

NEWS**OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES OF AGRICULTURAL SCIENCES**

ISSN 2224-526X

Volume 6, Number 36 (2016), 121 – 125

E. P. Petrov, Y. M. AlimkhanovKazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: alimkhanov777@gmail.com**STUDY OF PRODUCTIVITY RED BEET
IN ALMATY REGION**

Abstract. This paper studies the productivity the red beet varieties. The varieties which are highly productive when grown in soil and climatic conditions of Almaty region were determined.

Keywords: red beet, variety, harvest, profit, profitability.

УДК 635.132:631.563

Е. П. Петров, Е. М. Алимханов

Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СТОЛОВОЙ СВЁКЛЫ
В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация. Проведено изучение продуктивности сортов столовой свёклы. Выявлены сорта, отличающиеся высокой продуктивностью при выращивании в почвенно-климатических условиях Алматинской области.

Ключевые слова: свёкла, сорт, урожай, прибыль, рентабельность.

Введение. Овощи – главный источник витаминов, минеральных солей, органических кислот, без наличия которых невозможна нормальная физиологическая деятельность организма человека. Одним из наиболее популярных овощных корнеплодов является столовая свёкла.

В пищу используют корнеплоды свёклы в основном в переработанном виде. В корнеплодах содержатся 1,3% белка, 0,1% жира, 10,8% углеводов, 0,9% клетчатки, 10 мг% витамина С, 0,012 мг% каротина, 0,05 мг% витамина В₁, 0,02 мг% витамина В₂, 0,04 мг% витамина РР. Кроме этого, корнеплоды свёклы содержат большое количество антоциана и имеют красно-фиолетовый цвет, что придает своеобразную окраску продуктам переработки. В соке свёклы до 0,15% бетаина и фолиевой кислоты, уменьшающих накопление холестерина в крови. Также корнеплоды свёклы накапливают большое количество углеводов, минеральных солей, ароматических веществ [1].

У молодой свёклы в пищу используют листья и корнеплод, у взрослых растений – корнеплод, употребляя его для приготовления горячих и холодных блюд. Свекольные блюда улучшают работу кишечника, активизируют деятельность сердца и полезны при склерозе сосудов [2].

Повышение урожайности свёклы – важная задача при её возделывании. Одним из способов повышения урожайности может явиться выращивание сортов, адаптированных к местным почвенно-климатическим условиям.

Материалы и методы. Научно-исследовательская работа по проведению сортоизучения столовой свёклы была проведена в учебно-производственном хозяйстве «АгроУниверситет» Алматинской области. Предшественник – капуста. Агротехника – общепринятая в зоне. Подготовка

почвы заключалась в уборке растительных остатков, внесении 20 т/га перегноя, зяблевой вспашке, ранневесеннем бороновании в два следа, культивации, нарезке временной оросительной сети. Закладка опыта проведена согласно методике полевого опыта в овощеводстве [3].

Изучали сорта столовой свёклы: Бордо 237 (контроль), Детройт, Красный шар, Несравненная А-463, Чёрная вдова, Русская односемянная, Смугланка, Египетская плоская, Мулатка, Хавская. Посев семян в открытый грунт провели по рядовой схеме с расстоянием между рядами 45 см, между растениями в ряду 7 см. В период вегетации проведены две культивации, одну из которых совместили с подкормкой минеральным удобрением, две прополки и 6 поливов.

Фенологические наблюдения проведены по форме, принятой государственным сортиспытанием. С момента посева и до уборки урожая отмечены сроки наступления и прохождения фенофаз – фаза появления единичных и массовых всходов, появление первого настоящего листа, начало утолщения корня, дата уборки. Определение мощности развития растений проводили в фазу технической спелости свёклы. Определяли высоту и диаметр розетки листьев, число листьев и их площадь эталонным методом.

Для анализа биологической полноценности корнеплодов изучаемых сортов столовой свёклы брали средние пробы. Определяли содержание аскорбиновой кислоты по ГОСТ 2456-89 [4], сахара по микромодификации метода Бертрана [5], общей кислотности [6]. Определение нитратов проведено ионометрическим методом [7]. Учет урожая поделяночный.

