

ДВУЛЕТНЕЕ ИЗУЧЕНИЕ СОРТОВ И ГИБРИДОВ МОРКОВИ

Рябов А.А.

ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум», 2 курс

Руководитель: Корякин В.В., ТОГБПОУ «Аграрно-технологический техникум», зам. директора, кандидат биологических наук, доцент

Учитывая большое разнообразие предлагаемых сортов и гибридов моркови для частных, фермерских и производственных хозяйств возникает вопрос выбора наиболее приспособленных к местным условиям.

Исследование моркови производилось на протяжении двух лет-2017 и 2018. Использовали семена сортов и гибридов ведущих агрофирм: «Семко», «СеДеК» и «Поиск». Работа была выполнена на базе Селезневского аграрно-технологического техникума в открытом грунте.

Актуальность состоит в том, что в работе исследуются новые высокоурожайные сорта моркови, на пригодность к возделыванию в условиях Тамбовской области.

Цель работы: исследовать лучшие гибриды моркови, предлагаемых к возделыванию в крупных овощеводческих хозяйствах, на фермерских участках и в частных огородах.

Задачи:

1. Выявить наиболее урожайные гибриды моркови.
2. Определить массу плода и размер сердцевинки.
3. Измерить длину и диаметр плода.
4. Определить склонность сортов и гибридов к цветущности.

Новизна. Работа выполнена на гибридах современной селекции.

Практическая значимость. В процессе научной работы освоены передовые технологии выращивания овощных культур. Получены навыки учёта урожая, математической обработки и анализа полученных данных. Выявлены сорта и гибриды моркови наиболее приспособленные к условиям Тамбовской области.

Литературный обзор. Овощи – основной источник обеспечения человека разнообразными витаминами, ферментами, необходимыми минеральными солями и другими физиологически активными веществами. Поэтому не случайно разнообразные овощи входят в состав практически всех блюд нашего стола, за исключением десертов. Институт питания Академии медицинских наук обосновано рекомендуют ежедневное и круглогодичное использование свежих или переработанных овощей [1].

Корнеплоды составляют самую обширную группу овощных растений. Наиболее распространены среди них морковь и свёкла.

Морковь столовая относится к семейству Сельдереиных. В настоящее время на территории РФ к возделыванию допущено более 150 сортов и гибридов моркови [3]. В Тамбовской области хорошо зарекомендовали себя 11 сортов и гибридов [2].

По биологическим особенностям морковь является двулетним, перекрестноопыляющимся растением. В первый год жизни формируется розетка листьев и корнеплод, на второй год при посадке корнеплодов – цветущие побеги, цветки и семена [6].

Морковь столовая выдерживает заморозки до $-3...-5^{\circ}\text{C}$. Лучшая температура для образования корнеплодов 20°C . Несмотря на относительную засухоустойчивость и неприхотливость культуры наиболее высокий урожай можно получить на легкой, чистой от семян сорных растений и достаточно увлажненной почве. Лучшими предшественниками для моркови являются капуста, огурец, томат, лук, особенно, если под эти культуры вносили органические удобрения [4].

Особая ценность моркови для питания человека состоит в том, что в корнеплоды оранжевой окраски содержат каротин (провитамин А). Также имеются витамины В₁, В₂, В₆, С, Е, РР, Н, Е, К. В корнеплодах моркови накапливается до 9% сахара, органические кислоты и необходимые минеральные соли, среди которых преобладают соли калия, кальция, фосфора и железа [6].

Материал и методика. Работа выполнена по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.

Математическую обработку выполняли с помощью программы «Биостат», достоверность различий осуществляли по критерию Стьюдента.

Полученные результаты и обсуждение

Работа выполнена на экспериментальном участке Аграрно-технологического техникума (приложение, рис. 2). Предшественником служила капуста белокочанная. Данные по урожайности представлены в табл. 1.

