

УДК 635.1/.3:631.5:631.544

# ВЫРАЩИВАНИЕ ОВОЩНЫХ КОРНЕПЛОДОВ СЕМЕЙСТВА КАПУСТНЫЕ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ



*Земскова Ю.К. – канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Защита растений и плодовоовощеводство»  
Савченко А.В. – аспирантка кафедры «Защита растений и плодовоовощеводство»*

*ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова»,  
Россия, 410012, г. Саратов, Театральная пл., 1.*

*E-mail: yuliya\_zemskova@mail.ru; lveno4ek160098@mail.ru*

*Тел.: (89093392279; 89198205877)*

*В статье приведены результаты зимне-весенних сроков посева овощных корнеплодов семейства Капустные в защищенном грунте. Было исследовано пять сортов и три гибрида дайкона, семь сортов редьки и пять сортов репы. По результатам проведенных исследований установлена наименьшая и наибольшая масса корнеплодов по каждому сроку посева, подсчитана средняя масса продукции за три года исследований.*

**Ключевые слова:** дайкон, редька, репа, сроки посева, масса корнеплода.

## Введение

В настоящее время основным способом получения овощной продукции в зимне-весенний период является выращивание в защищенном грунте. Именно в данное время организм человека испытывает дефицит витаминов и других полезных элементов. Поэтому овощи, выращенные в закрытом грунте, востребованы зимой и весной. А так как климатические условия Нижнего Поволжья не позволяют избежать сезонности производства овощей в открытом грунте, то их выращивание в защищенном грунте является актуаль-



ным.

Основной задачей овощеводства защищенного грунта является круглогодичное или внесезонное производство высококачественных овощей (в нашем случае – дайкона, редьки и репы). В данных культивационных сооружениях создаются оптимальные условия для роста и развития растений, при помощи которых образуется искусственный микроклимат [3]. Выращивание в закрытом грунте дает возможность получать урожай овощей на 7-25 суток раньше, чем в открытом грунте [6].

В теплице посев семян проводят



вручную по 2-3 семени в каждую лунку. Всходы появляются через 3-5 суток. Недостаток влаги в почве может привести к задержке появления всходов.

После появления всходов производят удаление сорняков совместно с прореживанием растений, оставляя наиболее развитые, а слабые и лишние удаляют. В фазу всходов температурный режим регулируется в пределах 12...15°C, в период формирования корнеплодов – 15...18°C, относительная влажность воздуха – 60-65 %. При образовании корнеплодов важно проводить регулярный полив теплой водой, температура которой должна составлять 20...25°C. Уход за растениями состоит из поливов, подкормок, рыхления почвы, борьбы с вредителями и болезнями [2,3].

Когда 85 % корнеплодов достигнет технической спелости, в теплице производят сортовую прочистку. При этом удаляют больные, поврежденные растения [2].

Уборку корнеплодов проводят вручную в два-три приема, в зависимости от скороспелости сорта (гибрида).

### Цель работы

В рамках исследований конвейерного производства, изучить особенности получения свежей корнеплодной продукции дайкона, редьки и репы в зимне-весенний период при выращивании в защищенном грунте.

### Материалы

#### и методы исследований

В 2011-2013 годах в зимних остекленных стационарных блочных грунтовых теплицах УНПК «Агроцентр» города Саратова были заложены и проведены опыты с овощными корнеплодами семей-



ства Капустные (Brassicaceae). Площадь теплицы составляет 600 м<sup>2</sup>. Данное сооружение состоит из нескольких блоков, в которых выращивают цветочные и декоративные растения. Теплица имеет хорошую освещенность (для электродосвечивания применяют специальные тепличные облучатели ОТ-400, состоящие из ламп типа ДРЛФ-400, мощность которых 400 Вт, облученность – 44 Вт/м<sup>2</sup>, КПД – 11 %), вентиляцию, возможность использования транспортных средств, дождевания, подкормки и

обработку растений.