Проведение фенологических наблюдений за изучаемыми сортами свёклы позволило установить различия в сроках вступления в очередные фазы развития. При посеве в открытый грунт 22 апреля наиболее поздние всходы были у сортов Детройт, Смугланка, Египетская плоская и Мулатка (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние сортовых особенностей на фенологию столовой свёклы

Сорт	Посев	Появление всходов, %		Появление первого настоящего листа, %		Начало утолщения корня, %		Уборка
		10	75	10	75	10	75	
Бордо	22.04	28.04	30.04	15.05	18.05	23.05	26.05	25.08
Детройт	22.04	29.04	1.05	16.05	19.05	24.05	25.05	25.08
Красный шар	22.04	28.04	30.04	15.05	18.05	23.05	26.05	25.08
Несравненная А-463	22.04	28.04	30.04	15.05	18.05	23.05	26.05	25.08
Чёрная вдова	22.04	28.04	30.04	15.05	18.05	23.05	26.05	25.08
Русская односемянная	22.04	28.04	30.04	15.05	18.05	23.05	26.05	25.08
Смугланка	22.04	29.04	1.05	17.05	21.05	26.05	29.05	25.08
Египетская плоская	22.04	29.04	1.05	16.05	20.05	25.05	28.05	25.08
Мулатка	22.04	29.04	1.05	17.05	21.05	26.05	29.05	25.08
Хавская	22.04	28.04	30.04	15.05	18.05	23.05	26.05	25.08

Наиболее раннее появление первого настоящего листа – у сортов Красный шар, Несравненная А-463, Чёрная вдова, Русская односемянная, Хавская, а самое позднее у сортов Смугланка и Мулатка. Аналогичная закономерность по изучаемым сортам отмечается в фазе начала утолщения корня.

Результаты исследований. Проведение биометрии растений свёклы (таблица 2) показало, что наибольшую высоту розетки имеют растений сорта Хавская (35,5 см), несколько меньше она у сортов Несравненная А-463, Красный шар, Чёрная вдова. Самая низкая розетка листьев у сорта Смугланка (25,7 см). Наибольший диаметр розетки листьев имеет сорт Хавская (40,6 см), наименьший – у сорта Смугланка (29,8 см). Наибольшую площадь листьев имеет сорт Хавская (1389 см^2), затем идут сорта Несравненная А-463, Красный шар, Чёрная вдова. Самая маленькая площадь листьев у растений сорта Смугланка (437 см^2).

Таблица 2 – Биометрия разных сортов столовой свёклы перед уборкой

Сорт	Высота розетки, см	Диаметр розетки, см	Число листьев, шт			Площадь листьев растений, см ²
			крупных	средних	мелких	
Бордо	26,8	30,7	3,6	4,2	2,4	618
Детройт	28,5	33,6	3,9	4,6	2,7	744
Красный шар	31,5	37,8	4,3	6,2	3,0	1193
Несравненная А-463	34,8	39,6	4,4	6,0	3,2	1220
Чёрная вдова	31,3	37,0	4,1	5,5	2,8	1057
Русская односемянная	29,4	34,3	4,1	5,5	2,6	958
Смуглянка	25,7	29,8	3,4	3,7	2,1	437
Египетская плоская	28,0	32,1	3,7	4,4	2,5	774
Мулатка	26,4	30,0	3,5	4,0	2,2	653
Хавская	35,5	40,6	4,6	6,3	3,3	1386

Биологическую полноценность продуктовых органов свёклы определяет содержание в них сухого вещества, сахара, аскорбиновой кислоты, общей кислотности, нитратов. Более высокое содержание сухого вещества было в корнеплодах свёклы сортов Красный шар и Несравненная А-463 – 16,4%; наименьшее – у сорта Хавская – 8,4% (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание сухого вещества, сахаров, кислот, нитратов в продуктивных органах столовой свёклы

