

## УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ В РАЗЛИЧНЫХ ЗОНАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

**Ключевые слова:** морковь столовая, сорт, гибрид, урожайность, качество корнеплодов, химический состав, степная зона, предгорная зона, горная зона, Центральное Предкавказье.

### Введение

В настоящее время в стране имеется много сортов моркови, отвечающие требованиям рынка и консервной промышленности. Практика возделывания овощных культур свидетельствует о том, что высокие потенциальные возможности сорта к формированию урожая не всегда реализуются в конкретных условиях выращивания [1, 2]. В связи с этим сорта и гибриды овощных культур проходят экологические испытания в различных природно-климатических зонах [3].

Конечная цель при выращивании моркови столовой – получение высокого урожая с хорошим качеством продукции. Однако если урожайность в значительной степени определяется сортовыми особенностями, своевременным и качественным выполнением технологических требований выращивания, то качество продукции зависит еще и от правильно выбранного срока уборки в каждой климатической зоне.

Сорта и гибриды моркови столовой должны характеризоваться высокой продуктивностью, устойчивостью к наиболее вредоносным болезням и вредителям, способностью к длительному хранению, повышенным содержанием питательных и биологически активных веществ, для использования продукции в свежем виде и в качестве сырья для различных видов переработки.

### Методика исследований

В период с 2004 по 2006 гг. нами были заложены опыты на участках землепользования ОПХ «Аргунское» Грозненского района ЧР (степная зона), ОПХ «Гойтинское» Урус-Мартановского района ЧР и ГУП Госхоз «Орджоникидзевский» Ачхой-Мартановского района ЧР (предгорная зона) и ГУП Госхоз «Башлаи» Шатоевского района ЧР (горная зона).

Изучали следующие сорта и гибриды: Нантская 4, Алтаир F<sub>1</sub>, Витаминная, Каллисто F<sub>1</sub>, Лосиноостровская 13, Олимпиец F<sub>1</sub> (селекция ВНИИО), Грибовчанин F<sub>1</sub>, Супернант (ВНИИССОК), Артек, Консервная, Славянка (Приднестровский НИИСХ) и Шантенэ 2461 (Зап.-Сиб. ОС ВНИИО). За стандарт приняли сорт Нантская 4, районированный повсеместно в Северо-Кавказском регионе.

Биохимические исследования предусматривали определение в корнеплодах изучаемых культур содержания сухих веществ (термостатно-весовым методом), сахаров (по Бертрану), аскорбиновой кислоты и каротина (по Мурри), нитратов (ионоселективным методом).

### Результаты исследований

В наших исследованиях корнеплоды моркови столовой убирали в фазе биологической спелости, когда прекращался рост корнеплодов и они достигали формы и окраски, типичной для сорта и гибрида. При этом учитывали, что нельзя запаздывать с уборкой до первых заморозков, так как даже кратковременные отрицательные температуры оказывают негативное влияние на сохраняемость моркови. К уборке урожая во всех зонах приступали в октябре: в горной – 8-10, предгорной – 18-20, степной – 26-28 числа.

Анализ данных урожайности показал значительные отличия изучаемых сортов и гибридов как по отношению к стандарту, так и между собой. Во всех зонах выращивания и по годам выделялись сорта Артек, Славянка, Супернант и гибрид Грибовчанин F<sub>1</sub>, обеспечившие, соответственно, в степной зоне 36,0; 36,6; 36,8 и 35,2 т/га, предгорной – 43,0; 43,0; 42,6 и 41,3, горной – 42,8; 42,8; 42,5 и 40,8 т/га, что достоверно больше, чем у стандартного сорта Нантская 4, – 30,7; 35,5 и 36,2 т/га. Наиболее низкий урожай был отмечен у Алтаир F<sub>1</sub>, (26,3-30,2 т/га) и сорта Витаминная 6 (24,8-29,4 т/га). По остальным сотробразцам продуктивность была на уровне (в пределах ошибки опыта) стандарта и составляла 30,2-32,0 т/га в степной, 32,2-36,2 т/га в предгорной и 30,2-38,5 т/га в горной зоне (табл. 1).

Урожайность различных сортов моркови столовой  
в зависимости от зоны выращивания (среднее за 2004-2006 гг.)