Объектами исследования являлись сорта и гибриды дайкона: Дубинушка, Розовый блеск Мисато, Миноваси, Японский длинный, Саша, F<sub>1</sub> Русский размер, F<sub>1</sub> Универсал, F<sub>1</sub> Большая удача; сорта редьки: Черный дракон, Зимняя круглая черная, Зимняя круглая белая, Мюнхен бир, Одесская 5, Майская, Чернавка и сорта репы: Петровская 1, Гейша, Золотой шар, Жучка и Комета.

Изучаемые сорта и гибриды дайкона, сорта редьки и репы относятся к следующим сортотипам:

Сорт дайкона Дубинушка (сортотип Мягсиге, вегетационный период – 60-80 суток) имеет длинные корнеплоды длиной 35-50 см, цилиндрической формы с округлыми головкой и основанием, на  $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$  выступают над поверхностью почвы.

Сорта дайкона Розовый блеск Мисато и Саша (сортотип Шогоин, вегетационный период составляет 45-55 суток) имеют округлую или плоскоокруглую форму корнеплода диаметром 15-20 см, заглублены на  $\frac{1}{4}$  часть в почву.

Сорта дайкона Миноваси, Японский длинный и гибриды F<sub>1</sub> Рус-



кий размер, F<sub>1</sub> Универсал и F<sub>1</sub> Большая удача (сортотип Миновасе, вегетационный период – 45-55 суток) имеют белые корнеплоды в верхней части цилиндрической, книзу удлинненно-конической формы длиной 40-55 см, на <sup>3</sup>/<sub>4</sub> заглублены в почву.

Сорт редьки Черный дракон (группа разновидностей европейская зимняя редька, сортотип Зимняя черная длинная, вегетационный период – 60-80 суток) имеет черную флоэму и белую ксилему, корнеплоды цилиндрической формы, диаметром до 90 см.

Сорта редьки Зимняя круглая черная и Чернавка (группа разновидностей европейская зимняя редька, сортотип Зимняя черная круглая, вегетационный период – 80-100 суток) имеют корнеплод черной окраски, плоскоокруглой или округлой формы, длиной 9-11 см, диаметром 8-12 см. Мякоть белая, плотная. В почву погружен полностью.

Сорт редьки Зимняя круглая бе-

лая (группа разновидностей европейская зимняя редька, сортотип Зимняя белая круглая, вегетационный период – 80-100 суток) имеет корнеплод белого цвета длиной 7-8 см, диаметром 6,8-7,9 см, мякоть белая, плотная. Погружен полностью в почву.

Сорт редьки Мюнхен бир (группа разновидностей европейской летней редьки, сортотип Летняя белая полудлинная, вегетационный период – 45-55 суток) имеет овально-удлиненные белые корнеплоды, длиной 8-12 см, мякоть белая, сочная, плотная.

Сорта редьки Одесская 5 и Майская (группа разновидностей европейской летней редьки, сортотип Летняя круглая белая, вегетационный период – 45-55 суток) имеют белый (с зеленой головкой у сорта редьки Майская) плоскоокруглый или округлый корнеплод длиной 8-9 см, диаметром 9,5-11 см. Мякоть белая, сочная. Корнеплод на <sup>1</sup>/<sub>2</sub> выступает над поверхностью почвы.

Сорт репы Петровская 1 (группа разновидностей североазиатских реп, сортотип Петровская, вегетационный период – 45-60 суток) имеет форму корнеплода плоскую или плоскоокруглую с вогнутым донцем. Мякоть и кора корнеплода золотисто-желтого цвета.

Сорт репы Гейша (восточноазиатская форма репы, салатная японская репа – кокабу, вегетационный период – 45-55 суток) имеет округлые гладкие белые корнеплоды, мякоть белая, плотная, сочная.

Сорт репы Золотой шар (группа разновидностей обыкновенных европейских реп, разновидность желтомятая, сортотип Золотой шар, вегетационный период – 70-80 суток) имеет плоскоокруглый или округло-овальный корнеплод желтой окраски. Мякоть плотная, сочная.

