

ВЛИЯНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЫРАЩИВАНИЯ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ МОРКОВИ СТОЛОВОЙ

Терешонков В.И. – кандидат с.-х. наук, с.н.с. лаб. технологий семеноводства

Надежкин С.М. – доктор биол. наук, зав. лаб. применения агрохим. средств в семеноводстве овощных культур

Калинин А.Н. – кандидат с.-х. наук, н.с. лаб. технологий семеноводства

Князьков М.Н. – кандидат с.-х. наук, м.н.с. лаб. технологий семеноводства

Шевченко Т.Е. – н.с. лаб. технологий семеноводства

ГНУ Всероссийский НИИ селекции и семеноводства овощных культур

Россия, 143080, Московская область, п. ВНИИССОК,

Тел.: +7 (495) 599-24-42

E-mail: vniissok@mail.ru

Заложен полевой опыт по влиянию различных технологий выращивания на формирование урожая и его качество. Установлено, что для получения максимальной урожайности при выращивании моркови столовой Канада F₁ следует использовать высокий уровень интенсивности технологии возделывания, Чемпион F₁, Нантская 4, Шантанэ 2461, Марлинка - средний и Марс F₁ - слабый уровень интенсивности.

Развитие овощеводства в нашей стране направлено на полное обеспечение потребности населения в овощах и основывается на использовании определенного уровня интенсификации производства (Силаева, 1988). При этом важную роль в эффективном использовании капитальных вложений играют: использование новых, различных по скороспелости, высокоурожайных и устойчивых к болезням сортов, соблюдение оптимальных способов обработки почвы, посева семян, обеспечение оптимальной густоты стояния растений, рациональное использование удобрений, агротехнические и химические меры борьбы с вредными организмами (Белик, Дудоров, Миранцов, 1988; Forgac, 1989).

С целью изучения влияния различных технологий выращивания на формирование урожая и его качество в 2008 - 2009 годах был проведен полевой опыт с морковью столовой. Схема опыта: (4х6)х4 со следующими факторами и градациями:

А – интенсивность технологий возделывания:

1. Биологическая технология (использование микробиологических препаратов для обработки семян и фоллиарной обработки).
2. Слабоинтенсивная технология (внесение удобрений на плановую урожайность 30 т/га – N₂₇P₀K₄₀).
3. Интенсивная технология (внесение минеральных удобрений на урожайность 35 т/га – N₄₇P₀K₆₆).
4. Высокоинтенсивная технология (удобрений на урожайность 45 т/га – N₈₇P₀K₁₁₅).

В – сорта и гибриды:

1. Нантская 4
2. F₁ Канада
3. F₁ Чемпион
4. Шантанэ 2461
5. F₁ Марс
6. Марлинка

Опыт проводился в четырехкратной повторности с рендомизированным размещением вариантов.

Результаты исследований

В среднем за два года исследований у сортотипа Нантская наибольшая общая урожайность отмечена у гибрида F₁ Канада при высокоинтенсивной технологии – 54,7 т/га (табл. 1). У сортотипа Шантанэ наибольшая урожайность – 53,4 т/га получена у сорта Шантанэ 2461 при среднем уровне интенсивности, прирост к контролю составил 26,5%. Наименьшая урожайность выявлена у гибрида F₁ Чемпион при биологической технологии – 26,4 т/га.

В среднем по сортотипам за два года исследований получена практически одинаковая урожайность корнеплодов – 41,2-41,3 т/га (в среднем по всем вариантам). В то же время внутри сортотипов выявлены существенные различия по сортам и гибридам. В среднем по всем изучаемым вариантам наибольшая урожайность – 48,8 т/га характерна для Шантанэ 2461, на втором месте – Нантская 4, далее в убывающем порядке располагаются Канада F₁, Марлинка, Марс F₁ и Чемпион F₁.

Использование разного уровня интенсивности технологий выращивания моркови оказало существенное влияние на общую урожайность корнеплодов. В среднем по всем сортам и гибридам применение слабоинтенсивной технологии позволило получить дополнительно 7,3 т/га продукции, или + 21% к контролю (при биологической технологии).