Сорт	Сухое вещество, %	Сахара, % на сырое вещество	Аскорбиновая кислота, мг%	Общая кислотность по яблочной кислоте, %	Нитраты, мг/кг
Бордо	9,2	8,2	9,56	0,09	269
Детройт	13,6	11,4	10,42	0,08	267
Красный шар	16,4	14,5	10,55	0,08	146
Несравненная А-463	16,4	14,3	10,80	0,08	199
Чёрная вдова	14,0	12,2	10,23	0,08	141
Русская односемянная	16,0	13,9	10,54	0,08	210
Смуглянка	9,6	8,4	9,70	0,10	243
Египетская плоская	12,4	10,7	10,18	0,09	269
Мулатка	11,2	9,6	10,02	0,09	277
Хавская	8,4	7,1	8,97	0,10	149

Наибольшее содержание сахаров в корнеплодах свёклы сорта Красный шар (14,5%), наименьшее – у сорта Хавская (7,1%). Витамина С больше накапливается в корнеплодах свёклы сорта Несравненная А-463 (10,80 мг%). Содержание общей кислотности у изучаемых сортов приблизительно равно, чуть больше оно у сортов Смуглянка и Хавская.

Допустимый уровень содержания нитратов, согласно СанПиН – 42-123-4619 и СанПиН 4.01.71.03 [8], в корнеплодах столовой свёклы – 1400 мг/кг. Меньше нитратов накапливали сорта свёклы Чёрная вдова, Красный шар, Хавская; больше их было у сортов Мулатка, Египетская плоская, Бордо 237 и Детройт. Таким образом, содержание нитратов в корнеплодах различных сортов свёклы в 5,0-9,9 раз ниже предельно допустимой концентрации (ПДК).

В таблице 4 представлена урожайность и средняя масса корнеплода изучаемых сортов свёклы. Достоверные прибавки урожая получены по сортам Детройт, Красный шар, Несравненная А-463, Чёрная вдова, Русская односемянная, Хавская. Сорта Смуглянка, Египетская плоская, Мулатка прибавки урожая не дали. Наибольшая прибавка урожая получена по сортам Хавская, Несравненная А-463, Красный шар, Чёрная вдова.

Таблица 4 – Урожай и масса корнеплода разных сортов столовой свёклы

Сорт	Урожай корнеплодов с 1 га		Прибавка урожая, ц/га	Масса корнеплода, г
	ц	%		
Бордо	613	100	–	197
Детройт	640	104,4	27	204
Красный шар	675	110,1	62	216
Несравненная А-463	685	11,7	72	218
Чёрная вдова	670	109,3	57	214
Русская односемянная	643	104,9	30	206
Смуглянка	593	96,7	-	192
Египетская плоская	621	101,3	8	199
Мулатка	604	98,5	–	195
Хавская	687	112,1	74	220
HCP _{0,5}	19,1			
Sx, %	3,1			

Наиболее высокая выручка получена по сорту Хавская (2 061 000 тг/га), затем идут сорта Несравненная А-463 (2 055 000 тг/га), Красный шар (2 025 000 тг/га), Чёрная вдова (2 010 000 тг/га), Русская односемянная (1 929 000 тг/га), Детройт (1 920 000 тг/га). Самая малая выручка получена при выращивании свёклы сорта Смуглянка 1 779 000 тг/га.

Самый высокий доход принесло выращивание свёклы сорта Хавская (930 972 тг/га), а самый низкий – сорта Мулатка 715 915 тг/га (таблица 5).

Наименьшую себестоимость продукции имеют сорта свёклы Хавская (1645 тг/ц), Несравненная А-463 (1648 ц/га), Красный шар (1666 тг/ц), а наибольшую – Сугл янка (1841 тг/ц).

