

Мирошниченко М.А.

Магистр группы ПиВ(м)-21

направления подготовки (специальности):

20.04.02 «Природообустройство и водопользование»

направленность (профиль):

«Водоснабжение и водоотведение»

Волгоградский Государственный Аграрный Университет

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГИБРИДОВ МОРКОВИ В ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация: В статье Представлены материалы исследований по управлению водным и минеральным питанием перспективных гибридов моркови Каскад F1 и Тангерино F1.

Ключевые слова: столовая морковь, возделывание, статистика, урожайность, Волгоградская область, гибриды.

Miroshnichenko M.A.

Master of group PiV (m) -21

areas of training (specialties):

04/20/02 "Environmental management and water use"

directivity (profile):

"Water supply and sanitation"

Volgograd State Agrarian University

CULTIVATION OF PROSPECTIVE CARROT HYBRIDS IN THE VOLGOGRAD REGION

Abstract: The article presents research materials on the management of water and mineral nutrition of promising carrot hybrids Cascade F1 and Tangerino F1

Key words: table carrots, cultivation, statistics, productivity, Volgograd region, hybrids.

В последние несколько лет, в России наблюдается тенденция к снижению посевных площадей корнеплодов моркови. Так, согласно данным Росстата с 2016 года они уменьшились с 27,1 тыс. га до 23,2 тыс. га в 2018-м [1]. Однако, по данным многочисленных исследований, средняя урожайность данного корнеплода стабильно растет. Поэтому показатель общего валового сбора в промышленных предприятиях снизился не значительно. Сборы моркови в промышленном секторе в 2018 году составили 810,2 тыс. тонн, что

на 4,0% (на 33,4 тыс. тонн) меньше, чем в 2017 году и на 3,0 % (26,2 тыс. тонн) меньше по сравнению с 2016 годом.

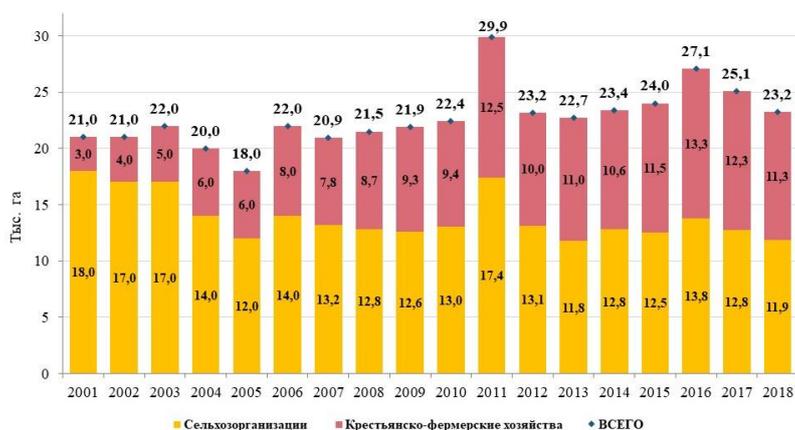


Рис.1. Посевные площади моркови в России (2001-2018 гг.), тыс. га.

В рейтинге регионов, Волгоградская область занимает лидирующие позиции по выращиванию моркови. Здесь в 2018 г. морковь посеяли на площади 3,68 тыс. га (15,9% от общих площадей). По отношению к 2017 году, площади сократились на 10,0% (0,41 тыс. га), а валовый сбор урожая моркови в 2018 г. составил 187,2 тыс. т. или 23,1 % от общего объема производства моркови в России.

Анализируя статистические данные, можно сделать вывод, что средняя урожайность моркови находится на уровне 50 т/га. Однако, при применении технологий, направленных на повышение продуктивности посевов, можно получить более высокие урожаи корнеплодов моркови.

Поэтому, цель наших исследований заключается в совершенствовании агротехники возделывания столовой моркови при капельном орошении за счет включения в технологию подготовки почвы формирование гряд и использовании современных посевных агрегатов.

Исследования были проведены в 2019 г. в КФХ «Зайцев В.А.» Городищенского района, Волгоградской области. Опыт закладывался по трехфакторной схеме и включал варианты по условиям водообеспечения (фактор А), режиму минерального питания моркови (фактор В) и изучению различных гибридов моркови (фактор С).

Фактор А включал в себя следующие варианты: А1 – поддержание предполивного порога влажности почвы 80 % НВ в слое 0,4 м в течение всего периода вегетации моркови; А2 - поддержание предполивного порога влажности почвы 80 % НВ в слое 0,2 м в период от посева до образования 2-го листа, и в период от образования 2-го листа до уборки моркови в слое 0,4 м; А3 - поддержание предполивного порога влажности почвы 80 % НВ в слое 0,2 м в период от посева до образования 4-го листа, и в период от образования 4-го листа до уборки моркови в слое 0,4 м.