Морковь столовая Марлинка

1. Общая урожайность сортов и гибридов моркови столовой, при различных технологиях выращивания, среднее за 2008-2009 годы, т/га

Сорта и гибриды (фактор В)		Технология выращивания (фактор А)				Средняя по сортам (НСР ₀₅ = 2,5)	% к контролю
		1	2	3	4		
Сортотип Нантская	Канада F ₁	31,1	46,6	51,7	54,7	46,0	99
	Чемпион F ₁	26,4	32,7	34,7	31,6	31,4	68
	Нантская -4	42,3	46,7	49,5	46,2	46,2	100
Сортотип Шантанэ	Шантанэ -2461	42,2	49,1	53,4	50,6	48,8	100
	Марлинка	32,9	36,9	43,8	42,1	38,9	78
	Марс F ₁	32,8	39,5	38,1	33,9	36,1	74
Средняя по технологиям (НСР ₀₅ = 3,0)		34,6	41,9	42,5	43,2	–	–
% к контролю		100	121	123	125	–	–

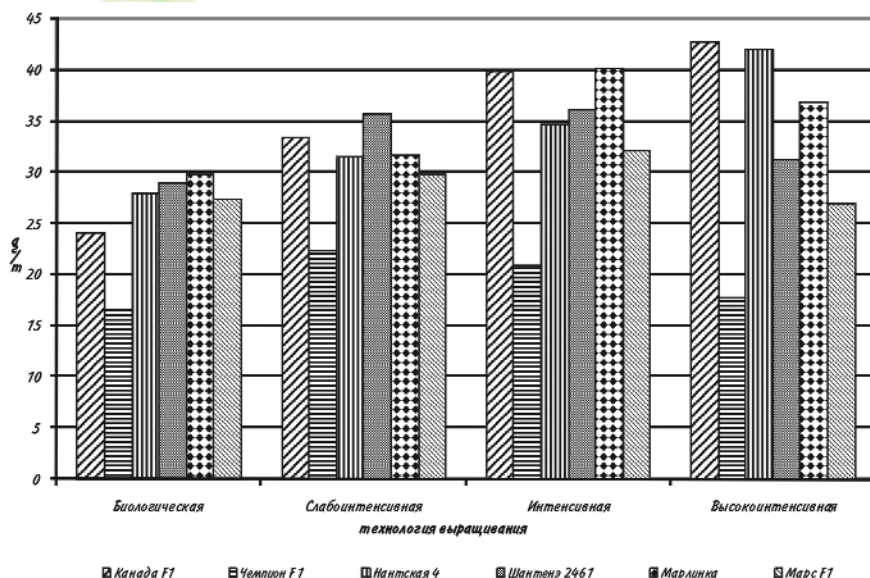
Примечание. 1 – биологическая; 2 – слабоинтенсивная; 3 – интенсивная; 4 – высокоинтенсивная

Повышение уровня интенсивности до средне- и высокоинтенсивной, в среднем по всем изучаемым сортам и гибридам, обеспечивало тенденцию роста урожайности на 0,6 и 1,3 т/га соответственно.

Следует учесть, что сорта и гибриды проявляли разную отзывчивость на степень интенсивности технологии выращивания. Наиболее отзывчивым оказался гибрид Канада F₁ – при высокоинтенсивной технологии прибавка к контролю составила 23,6 т/га или 75,9%. В то же время у гибрида Марс F₁ наибольшая урожайность – 39,5 т/га полу-

ривания. Так, наибольшая товарная урожайность отмечена у образца Канада F₁ – 42,7 т/га при высокоинтенсивной технологии (рис. 1). У сортотипа Шантанэ наибольшая товарная урожайность отмечена при среднем уровне интенсивности у сорта Марлинка – 40,2 т/га, прирост к контролю составил 34,9%. Наименьшая урожайность выявлена у гибрида F₁ Чемпион – 16,6 т/га при биологической технологии.

Рис. 1. Товарная урожайность сортов и гибридов



на при слабом уровне интенсивности. У всех остальных сортов и гибридов повышение уровня интенсивности со среднего до высокого вызвало статистически достоверное снижение урожайности корнеплодов.