Сорт репы Жучка (группа разновидностей обыкновенных европейских реп, разновидность беломятая, сортотип Миланская белая фиолетовоголовая, вегетационный

## 1. Влияние сроков посева на массу корнеплодов дайкона (г), 2011-2013 годы

Сорта и гибриды	2011 год			2012 год			2013 год			Средняя масса по срокам		
	сроки выращивания									1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
<b>Сорта</b>												
Дубинушка	179,3	189,2	214,1	230,1	245,7	441,9	270,3	263,0	431,5	226,6	232,6	362,5
Розовый блеск Мисато	178,3	188,0	224,0	228,9	232,9	248,6	248,2	257,1	277,7	218,5	226,0	250,1
Миноваси	273,3	304,1	321,0	301,8	327,9	349,8	296,2	316,6	331,0	290,4	316,2	333,9
Японский длинный	332,0	347,9	368,1	368,6	366,5	390,6	358,1	371,8	388,0	352,9	362,1	382,2
Саша	212,0	229,1	246,8	238,9	257,8	259,5	255,2	248,5	261,6	235,4	245,1	256,0
НСР <sub>05</sub>	37,5	37,0	34,3	44,5	29,0	49,2	31,4	52,0	48,8	37,8	39,3	44,1
<b>Гибриды</b>												
F <sub>1</sub> Русский размер	184,2	200,8	248,3	228,8	248,2	277,8	236,7	239,2	268,7	216,6	229,4	264,9
F <sub>1</sub> Универсал	332,2	369,8	343,8	375,9	389,1	411,7	345,1	386,5	405,9	351,1	381,8	387,1
F <sub>1</sub> Большая удача	529,4	534,3	544,8	550,1	533,1	563,7	547,1	541,9	563,0	542,2	536,4	557,2
НСР <sub>05</sub>	52,4	56,7	67,8	67,2	69,9	66,7	62,7	65,1	64,2	60,8	63,9	66,2

**2. Влияние сроков посева на массу корнеплодов редьки (г), 2011-2013 годы**

Сорта и гибриды	2011 год			2012 год			2013 год			Средняя масса по срокам		
	сроки выращивания									1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Черный дракон	175,1	200,0	217,3	193,5	231,7	243,3	191,4	240,7	256,0	186,7	224,1	238,9
Зимняя круглая черная	348,3	343,9	355,9	364,8	400,5	452,0	362,8	397,0	451,6	358,6	380,5	419,8
Зимняя круглая белая	324,0	329,5	352,1	361,6	361,2	390,4	356,6	370,2	396,1	347,4	353,6	379,5
Мюнхен бир	171,6	200,3	219,7	216,8	231,6	280,9	221,5	246,4	275,1	203,3	226,1	258,6
Одесская 5	209,3	203,2	251,8	215,7	232,1	277,6	224,4	240,5	286,8	216,5	225,3	272,1
Майская	216,5	233,8	260,0	227,0	218,4	230,5	237,1	230,4	252,4	226,9	227,5	247,6
Чернавка	274,0	265,8	245,1	265,8	261,7	284,0	270,6	267,0	293,3	270,1	264,8	274,1
НСР <sub>05</sub>	35,3	29,1	36,6	34,8	35,6	33,6	29,0	39,1	34,6	33,0	34,6	34,9

период – 45-55 суток) имеет округлый корнеплод, кора двуцветная (белая кора в нижней части и фиолетовой в верхней), гладкая. Мякоть нежная, сочная, белая.

Сорт репы Комета (группа разновидностей обыкновенных европейских реп, разновидность беломясая, сортотип Полудлинный фиолетовоголовый, вегетационный период – 70-80 суток) имеет полудлинный корнеплод, тупоконечный с расширенной частью, белой окраски, мякоть нежная, белая [1,4,5].

Посев семян проводился в следующие сроки: 1 срок – II-III декада января, 2 срок – III декада февраля, 3 срок – II-III декада марта.

Площадь учетной делянки для дайкона и редька составляла 30,6 м<sup>2</sup>, для репы – 14,3 м<sup>2</sup>. Опыты осуществляли в четырехкратной повторности. Схема посева в данных климатических условиях для выращивания дайкона и редьки в защищенном грунте 45x25 см, репы – 35x15 см.