Фактор В предусматривал внесение минеральных удобрений дозами: $N_{210}P_{140}K_{140}$, $N_{290}P_{180}K_{250}$ и $N_{370}P_{220}K_{360}$ рассчитанными на получение

планируемой урожайности – 80, 100 и 120 т/га корнеплодов моркови, соответственно.

Для изучения были выбраны гибриды моркови Каскад F1, Кордоба F1, Абако F1 и Тангерина F1. Все гибриды относятся к сорто типу Шантане. Корнеплоды можно употреблять в свежем виде, использовать в переработку и закладывать на хранение. Гибриды устойчивы к альтернариозу, черной гнили и церкоспорозу.

В период вегетации моркови в 2019г. было накоплено 2908,5 °С среднесуточных температур воздуха. Вероятность обеспечения накопления такой суммы температур воздуха составляет 5,6%. Фактическая среднемесячная температура мая, по данным наблюдений составила 19,0 °С при норме 17 °С. В июне показатель среднесуточной температуры был выше среднемноголетнего значения на 18,6 % или на 4,8 °С. С июля по сентябрь показатели среднесуточной температура воздуха были близки к среднемноголетним значениям.

Обеспеченность поступления атмосферных осадков за период вегетации моркови в объеме 106 мм составляет 58,1 %. В мае (28,8 мм) и июне (15,6 мм) выпало осадков меньше нормы на 12,7 - 57,5 % соответственно. Основной объем осадков поступил в июле (71,5 мм), что в 2,2 раза больше среднемноголетнего значения. Наименьшее количество осадков выпало в августе 5,5 % (1,7 мм) от нормы.

Почвы опытного участка светло-каштановые, среднесуглинистые. Наименьшая влагоемкость пахотного горизонта составляет 24,1-25,2 % от массы сухой почвы. При порозности почвы в пахотном слое 21,9-23,9%, плотность сложения не превышала 1,17-1,25 т/м³. Содержание гумуса в почве, в слое 0,25 м составило 1,6-1,7 %. Реакция почвенной среды в слое до 0,3 м слабокислая (рН – 6,2-6,6), в слое 0,3-0,5 м – нейтральная (рН – 6,9-7,1). Содержание в пахотном слое легкогидролизуемого азота - 29-33 мг/кг сухой почвы, обменного калия – 312-343 мг/кг сухой почвы, подвижного фосфора 29-38 мг/кг сухой почвы.

Опыт закладывался методом расщепленных делянок, в четырехкратной повторности. Предпосевную обработку почвы проводили, используя грядообразователь в комплексе с фрезой. Эти агрегаты одновременно измельчают почву, задают нужную форму, выравнивают и уплотняют ее. Посев моркови проводился 12 мая на глубину 2 см пневматической сеялкой точного высева Agricola. Семена высевались нормой 1,3 млн. шт/га. Схема размещения растений 12-ти строчная.

Таблица 1 – Суммарное водопотребление моркови в основные периоды развития (Каскад F1, 2019 г.), м³/га

Период роста и развития	Уровень водообеспечения		
	0,4 м	0,2 м – (посев – 2 лист), 0,4 м – (2 лист – уборка)	0,2 м – (посев – 4 лист), 0,4 м – (4 лист – уборка)
Уровень минерального питания			

	N ₂₁₀ P ₁₄₀ K ₁₄₀	N ₂₉₀ P ₁₈₀ K ₂₅₀	N ₃₇₀ P ₂₂₀ K ₃₆₀	N ₂₁₀ P ₁₄₀ K ₁₄₀	N ₂₉₀ P ₁₈₀ K ₂₅₀	N ₃₇₀ P ₂₂₀ K ₃₆₀	N ₂₁₀ P ₁₄₀ K ₁₄₀	N ₂₉₀ P ₁₈₀ K ₂₅₀	N ₃₇₀ P ₂₂₀ K ₃₆₀
Посев - всходы	210	210	210	180	180	180	180	180	180
Всходы - формирование 2 листа	420	420	420	360	360	360	360	360	360
Формирование 2-4 листьев	990	990	960	990	960	960	1020	1020	1030
Формирование 4-7 листьев	1070	1020	1030	1030	1060	1070	1040	1040	1000
Формирование 7 листьев – начало тех. спелости	1350	1360	1310	1370	1330	1340	1340	1340	1360
Начало тех. спелости – уборка	870	920	1000	1000	1050	1050	960	970	990
За вегетацию	4910	4920	4930	4930	4940	4960	4900	4910	4920

Расчетную дозу минеральных удобрений вносили дробно, при посеве и через систему капельного орошения путем фертигации. Необходимое количество удобрений определяли исходя из потребности моркови в питательных веществах, за минусом имеющихся в наличии питательных элементов в почве.