При возделывании моркови важное значение имеет влияние различных агротехнических приемов не столько на общую урожайность, сколько на товарную часть урожая.

Товарная урожайность, также как и общая, напрямую зависела от технологии вы-

моркови столовой, т/га

По сортотипам товарная урожайность корнеплодов была выше у сортотипа Шантанэ – 32,3 т/га, тогда как у сортотипа Нантская – 29,5 т/га (в среднем по вариантам). В то же время так же как и по общей урожайности, в отношении товарной части выявлены существенные различия по сортам и гибридам внутри сортотипов. В среднем по изучаемым вариантам наибольшая товарная урожайность (35,0 т/га) характерна для

гибрида Канада F₁, на втором месте сорт Марлинка (34,7 т/га), далее сорта Нантская-4 и Шантанэ-2461, затем гибрид Марс F₁ и Чемпион F₁.

Использование различных уровней интенсивности оказало существенное влияние на выход товарной части урожая. В среднем по сортам и гибридам применение слабоинтенсивной технологии позволило дополнительно получить 5 т/га, или 19%, по сравнению с биологической технологией. Применение среднего уровня интенсивности повышало товарную часть на 32% или на 8,2 т/га, при высоком уровне интенсивности произошло снижение выхода товарной части по сравнению со средним уровнем на 3%, но в отношении к биологической технологии товарная урожайность увеличилась на 29% или 7,2 т/га.

Наиболее отзывчивым на повышение уровня интенсивности оказался гибрид Канада F₁ – при высокоинтенсивной технологии прирост к контролю составил 18,6 т/га или 77,2%. По всем остальным образцам был отмечен рост товарной части урожая от биологического к интенсивному уровню. Дальнейшее повышение уровня интенсивности со среднего до высокого, вызвало статистически достоверное снижение товарной урожайности корнеплодов.

Данные биохимического анализа моркови столовой позволяют сделать следующие выводы. При сравнении сортообразцов отечественного и иностранного происхождения выявлено, что содержание сухого вещества было выше в корнеплодах отечественных сортообразцов. Строгой зависимости по содержанию сухого вещества в зависимости от технологии выращивания не обнаружено, однако в качестве тенденции можно отметить, что практически у всех изучаемых сортов и гибридов максимальное накопление сухого вещества характерно для среднего уровня интенсивности технологий выращивания. В целом по опыту наибольшее содержание сухого вещества в корнеплодах выявлено у сорта Нантская 4, выращенного при слабоинтенсивной технологии.

2. Содержание сахаров в корнеплодах моркови столовой при различных технологиях выращивания в условиях 2008-2009 годов

Технология выращивания	Сумма сахаров %						Средняя по технологиям
	Канада F ₁	Чемпион F ₁	Нантская 4	Шантанэ 2461	Марлинка	Марс F ₁	
I	10,90	8,64	9,07	9,30	12,9	8,8	9,94
II	9,29	8,59	9,11	9,23	11,64	9,3	9,53
III	9,46	8,81	8,46	8,90	10,30	8,4	9,06
IV	9,76	9,10	9,68	9,42	11,80	7,7	9,58
Среднее по сортам	9,85	8,79	9,08	9,21	11,66	8,6	–

Примечание – технологии: I – биологическая; II – слабоинтенсивная; III – интенсивная; IV – высокоинтенсивная.

Из всех изучаемых сортов и гибридов наибольшее накопление сахаров выявлено у сорта Марлинка независимо от уровня интенсивности (табл. 2). Вне зависимости от применяемой технологии возделывания минимальным накоплением сахаров характеризовался отечественный гибрид Марс F₁, сорта Нантская 4 и Шантанэ 2461 занимали промежуточное положение.

Четкой зависимости содержания суммы сахаров от уровня интенсивности, в среднем по всем сортообразцам не выявлено. При этом использование низкого и среднего уровня интенсивности вызывало тенденцию снижения сахаристости корнеплодов, а использование высокоинтенсивной технологии – способствовало ее росту. В то же время следует отметить, что рост содержания сахаров в четвертом варианте связан, в основном, с накоплением моно-, а не дисахаров.

