE FORMATION OF THE QUALITY OF CARROT ROOT CROPS WHEN USED FOR LONG-TERM STORAGE

**Dikov Maxim Viktorovich,**

graduate student

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

**Danilin Sergey Ivanovich,**

Associate Professor of the Department of Production, Storage and

Processing Technology of

Crop Products

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

danilin.7022009@mail.ru

**Annotation:** The process of storing carrots is quite complex and painstaking, requiring compliance with all the links in the storage chain. Even when planting and growing carrots, careful tillage of the soil and tops is important to prevent mass losses during storage from root crop diseases caused by insects and fungi. It is important to harvest in time and correctly, avoiding mechanical damage. after harvesting, it is important to immediately cool the carrots. The most optimal and reliable method is to store carrots in cold storage. Each storage method has its pros and cons, so each company must take into account the natural climatic conditions, equipment of enterprises and qualified personnel, and the material condition of the enterprise.

**Keywords:** storage, carrots, root vegetables.