Для орошения использовали комплект капельного оборудования с расстоянием между капельными водовыпусками 0,3 м. и расход одной капельницы - 1,6 л/ч. Поливную норму рассчитывали по общепринятой формуле с учетом водно-физических свойств почвы и локального характера ее увлажнения. Так, поливная норма для поддержания уровня предполивной влажности почвы 80% НВ слое 0,2 м. составила 86 м³/га, а в слое 0,4 м. – 163 м³/га. Для поддержания нижнего предполивного порога влажности почвы по вариантам опыта было проведено от 23 до 28 поливов оросительной нормой 3563-3749 м³/га.

Расход влаги в период вегетации моркови происходит не одинаково. Самое низкое водопотребление в начале роста, затем в период образования корнеплода постепенно увеличивается, в момент созревания находится на максимальном уровне, а затем постепенно снижается.

На примере гибрида Каскад F1 (табл.1) видно, что самый высокий расход воды за вегетацию - 4960 м³/га, наблюдается на варианте с поддержанием предполивного порога влажности почвы 80 % НВ в слое 0,2 м в период от посева до образования 2-го листа, и в период от образования 2-го листа до уборки моркови в слое 0,4 м и внесении минеральных удобрений дозой N₃₇₀P₂₂₀K₃₆₀. По сравнению с вариантом А1 этот показатель выше на 30 м³/га,

а в сравнении с вариантом А3 выше на 40 м³/га. Наименьшие значения суммарного водопотребления моркови отмечены на варианте В1, с внесением минеральных удобрений дозой N₂₁₀P₁₄₀K₁₄₀. С увеличением доз вносимых удобрений показатели суммарного водопотребления увеличивались.

Наиболее эффективно вода использовалась на формирование урожая корнеплодов моркови на варианте А2, где увеличивался профиль промачиваемого горизонта до 0,4 м в фазу 2-го листа и дозе внесения минеральных удобрений N₃₇₀P₂₂₀K₃₆₀. Коэффициент водопотребления здесь составил 45,2 м³/т (рис.2). С уменьшением доз вносимых удобрений, водные ресурсы расходовались менее эффективно. Так на варианте В2 (N₂₉₀P₁₈₀K₂₅₀) коэффициент водопотребления уменьшился на 3,8 м³/т, а на варианте В1 (N₂₁₀P₁₄₀K₁₄₀) на 11,5 м³/т по сравнению с вариантом В3 (N₃₇₀P₂₂₀K₃₆₀).

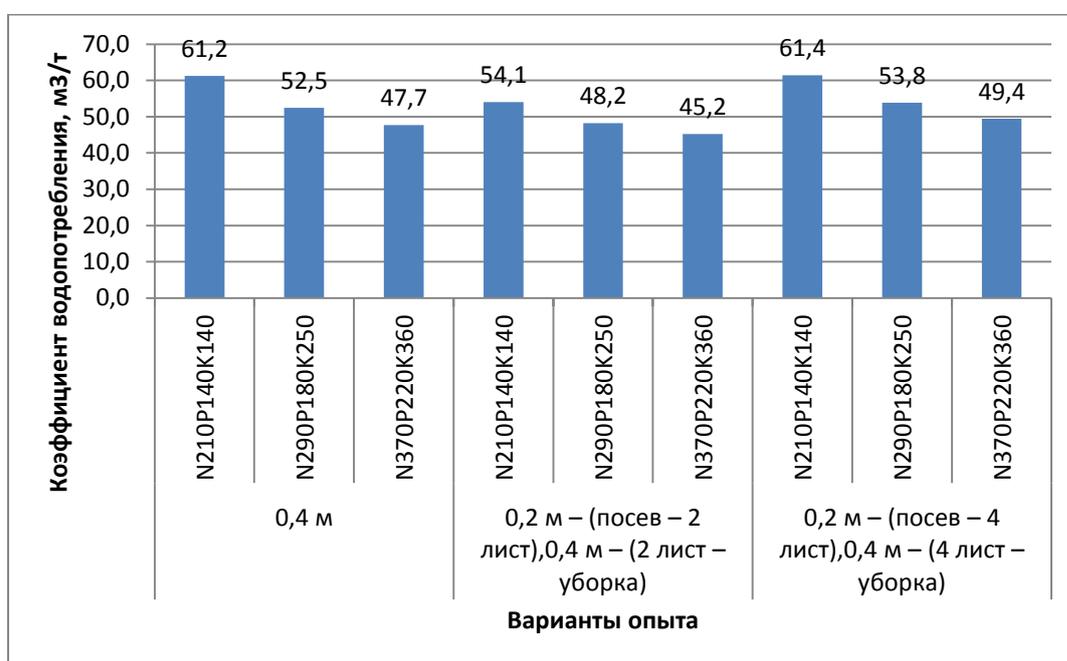


Рис. 2. График изменения коэффициента водопотребления по вариантам опыта, гибрид Каскад F1, 2019 г.