Таблица 1

Урожайность кг/м²

Сорта и гибриды					
Годы	№15F1	Китайская красавица	Rek16	НанкаF1	ЛидияF1
2017	9,2	6,1	7,8	6,6	9,5
2018	6,7	6,4	6,2	5,9	7,2
Среднее за 2 года	7,95	6,25	7,0	6,25	8,35

По результатам испытания 2017 года наибольшую урожайность показали гибриды Лидия и №15 – 9,5 и 9,2 кг/м² (Приложение, рис. 1, 2). Наименьшая урожайность отмечена у сортов Китайская красавица и гибрида Нанка – 6,1 и 6,6 кг/м² соответственно. Сорт Rek-16 занял промежуточное положение по этому показателю.

В 2018 году общий уровень урожайности несколько снизился, хотя гибриды Лидия и №15 сохранили свои лидирующие позиции.

В среднем за 2 года урожайность гибрида Лидия составила 8,35 кг/м², а гибрида №15 – 7,95 кг/м².

Следует отметить, что за годы испытания сорт Rek-16 образовал 0,39% цветущих растений, а гибриды №15 и Нанка 0,16 и 0,20% таковых соответственно (Приложение, рис. 5)

Для нас было важно определить среднюю массу корнеплода по каждому сорту и гибриду. Для этого мы взвешивали по 25 плодов на электронных весах. В табл. 2 представлены данные по этому показателю.

Таблица 2

Масса корнеплода, г

Сорта и гибриды					
Годы	№15F1	Китайская красавица	Rek16	НанкаF1	ЛидияF1
2017	199,2±19,2	154,8±22,9*	176,9±18,7*	187,6±11,3	238,9±30,1
	199,2±19,2	154,8±22,9*	176,9±18,7	187,6±11,3	
		154,8±22,9	176,9±18,7	187,6±11,3	
		154,8±22,9	176,9±18,7		
2018	134,8±5,64***	183,1±12,47	117,7±8,2***	142,6±8,27**	170,4±10,55
	134,8±5,64***		117,7±8,2***	142,6±8,27*	170,4±10,55
	134,8±5,64*		117,7±8,2**	142,6±8,27	
	134,8±5,64		117,7±8,2*		
Среднее за 2 года	156,5±8,19**	174,5±11,4	136±8,9***	154±7,17**	190,6±12,1
	156,5±8,19*	174,5±11,4	136,0±8,9***	154,0±7,17**	
	156,5±8,19		136,0±8,9**	154,0±7,17	
			136,0±8,9**	154,0±7,17	

В 2017 году наибольшая масса плода выявлена у гибрида Лидия 238,9 г. Ему не существенно уступили гибриды №15 и Нанка. Сорта Китайская красавица и Rek-16 достоверно уступили гибриду Лидия.

В 2018 году наибольшую массу корнеплода продемонстрировал сорт Китайская красавица – 183,1 г (Приложение рис. 3). На наш взгляд это связано с пониженной густотой стояния. Она составившая по этому сорту 16 растений на погонном метре, в то время как другие сорто-образцы имели от 19 до 23. Гибрид Лидия традиционно сохранил свою лидирующую позицию по этому показателю (170,4 г).

В среднем за 2 года лучшими по массе плода оказались гибрид Лидия и сорт Китайская красавица. Гибрид Rek-16 имел наименьшую массу плода и достоверно уступил всем своим конкурентам.

Двухлетние исследования показали (табл. 3), что наибольшей длиной отметился гибрид Нанка. Он стабильно и достоверно превышает другие сорта и гибриды по этому показателю. Rek-16, напротив, имел самые низкие значения и существенно уступил всем другим сортообразцам.

Мы исследовали диаметр корнеплода и установили, что сорта Китайская красавица, Rek-16 и гибрид №15 в 2017 имели самый большой диаметр корнеплода (от 3,9 до 4,2 см) и существенно не отличались между собой. Гибрид Нанка достоверно уступил всем сортам и гибридам, а Лидия только сорту Китайская красавица и гибриду №15.