**Результаты исследований и их обсуждение**

По данным, представленным в таблице 1 показано, что наименьшая масса корнеплодов дайкона в 2011 году была получена у сорта Розовый блеск Мисато (178,3 г) при первом сроке посева, в 2012 и 2013 годах минимальная масса

корнеплода была у гибрида F<sub>1</sub> Русский размер (228,8 и 236,7 г) так же при первом сроке посева. Установлено, что сорт Розовый блеск Мисато и гибрид F<sub>1</sub> Русский размер не следует высевать в условиях защищенного грунта в такие ранние сроки. Самые крупные корнеплоды были получены при третьем сроке посева у гибрида F<sub>1</sub> Большая удача за все три года выращивания (544,8, 563,7 и 563,0 г соответственно в 2011, 2012 и 2013 гг.).

В среднем за три года исследований (2011, 2012 и 2013 г.) масса корнеплодов дайкона при всех трех сроках посева была максимальной у гибрида F<sub>1</sub> Большая уда-

**3. Влияние сроков посева на массу корнеплодов репы (г), 2011-2013 годы**

Сорта и гибриды	2011 год			2012 год			2013 год			Средняя масса по срокам		
	сроки выращивания									1	2	3
	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Петровская 1	188,0	212,5	232,5	224,2	229,5	273,7	228,0	238,0	269,5	213,4	226,7	258,6
Гейша	211,8	236,2	232,5	236,4	239,5	264,8	241,2	249,2	269,7	229,8	241,6	255,7
Золотой шар	188,0	220,8	237,4	224,4	230,3	246,7	234,0	239,5	249,5	215,5	230,2	244,5
Жучка	243,4	243,2	239,7	217,2	230,5	240,2	232,7	242,6	251,5	231,1	238,8	243,8
Комета	169,0	202,3	243,3	213,3	218,2	232,0	225,0	234,4	245,5	202,4	218,3	240,3
НСР <sub>05</sub>	23,0	26,8	20,6	27,2	21,2	23,2	26,4	20,3	25,7	25,5	22,8	23,2



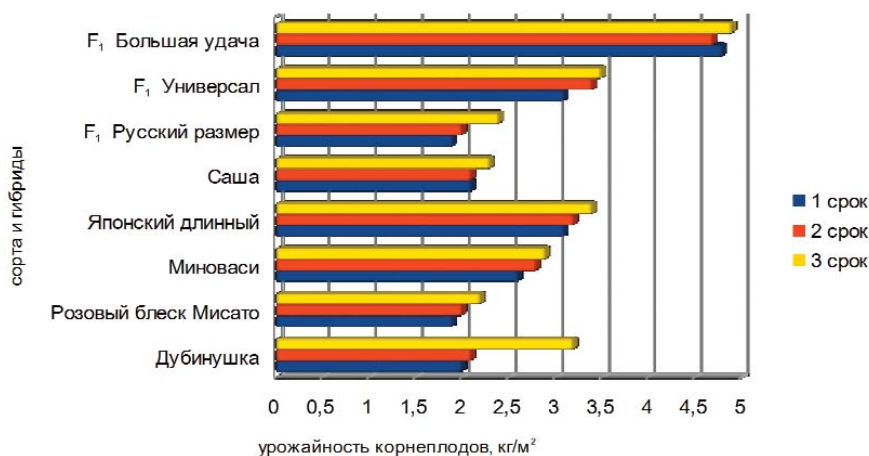


Рис. 1. Урожайность корнеплодов дайкона в среднем за 2011-2013 года, (кг/м²)

ча (542,2, 536,4 и 557,2 г соответственно по срокам посева).

Все результаты исследований подвергали статистическому анализу, данные по наименьшей существенной разнице представлены в таблице 1.

Анализируя полученные данные таблицы 2, установили, что наименьшая масса корнеплодов редьки была сформирована в первом сроке посева сорта Комета – составила 169,0, 213,3 и 225,0 г соответственно по годам. Наибольшую массу корнеплодной продукции редьки образовали сорта Жучка 243,4 и 243,2 г (при первом

Наибольшая продуктивность корнеплодов в среднем за три года исследований выращивания редьки наблюдалась у сорта Зимняя круглая черная на всех сроках посева (358,6, 380,5 и 419,8 г).