Соблюдение всех условий опыта обеспечило получение планируемого урожая корнеплодов моркови. Самая высокая урожайность 112,5 т/га в 2019 г. была зафиксирована у гибрида Кордоба, на варианте при сочетании факторов внесения минеральных удобрений дозой N₃₇₀P₂₂₀K₃₆₀ и поддержанием предполивной влажности почвы 80 % НВ в слое 0,2 м в период от посева до формирования 2-го листа, и 0,4 м до технической спелости (табл.2). На контрольном варианте, где влажность почвы поддерживалась на глубину 0,4 м в течение всего периода вегетации, урожайность была меньше на 8,3 т/га. А на варианте А3, где уровень предполивной влажности почвы 80% НВ поддерживался в слое 0,2 м в период от посева до формирования 4-го листа,

и 0,4 м до технической спелости, показатель урожайности оказался ниже на 10,2 т/га.

Хорошо зарекомендовал себя гибрид Каскад F1, здесь максимальная урожайность моркови всего на 2,5 % ниже, чем у гибрида Кордоба F1. Урожайность гибридов Абако F1 и Тангерино F1 на лучшем варианте составила 99,1 т/га и 100,6 т/га соответственно, что на 11,9 - 10,6 % ниже, чем у гибрида Кордоба F1.

Таблица 2. Урожайность моркови по вариантам опыта, 2019 г, т/га

Условия водообеспечения (глубина увлажнения)	Минеральные удобрения на планируемую урожайность, т/га	Фактор С			
		Каскад F1	Кордоба F1	Абако F1	Тангерино F1
0,4 м в течение всего вегетационного периода	N ₂₁₀ P ₁₄₀ K ₁₄₀	80,2	82,3	70,3	73,4
	N ₂₉₀ P ₁₈₀ K ₂₅₀	93,8	98,4	80,1	85,3
	N ₃₇₀ P ₂₂₀ K ₃₆₀	103,4	104,2	92,2	96,1
0,2 м (посев-образование 2-го листа) 0,4 м (образование 2-го листа – уборка)	N ₂₁₀ P ₁₄₀ K ₁₄₀	91,2	91,8	77,2	81,3
	N ₂₉₀ P ₁₈₀ K ₂₅₀	102,5	106,7	91,2	93,2
	N ₃₇₀ P ₂₂₀ K ₃₆₀	109,7	112,5	99,1	100,6
0,2 м (посев-образование 4-го листа) 0,4 м (образование 4-го листа – уборка)	N ₂₁₀ P ₁₄₀ K ₁₄₀	79,8	81,3	68,4	71,6
	N ₂₉₀ P ₁₈₀ K ₂₅₀	91,2	97,4	79,5	83,4
	N ₃₇₀ P ₂₂₀ K ₃₆₀	99,5	102,3	89,4	94,4
НСР ₀₅ , т/га	Фактор А = 1,13, В = 0,98, С = 0,98, для частных средних = 3,40				

По результатам исследований можно сделать вывод, что совершенствование агротехнических приемов возделывания моркови при капельном орошении на светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья обеспечивает получение стабильной урожайности корнеплодов моркови высокого качества на уровне 100 т/га.

Библиографический список

1. <https://ab-centre.ru/news/posevnye-ploschadi-i-valovye-sbory-morkovi-v-rossii-itogi-2018-goda>
2. Бородычев В.В. Водопотребление и продуктивность моркови при капельном орошении//В.В. Бородычев, А.А. Мартынова, А.В. Шуравилин/Агро XXI, 2010. - № 7-8. – С.34.
3. Дубенок Н.Н. Минеральное питание – важный резерв повышения продуктивности посевов моркови при орошении//Н.Н. Дубенок, В.В. Бородычев. А.А. Мартынова/Достижения науки и техники АПК. 2010. - № 7. – С.24-27.
4. Ovchinnikov A. S. Soil tillage irrigation and garrot yield in the lower Volga region// A S Ovchinnikov S A Lisichenko V V Borodychev A A Martynova / Плодородие, 2015. №3(84). – С.30-32.
5. Доспехов Б.А. Методика опытного дела: (С основами статистической обработки результатов исследований).- Изд. 4-е, перераб. и доп.//Б.А. Доспехов/ – М.: Колос, 1979. – 416 с.
6. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве//А.А. Литвинов/ГНУ Всероссийский НИИ овощеводства, 2011. – 648 с.
7. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве/Под ред. В.Ф. Белика, - М.: Агропромиздат, 1992. – С.23-67.