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га	Выход стандартной продукции, %	Характеристика корнеплодов		
			масса, г	длина, см	диаметр, см
Степная зона					
Нантская 4 (стандарт)	30,7	74,2	74,2	14,1	3,6
Алтаир F <sub>1</sub>	26,3	74,5	87,3	15,2	3,1
Артек	36,0	82,3	82,4	15,0	3,2
Витаминная 6	24,8	82,0	80,7	14,0	3,4
Грибовчанин F <sub>1</sub>	35,2	87,1	98,2	15,7	3,9
Каллисто F <sub>1</sub>	31,7	74,2	90,2	14,4	3,3
Консервная	30,2	73,8	80,6	13,0	3,6
Лосиноостровская 13	32,0	78,0	99,2	16,6	4,0
Олимпиаец F <sub>1</sub>	30,2	76,4	88,2	14,3	3,2
Славянка	36,6	84,1	98,7	15,5	3,6
Супернант	36,8	83,0	90,3	14,1	3,4
Шантенэ 2461	30,4	80,2	97,1	13,6	3,7
Предгорная зона					
Нантская 4 (стандарт)	35,5	80,2	81,2	14,5	3,8
Алтаир F <sub>1</sub>	28,3	75,0	90,8	15,8	3,6
Артек	43,0	86,2	84,4	15,4	3,5
Витаминная 6	26,4	82,2	81,3	14,1	3,4
Грибовчанин F <sub>1</sub>	41,3	89,7	103,6	16,0	4,0
Каллисто F <sub>1</sub>	35,6	79,1	93,3	15,5	3,8
Консервная	32,2	76,0	83,7	13,4	3,8
Лосиноостровская 13	35,1	79,1	103,7	17,0	4,2
Олимпиаец F <sub>1</sub>	36,2	80,1	93,8	15,4	3,4
Славянка	43,0	86,2	101,2	16,2	3,9
Супернант	42,6	85,8	94,3	14,8	3,7
Шантенэ 2461	34,2	84,3	101,4	14,3	4,1
Горная зона					
Нантская 4 (стандарт)	36,2	84,4	84,1	14,8	3,8
Алтаир F <sub>1</sub>	30,2	80,5	91,4	16,0	3,7
Артек	42,8	87,4	86,3	15,6	3,6
Витаминная 6	29,4	84,5	87,4	14,3	3,5
Грибовчанин F <sub>1</sub>	40,8	91,6	114,8	16,5	4,1
Каллисто F <sub>1</sub>	35,0	79,0	96,0	15,8	3,9
Консервная	32,5	76,8	84,6	14,0	3,9
Лосиноостровская 13	35,6	87,8	105,3	17,3	4,2
Олимпиаец F <sub>1</sub>	38,5	84,6	96,7	15,9	3,6
Славянка	42,8	91,5	102,4	16,5	3,9
Супернант	42,5	87,0	96,2	15,0	4,0
Шантенэ 2461	36,3	85,0	101,7	14,8	4,2
НСР <sub>0,5</sub>		2,86-3,21			

Существенные различия по урожайности моркови в зависимости от зоны возделывания, на наш взгляд, вызваны температурным режимом в период вегетации культуры. В равнинной части Центрального Предкавказья температура воздуха достигала в июле +38...+40°C, почвы – +28...+30°C, что оказывало угнетающее действие на рост и развитие растений. В предгорной и горной зонах климат более умеренный.

В годы проведения исследований почвенно-климатические условия за исключением температурного режима были близки к оптимальным значениям, и получен довольно высокий выход стандартной

продукции. Однако отмечены существенные различия в зависимости от места выращивания. Наибольшее количество товарных корнеплодов с единицы площади получено в горной зоне – 80,5-91,6%, в предгорной этот показатель составил 75,0-86,2, степной – 73,8-84,1 %. Разброс по выходу стандартных корнеплодов у сортообразцов также связан с вертикальной зональностью – в равнинной части он меньше, в предгорье и горах – больше. Так, товарность урожая гибрида Грибовчанин F<sub>1</sub> в степной зоне составила 87,1%, предгорной – 89,7, горной – 91,6%. У стандартного сорта Нантская 4 – соответственно, 74,2; 80,2 и 84,4%.