Таблица 5 – Экономическая эффективность выращивания столовой свёклы

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Чистый доход, тг/га	Себестоимость 1 ц, тг	Рентабельность, %
Бордо	613	1 839 000	1 099 768	739 232	1794	67,2
Детройт	640	1 920 000	1 110 809	809 191	1736	72,8
Красный шар	675	2 025 000	1 125 121	899 879	1666	80,0
Несравненная А-463	685	2 055 000	1 123 211	925 789	1648	82,0
Чёрная вдова	670	2 010 000	1 123 075	886 924	1676	78,9
Русская односемянная	643	1 929 000	1 112 035	816 965	1729	73,5
Смуглянка	593	1 779 000	1 091 590	687 410	1841	63,0
Египетская плоская	621	1 863 000	1 103 039	759 961	1776	68,9
Мулатка	604	1 812 000	1 096 085	715 915	1815	65,3
Хавская	687	2 061 000	1 130 028	930 972	1645	82,4

Наибольшую рентабельность дало выращивание свёклы сорта Хавская (82,4 %), Несравненная А-463 (82,0%), Красный шар (80,0%). Наименее рентабельным было выращивание свёклы сорта Смуглянка (63,0%).

Анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы:

1. Установлено, что достоверные прибавки урожайности свёклы дали сорта Хавская, Несравненная А-463, Красный шар, Чёрная вдова, Русская односемянная, Детройт.

2. Для увеличения продуктивности столовой свёклы в Алматинской области следует выращивать сорта Хавская, Несравненная А-463, Красный шар, Чёрная вдова, Русская односемянная, Детройт.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Матвеев В.П., Рубцов М.И. Овощеводство. – М.: Агропромиздат, 1985. – С. 271-272.
- [2] Тараканов Г.И., Мухин В.Д. Овощеводство. – М.: Колос, 1993. – С. 324-326.
- [3] Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л., Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. – М.: НИИОХ, 1979. – 210 с.
- [4] ГОСТ 24556-89. Продукты переработки плодов и овощей (Количественное определение аскорбиновой кислоты). – 01.01.1990.
- [5] Белозёрский А.Н., Проскуряков Н.И. Практическое руководство по биохимии растений. – М.: Совнаука, 1951. – 387 с.
- [6] Ермаков А.И., Арасимович И.В., Смирнова-Иконникова М.И. Методы биохимического исследования растений. – М.: Колос, 1972. – 520 с.
- [7] Методические указания по определению нитратов в продукции растениеводства, № 5048. – М.: Минздрав СССР, 1989. – 49 с.
- [8] Бюллетень нормативных правовых актов центральных исполнительных и иных государственных органов Республики Казахстан № 27-28, 2003. – Алматы: Зан. – С. 160.

REFERENCES

- [1] Matveev V.P., Rubtsov M.I. Vegetable. M: Agropromizdat, 1985. P. 271-272.
- [2] Tarakanov G.I., Mukhin V.D. Vegetable. M: Kolos, 1993. P. 324-326.
- [3] Belik V.F., Bondarenko G.L., Methods of field experience in the Vegetables and Melons. M: NIIOH, 1979. 210 p.
- [4] GOST 24556-89. Processed fruits and vegetables (Quantitative determination of ascorbic acid). 01/01/1990.
- [5] Belozersky A.N., Proskuryakov N.I. A Practical Guide to Plant Biochemistry. M: Sovnauka, 1951. 387 p.
- [6] Ermakov A.I., Arasimovich I.V., Smirnova-Ikonnikova M.I. Methods of biochemical research of plants. M: Kolos, 1972. 520 p.
- [7] Guidelines for the determination of nitrate in plant production, № 5048. M: USSR Ministry of Health, 1989. 49 p.
- [8] Bulletin of normative legal acts of central executive and other state bodies of the Republic of Kazakhstan № 27-28, 2003. Almaty: Zan. P. 160.

Е. П. Петров, Е. М. Әлімханов

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

АЛМАТАЫ ОБЛЫСЫНДА АСХАНАЛЫҚ ҚЫЗЫЛШАНЫҢ ӨНІМДІЛІГІН АНЫҚТАУ

Аннотация. Асханалық қызылшалардың өнімділік зерттеуі өткізілді. Алматы облысында климаттық жағдайына байланысты ең көп өнім беретін ерекшелікпен сорттар анықталды.

Түйін сөздер: қызылша, сорт, өнім, пайда, тиімділік.