В 2018 году Китайская красавица достоверно превзошла своих конкурентов, как и в целом за 2 года. Мы подчеркиваем, что это в первую очередь связано с большей площадью питания ее растений (табл. 4).

Морковь богата углеводами (до 10%) и каротином. В лучших сортах его накапливается до 20–25 мг%. Морковь-основное сырье для получения витамина А. Кроме того, она содержит некоторое количество йода и широко используется в лечебном питании.

Каротиноиды являются широко распространенными и важными природными пигментами найденными у высших растений. Они найдены в хромопластах, хлоропластах и не зеленых пластидах. Главными каротиноидами найденными в корнеплодах моркови являются α , β , γ и ζ -каротиноиды. Как правило, ткани флоэмы имеют более высокую концентрацию каротиноидов чем ткани ксилемы [5].

Таблица 3

Длина корнеплода, см

Сорта и гибриды					
Годы	№15F1	Китайская красавица	Rek16	НанкаF1	ЛидияF1
2017	19,1±0,7*	13,4±0,7***	14,2±0,6***	20,7±0,6	18,3±0,9*
	19,1±0,7	13,4±0,7***	14,2±0,6***		18,3±0,9
		13,4±0,7***	14,2±0,6***		18,3±0,9
		13,4±0,7***	14,2±0,6**		
2018	17,97±0,44***	18,2±0,61**	13,0±0,33***	20,39±0,51	18,18±0,48***
	17,97±0,44	18,2±0,61	13,0±0,33***		18,18±0,48
	17,97±0,44	18,2±0,61	13,0±0,33***		
	17,97±0,44		13,0±0,33		
Среднее за 2 года	18,31±0,37***	16,8±0,55***	13,39±0,31***	20,48±0,41	18,35±0,45***
	18,31±0,37	16,8±0,55**	13,39±0,31***		18,35±0,45
	18,31±0,37	16,8±0,55*	13,39±0,31***		
		16,8±0,55	13,39±0,31**		

Таблица 4

Диаметр корнеплода, г

Сорта и гибриды					
Годы	№15F1	Китайская красавица	Rek16	НанкаF1	ЛидияF1
2017	4,2±0,2	3,9±0,2	3,9±0,2	2,8±0,1***	3,5±0,2**
		3,9±0,2	3,9±0,2	2,8±0,1***	3,5±0,2**
				2,8±0,1***	3,5±0,2
2018	2,91±0,11***	3,93±0,16	3,46±0,13*	2,93±0,09***	3,37±0,12**
	2,91±0,11**	3,93±0,16		2,93±0,09**	3,37±0,12
	2,91±0,11**			2,93±0,09*	3,37±0,12
	2,91±0,11			2,93±0,09	
Среднее за 2 года	3,32±0,13**	3,87±0,12	3,56±0,12*	2,89±0,07***	3,42±0,11**
	3,32±0,13		3,56±0,12	2,89±0,07***	3,42±0,11
	3,32±0,13			2,89±0,07***	3,42±0,11
	3,32±0,13			2,89±0,07**	

Simon и Wolff [7] показали сортовую зависимость общего содержания каротиноидов от генотипа. Наши исследования подтвердили, что сорта и гибриды имеют значительные различия по соотношению флоэмы и ксилемы, а следовательно, будут иметь различное количество каротина (приложение, рис. 1; рис. 3).

По нашим данным в 2017 году лучшее соотношение ксилемы и флоэмы наблюдалось у гибрида №15 (агрофирма «Поиск») – 18 и 82%. Сорт Китайская красавица так же имел хорошее соотношение – 23 и 77%. У ги-

брида Лидия сердцевина достигла 42%, то есть почти вдвое ухудшила свои показатели по сравнению с лучшими сортаобразцами.

В 2018 году по всем сортам и гибридам уменьшилась доля флоэмы и увеличилась доля ксилемы по сравнению с предыдущим годом. Самое лучшее соотношение (флоэма 63%) было у сорта Китайская красавица (Приложение, рис.4) и гибрида Нанка. Несколько худшее соотношение (флоэма 58%) наблюдалось у сорта Rek-16 и гибрида №15. По сорту Лидия соотношение ксилемы и флоэмы были 50 на 50%.