Высота над уровнем моря оказывала влияние и на размеры корнеплодов. Средняя масса корнеплодов наиболее урожайных сортов Артек, Славянка и Супернант на равнине была 82,4-98,7 г, в предгорье – 84,4-101,2, горной зоне – 86,3-102,4 г. Наиболее крупные корнеплоды из 12 сортообразцов со средней массой 99,2-105,3 г, длиной 16,6-17,3 см, диаметром 4,0-4,2 см сформировали растения Лосиноостровской 13, самые мелкие – Нантская 4 – соответственно, 74,2-84,1 г, 14,1-14,8 см и 3,6-3,8 см.

Сравнительная оценка сортообразцов моркови столовой по химическому составу показала, что содержание в корнеплодах сухого вещества зависит не только от сортовых особенностей, но и от зоны

возделывания. Выращенные на равнине корнеплоды накапливают его 10,4-13,0%, в предгорье – 11,0-13,5, горах – 11,8-13,9%. Наибольшим содержанием сухого вещества характеризовались во всех зонах: Грибовчанин F<sub>1</sub> – 13,0-13,8%, Каллисто F<sub>1</sub> – 12,9-13,9, Олимпиец F<sub>1</sub> – 13,0-14,2; наименьшим – Шантанэ 2461 – 10,4-11,6%, Алтаир F<sub>1</sub> – 11,4-12,1 и Витаминная 6 – 11,3-12,0 (табл. 2).

В степной зоне сумма сахаров в корнеплодах составила 6,1-7,5%, предгорной – 5,6-7,9, горной – 7,0-8,4%. В определяемой сумме сахаров глюкоза составляла 16,5-17,1%, остальное приходилось на дисахара, которые в основном участвуют в процессе дыхания и являются одним из факторов лежкоспособности продукции.

Таблица 2

*Химический состав корнеплодов различных сортов моркови столовой в зависимости от зоны выращивания (среднее за 2004-2006 гг.)*

Сорта, гибриды	Сухое вещество, %	Сумма сахаров, %	Витамин С, мг%	Каротин, мг%	Нитраты, мг/кг
Степная зона					
Нантская 4 (стандарт)	12,7	7,2	4,3	13,0	189,2
Алтаир F <sub>1</sub>	11,4	6,9	4,2	17,4	196,7
Артек	12,5	6,7	4,4	13,0	190,0
Витаминная 6	11,3	7,5	4,3	19,5	196,3
Грибовчанин F <sub>1</sub>	13,0	7,4	4,6	14,4	189,1
Каллисто F <sub>1</sub>	12,9	6,5	4,4	20,1	195,2
Консервная	12,6	6,4	4,0	12,4	196,3
Лосиноостровская 13	12,7	6,8	4,1	21,7	188,6
Олимпиец F <sub>1</sub>	13,0	7,5	4,6	15,3	183,7
Славянка	12,2	7,5	4,5	14,6	195,4
Супернант	12,1	7,2	4,6	15,8	190,3
Шантанэ 2461	10,4	6,1	4,0	12,0	194,5
Предгорная зона					
Нантская 4 (стандарт)	12,9	7,5	4,7	13,3	186,4
Алтаир F <sub>1</sub>	11,7	6,7	4,6	17,8	191,6
Артек	12,8	7,0	5,0	13,3	188,2
Витаминная 6	11,8	7,7	5,6	19,6	190,1
Грибовчанин F <sub>1</sub>	13,3	7,8	5,6	14,6	187,1
Каллисто F <sub>1</sub>	13,0	6,8	5,7	20,2	190,3
Консервная	12,9	6,7	4,3	12,8	193,3
Лосиноостровская 13	12,8	7,0	4,4	21,5	183,5
Олимпиец F <sub>1</sub>	13,5	7,9	5,6	15,4	179,4
Славянка	12,6	7,7	5,8	14,3	191,7
Супернант	12,6	7,6	5,1	15,6	185,7
Шантанэ 2461	11,0	6,5	4,4	12,4	184,3
Горная зона					
Нантская 4 (стандарт)	13,9	8,1	5,6	13,1	171,6
Алтаир F <sub>1</sub>	12,1	7,8	5,4	17,7	182,4
Артек	13,9	8,2	5,3	13,2	175,3
Витаминная 6	12,0	8,3	5,7	19,4	181,2
Грибовчанин F <sub>1</sub>	13,8	8,2	5,4	14,5	171,6
Каллисто F <sub>1</sub>	13,9	7,2	5,5	20,0	182,2
Консервная	13,7	7,4	5,4	12,6	180,4
Лосиноостровская 13	13,8	7,6	5,4	21,7	170,8
Олимпиец F <sub>1</sub>	14,2	8,3	5,7	15,5	168,7
Славянка	13,4	8,4	5,7	14,7	180,6
Супернант	13,4	8,3	5,5	15,4	173,2
Шантанэ 2461	11,6	7,0	5,2	12,2	170,4