Достоверная разница между вариантами наблюдается практически на всех сроках посева, что подтверждается проведенной математической обработкой.

При проведении опытов по выращиванию сортов редьки (таблица 3) выявлено, что за 2011, 2012 и 2013 годы наименьшая масса корнеплодов была получена при первом сроке посева сорта Комета – составила 169,0, 213,3 и 225,0 г соответственно по годам. Наибольшую массу корнеплодной продукции редьки образовали сорта Жучка 243,4 и 243,2 г (при первом

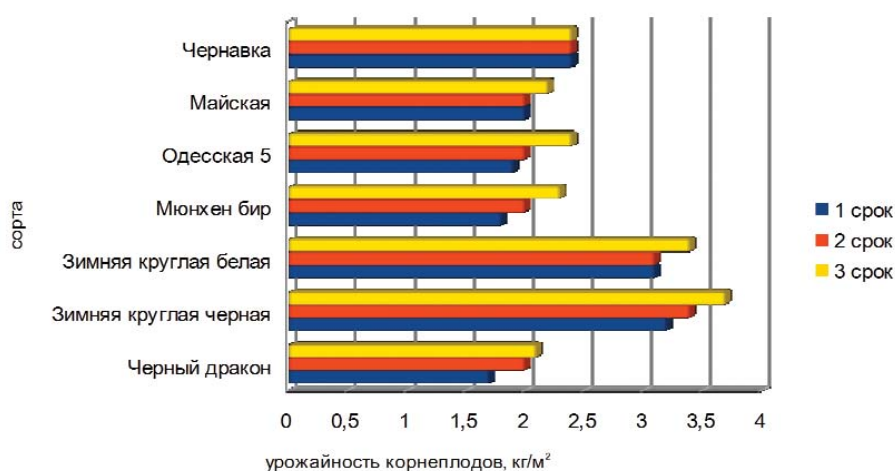


Рис. 2. Урожайность корнеплодов редьки в среднем за 2011-2013 года, (кг/м²)

и втором сроках посева) и Комета 243,3 г (при третьем сроке посева). В 2012 году максимальная масса корнеплодов была у сорта Петровская 1 при третьем сроке посева 273,7 г. Сорта Петровская 1 и Гейша показали наилучшие результаты по массе корнеплодов в 2013 году в 269,5 и 269,7 г соответственно при третьем сроке посева. Таким образом, наиболее благоприятными сроками посева для выращивания сортов редьки в защищенном грунте являются II-III декада марта. Достоверная разница между вариантами представлена в таблице 3.

При выращивании редьки, в среднем за три года, наибольшая масса корнеплодов была сформирована растениями сорта Жучка (231,1 г) при первом сроке посева, а при втором – у сорта Гейша (241,6 г), при третьем сроке – у сорта Петровская 1 (258,6 г).

На рисунках 1-3 представлена урожайность корнеплодов дайкона, редьки и репы в среднем за три года выращивания 2011, 2012 и 2013 года.

Максимальную урожайность сформировал гибрид F<sub>1</sub> Большая

удача за все сроки посева, которая составила 4,8, 4,7 и 4,9 кг/м<sup>2</sup> соответственно по срокам. Так же установлено, что у всех исследуемых сортов и гибридов дайкона в первых сроках посева была минимальная урожайность корнеплодов. Наиболее отличился сорт Дубинушка, у которого урожайность корнеплодов в третьем сроке резко возросла, по сравнению с первым и вторым. Вероятно, для данного сорта сложились наиболее благоприятные условия для роста и развития корнеплодов в защищенном грунте в третьем сроке посева (рис. 1).

Исходя из полученных результатов рисунка 2 выявлено, что наибольшая урожайность корнеплодов в среднем за три года исследований выращивания редьки наблюдалась у сорта Зимняя круглая черная на всех сроках посева (3,2, 3,4 и 3,7 кг/м<sup>2</sup>). Важно отметить, что сорт Чернавка за все сроки посева показал стабильную урожайность корнеплодов, которая составила 2,4 кг/м<sup>2</sup>.