Накопление нитратов в корнеплодах моркови было в пределах ПДК у всех изучаемых сортов и гибридов. В то же время следует отметить, что рост интенсивности

способствовал росту накопления NO₃ в продукции. Наибольшее накопление нитратов отмечено у гибрида Марс F₁ и составило 132 мг/кг в среднем по технологиям, у остальных образцов отечественной селекции накопление NO₃ варьировало от 95 мг/кг у сорта Шантанэ 2461 до 129 мг/кг у сорта Марлинка, и от 95 до 115 мг/кг у образцов иностранной селекции.

В отношении содержания тяжелых металлов установлено, что четкой зависимости их содержания в корнеплодах, в зависимости от применяемых технологий возделывания не наблюдается.

Применяемые системы удобрения оказали определенное влияние на агрохимические свойства почвы. Содержание гумуса при этом существенных изменений не претерпевало. Что касается физико-химических свойств дерново-подзолистого почвенного слоя, то следует отметить, что использование удобрений, особенно в повышенных дозах, способствовало их ухудшению. Так, при возделывании мор-

кови столовой величина рНКСИ имела тенденцию к снижению в период интенсивного роста корнеплодов с 6,4 до 6,38-6,29 ед., а в период уборки – с 6,35 до 6,31-6,25 ед. Одновременно отмечена тенденция роста гидролитической кислотности с 1,09 до 1,15-1,24 в период интенсивного роста и от 1,13 до 1,19-1,29 мг-экв/100 г почвы в период уборки.

В отношении суммы обменно-поглощенных катионов отмечено снижение данного показателя при переходе от биологической технологии выращивания к высокоинтенсивной.

Питательный режим почвы под влиянием удобрений заметно улучшался. При этом наибольшие изменения происходили в содержании минерального азота. В период интенсивного роста корнеплодов моркови столовой содержание минерального азота при использовании удобрений превышало контроль в 1,5-6,8 раз в фазу интенсивного роста и 1,8-5,8 раза – в период уборки корнеплодов.

Выводы

1. Наибольшая урожайность среди сортов и гибридов сортотипа Нантская получена у гибрида F₁ Канада при высокоинтенсивной технологии; сортотипа Шантанэ – у сорта Шантанэ 2461 при среднем уровне интенсивности. По сортотипам за два года исследований в среднем по всем вариантам получена практически одинаковая урожайность корнеплодов – 41,2-41,3 т/га. Товарная урожайность также напрямую зависела от технологии выращивания: наибольшая товарная урожайность характерна для Канады F₁ при высокоинтенсивной технологии, у сортотипа Шантанэ наибольшая товарная урожайность отмечена при среднем уровне интенсивности у сорта Марлинка.

2. Строгой зависимости по содержанию сухого вещества и сахаров в зависимости от технологии выращивания не обнаружено. Накопление сухого вещества в корнеплодах выше у отечественных сортообразцов. Наибольшее накопление сахаров выявлено у сорта Марлинка, независимо от уровня интенсивности, минимальное у гибрида Марс F₁. Накопление нитратов в корнеплодах моркови было в пределах ПДК у всех изучаемых сортов и гибридов.

Для получения максимальной урожайности при выращивании моркови столовой Канада F₁ следует использовать высокий уровень интенсивности технологии возделывания, Чемпион F₁, Нантская 4, Шантанэ 2461, Марлинка – средний и Марс F₁ – слабый уровень интенсивности.

Литература

- Белик В.Ф. Резервы интенсификации овощеводства в Нечернозёмной зоне РСФСР/ В.Ф. Белик, И.Т. Дудоров, П.С. Миранцов // Экономика и организация овощеводства. – 1988. – с. 59-72.
- Силаева Л.П. Основные направления и тенденции развития овощеводства/ Л.П. Силаева // ВНИИ экономики сельского хозяйства. – 1988. – т. 128. – с. 85-91.
- Forgas K. Razvoj I perspectiva navodnjavanja u Cehoslovakoj / K. Forgas // Vodoprivreda. – 1989. – №3/4. – т. – 21. s. 539-542.