Содержание аскорбиновой кислоты в корнеплодах практически не различалось по сортам и гибридам и составляло в степной зоне 4,0-4,6 мг%, предгорной – 5,0-5,7, горной – 5,2-5,7 мг %.

Из изученных нами сортообразцов наиболее высоким содержанием провитамина А отличались Алтайр F<sub>1</sub> (17,4-17,8 мг%), Витаминная 6 (19,4-19,6 мг%), Каллисто F<sub>1</sub> (20,0-20,2 мг%) и Лосиноостровская 13 (21,5-21,7 мг%). Корнеплоды Грибовчанина F<sub>1</sub>, Олимпийца F<sub>1</sub>, Славянки и Супернанта накапливали в среднем за 3 года 14,4-15,8 мг% каротина, а наименьшее количество – 12,0-13,0 мг% у сортов Нантская 4, Артек, Консервная 6 и Шантенэ 2461.

Накопление каротина в корнеплодах не зависело от зоны возделывания культуры. Так, выращенная в степной зоне морковь сорта Артек накапливала 13,0 мг%, в предгорной – 13,3 мг%, в горной – 13,2 мг%, то есть практически одинаковое количество, которое наблюдается по всем сортам и гибридам.

В наших опытах корнеплоды сортообразцов содержали нитратов в степной зоне 183,7-196,3 мг/кг; предгорной –

179,4-193,3; горной – 168,7-182,4 мг/кг, что ниже установленного предельно допустимого количества (ПДК) нитратов в моркови – 250 мг/кг. Это свидетельствует о том, что дозы удобрений N<sub>60</sub>P<sub>80</sub>K<sub>120</sub>, использованные нами, являются экологически безопасными.

#### Вывод

До появления более продуктивных сортов и гибридов моркови в условиях Центрального Предкавказья следует выращивать Артек, Славянка, Супернант и Грибовчанин F<sub>1</sub>, отличающиеся высокой урожайностью, хорошими вкусовыми и товарными качествами корнеплодов.

#### Библиографический список

1. Белик В.Ф., Андреева Р.А. Физиолого-биохимические исследования по овощным и бахчевым культурам // Труды НИИОХ. – М., 1980. – Т. 12. – С. 227-242.
2. Красочкин В.Т. Культурна флора СССР. – Т. 1. Корнеплодные растения. – Л.: Колос, 1971. – С. 105-226.
3. Мамонов Е.В., Бакулина В.А. Овощные культуры. Сортовой каталог. – М.: ЮНИОН-Паблик, 2002. – С. 221-234.



УДК 631.58:502.05(571.15)

**А.П. Дробышев,  
М.И. Мальцев,  
Г.Г. Морковкин,  
С.В. Жандарова,  
И.П. Аверьянова,  
А.Б. Совриков,  
М.В. Таненков,  
Т.С. Емелина**

## ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОЛЕВЫХ СТАЦИОНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ЭКОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В УСЛОВИЯХ АЛТАЙСКОГО ПРИОБЬЯ

**Ключевые слова:** плодородие почвы, севооборот, пласт многолетних трав, основная обработка почвы, продуктивная влага, чистый пар, занятый пар, сидеральный пар, оптимизация минерального питания.

#### Введение

Одной из самых острых проблем в земледелии последних лет является сни-

жение уровня плодородия почв. Эрозия и дефляция почв усиливают этот негативный процесс. Так, по данным Федеральной службы земельного кадастра России на 1.01.2000 г. в составе пашни (116 млн га) эродированных почв – 35 млн га, эрозивно-опасных – до 50 млн га и подверженных ветровой эрозии – 10 млн га. Значительных масштабов достигло опус-