При возделывании репы, в среднем за три года (рис. 3), наибольшая урожайность корнеплодов в среднем была у сорта Петровская 1 (4,9 кг/м<sup>2</sup>) при третьем сроке по-

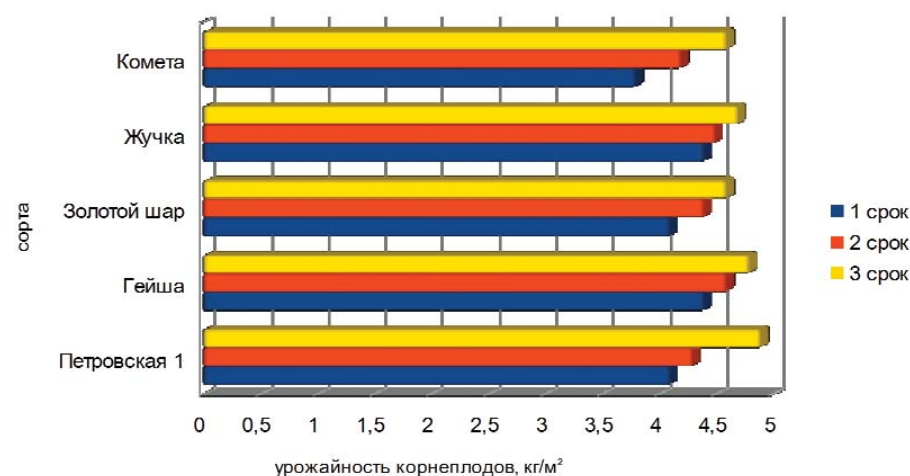


Рис. 3. Урожайность корнеплодов репы в среднем за 2011-2013 года, (кг/м<sup>2</sup>)

сева. Так, резкого варьирования урожайности корнеплодов изучаемых сортов репы за три года выращивания на всех сроках посева не было. За период исследований все сорта показали достаточно стабильную высокую урожайность корнеплодов.

### Выводы

При изучении выращивания овощных корнеплодов семейства Капустные (Brassicaceae) в зимних остекленных стационарных теплицах УНПК «Агроцентр» города Саратова при трех сроках посе-

ва выявлено, что наиболее продуктивным из сортов и гибридов дайкона в среднем за три года исследований является гибрид F<sub>1</sub> Большая удача; при выращивании редьки лучшие показатели массы корнеплодной продукции были у сорта Зимняя круглая черная; репы – сорта Петровская 1 и Гейша. Из трех представленных сроков посева семян изучаемых корнеплодных овощных культур более благоприятным является третий срок посева (март). В данный период формируется наибольшая урожайность дайкона, редьки и репы.

### Литература

1. Кононков, П.Ф. Новые овощные растения / П.Ф. Кононков, М.С. Бунин, С.Н. Кононкова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: «Нива России», 1992. – 112 с.
2. Методика технологии выращивания корнеплодов и семян дайкона / Коллектив авторов: П.Ф. Кононков, М.С. Гинс, В.Ф. Пивоваров, В.К. Гинс, М.С. Бунин, В.П. Попов, В.И. Старцев, Л.В. Старцева, А.А. Маслова. – М.: ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства овощных культур Россельхозакадемии, 2008. – 45 с.
3. Овощеводство защищенного грунта / В.А. Брызгалов, В.Е. Советкина, Н.И. Савинова и др.; под ред. В.А. Брызгалова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1995. – 352 с.
4. Пути повышения продуктивности овощных культур (томат, дайкон, лоба, редис и пряно-вкусовые культуры): Рекомендации производству / Сост.: Ю.К. Земскова, Е.В. Лялина, В.М. Барадачева, Н.М. Ружейникова, Н.Б. Суминова, Е.В. Дементьева. – Саратов, 2008. – 28 с.
5. Руководство по апробации овощных культур и кормовых корнеплодов / под ред. Д.Д. Брежнева. – М.: Колос, 1982. – 415 с.
6. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь / редкол.: В.К. Месяц (гл. ред.) и др. – М.: Сов. энциклопедия, 1989. – 656 с.