Таблица 5

Соотношение флоэмы и ксилемы, %

Сорта и гибриды	Годы					
	2017		2018		Среднее за 2 года	
№15F1	82	18	59	41	70,5	29,5
Китайская красавица	77	23	63	37	70	30
Rek16	72	28	58	42	65	35
Нанка F1	70	30	63	37	66,5	33,5
Лидия F1	58	42	50	50	54	46

В целом за 2 года исследований лучше соотношение флоремы и ксилемы наблюдалось у гибрида №15 и Китайская красавица 70 на 30 %. Самое худшее соотношение этих показателей выявлено у гибрида Лидия-54 на 46%. У сорта Rek-16 и гибрида Нанка флорема составила 65 % из 100 %.

Выводы

За два года исследований в условии Тамбовской области наиболее урожайными рекомендовали себя гибрид Лидия и №15 – 8,35 и 7,95 кг/м². Наименьшую урожайность на уровне 6,25 кг/м² обнаружили гибрид Нанка и сорт Китайская красавица.

За два года три сорта из пяти образовали цветущие растения: Rek-16– 0,39% гибриды №15–0,16% и Нанка-0,20 %.

Наибольшую массу плода за годы исследований показали гибрид Лидия (190,6 г) и сорт Китайская красавица(174,5 г)

Самая большая длина корнеплода отмечена у гибрида Нанка -20,5см. Он достоверно превысил другие сорта и гибриды по этому показателю. Rek–16 имел самые низкие значения – 13,4 см.

Сорт Китайская красавица имел самый большой диаметр корнеплода – 3,87см и достоверно превысил все сорта и гибриды.

Лучшее соотношение флоремы и ксилемы у гибрида №15 (агрофирма «Поиск») – 70,5 и 29,5% , и сорт Китайская красавица 70 и 30%.

Заключение

Исследовательская работа выполнена на опытном участке ТОГБПОУ«Аграрно-технологический техникум». Изучены сорта и гибриды моркови трех ведущих агрофирм.

Уборка, учет урожая, обработка данных, оформление работы выполнены автором по методике Государственного сортоиспытания.

По итогам двухлетнего испытания наибольшую урожайность показали гибриды Лидия и №15, которые мы рекомендуем к возделыванию на производстве. Для потребления в свежем виде и детского питания целесообразно использовать гибрид №15 и сорт Китайская красавица, которые содержат наибольшее количество каротина.

Список литературы

1. Гиш Р.А., Гикало Г.С. Овощеводство юга России. – Краснодар, 2012. – С. 631.
2. Каталог сортов сельскохозяйственных культур, допущенных к использованию в Центрально-Чернозёмном регионе и по Тамбовской области в 2014 году. – Тамбов, 2014. – С. 104.
3. Лудилов В.А., Алексеев Ю.Б. Практическое семеноводство овощных культур с основами семеноведения. – М.: ОАО «Московская газетная типография», 2015. – С. 199.
4. Настольная книга овощевода / Е.С.Каратаев, Б.Г. [и др.]. – Л.: Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1989. – С. 288.
5. Рубацкий В.Е., Кирос К.Ф., Саймон Ф.В. Морковь и другие овощные культуры семейства зонтичных / пер. с англ. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2007. – С. 358.
6. Шуин К.А. 70 видов овощей на огороде. 2-изд., перераб.и доп. – Мн.: Ураджай, 1985. – С. 175.
7. P. Simon, P.W. and Wolff, X.Y. (1987) Carotene in typical and dark arrange carrots. Journal of Agricultural Food Chemistry 35, 101 7–1022.

Приложение



Рис. 1. Гибрид Лидия



Рис. 2. Гибрид №15



Рис. 3. Сорт Китайская красавица



Рис. 4. Ксилема и флоэма



Рис. 5. Образование цветущих растений