

табиғи жүйесінің экологиялық сымдылығы анықталған, ал ол аймақтың табиғи-қорлық әлеуетін тиімді пайдалануға және агроөндірістік кешендердің өндірістік күштерін ыңғайлап орналастыруға мүмкіншілік береді.

Кілт сөздер: табиғат, жүйе, баға, экология, сымдылығы, қуат, теңгерме, ландшафт, «құрғақшылық белгісі», өнім, әлеует, қоры.

**Adilbektegi G.A., Mustafayev Zh.S.,
Kozykееva A.T., Zhigitova S.Z.**

EVALUATION OF ECOLOGICAL CAPACITY OF THE NATURAL SYSTEM OF NORTHERN KAZAKHSTAN

Annotation

Based on the proposed methodology for assessing the ecological capacity of the natural system of defined ecological capacity of the natural system of the North Kazakhstan oblasts and districts, which allows efficient use of natural resources potential and distribution of productive forces in the region of agriculture.

Keywords: nature, system assessment, ecology, container, energy balance, the landscape, «dryness index of», harvest, potential resources.

УДК 635.132:631.563

Алимханов Е.М., Петров Е.П.

Казахский национальный аграрный университет

СОРТОИЗУЧЕНИЕ СТОЛОВОЙ СВЁКЛЫ В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье приведены результаты исследований по сортоизучению столовой свёклы. Установлены наиболее продуктивные сорта для климатических условий Алматинской области

Ключевые слова: свёкла, сорт, продуктивность, экономическая эффективность.

Введение

Свёкла (*Beta vulgaris* L.) –растение семейства Лебедовые, происходит с побережья Средиземного моря. Растение двулетнее: в первый год жизни формируется корнеплод, в котором накапливаются запасные питательные вещества. На второй год формируются цветоносные стебли на которых образуются цветки, а затем семена – сросшиеся соплодия.

Паренхима корнеплодов, в которой накапливаются запасные питательные вещества, чередуется с кольцами ксилемы и флоэмы. Между кольцами паренхимы и древесины находится слой вторичного камбия, при делении которого эти кольца утолщаются. Древесная часть утолщается быстро, особенно при больших площадях питания и недостатка влаги в почве. Это приводит к появлению белых колец, снижающих товарные качества корнеплодов.

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 у корнеплоды свёклы содержит много 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, Смуглянка, 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 государственный сортоиспытанием. 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 Бертрона [5], общей кислотности [6]. Определение нитратов проведено ионометрическим методом [7]. Учет урожая поделяночный.

Результаты исследований

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, Смуглянка, Египетская плоская и Мулатка (таблица 1).

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

Проведение биометрии растений свёклы (таблица 2) показало, что наибольшую высоту розетки имеют растения сорта Хавская (35,5 см), несколько меньше она у сортов Несравненная А-463, Красный шар, Чёрная вдова. Самая низкая розетка листьев у сорта

Смуглянка (25,7 см). Наибольший диаметр розетки листьев имеет сорт Хавская (40,6 см), наименьший – у сорта Смуглянка (29,8 см). Наибольшую площадь листьев имеет сорт Хавская (1389 см²), затем идут сорта Несравненная А-463, Красный шар, Чёрная вдова. Самая маленькая площадь листьев у растений сорта Смуглянка (437 см²).

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
Смуглянка	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

Таблица 2 – Биометрия разных сортов столовой свёклы перед уборкой

Сорт	Высота розетки, см	Диаметр розетки, см	Число листьев, шт			Площадь листьев растений, см ²
			крупны х	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 продуктивных 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 вещест-во, %	Сахара, % на сырое вещество	Аскорби- новая 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	%		
1	Бордо	613	100	-	197
2	Детройт	640	104,4	27	204
3	Красный шар	675	110,1	62	216
4	Несравненная А-463	685	11,7	72	218
5	Чёрная вдова	670	109,3	57	214
6	Русская односемянная	643	104,9	30	206
7	Смуглянка	593	69,7	-	192
8	Египетская плоская	621	101,3	8	199
9	Мулатка	604	98,5	-	195
10	Хавская	687	112,1	74	220
НСР _{0,5}		19,1			
Sx, %		3,1			

Наиболее высокая выручка получена по сорту Хавская (2061000 тг/га), затем идут сорта Несравненная А-463 (2055000 тг/га), Красный шар (2025000 тг/га), Чёрная вдова (2010000 тг/га), Русская односемянная (1929000 тг/га), Детройт (1920000 тг/га). Самая малая выручка получена при выращивании свёклы сорта Смуглянка 1779000 тг/га (Таблица 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность выращивания столовой свёклы

Сорт	Урожайность, ц/га	Выручка, тг/га	Затраты на выращивание, тг/га	Чистый доход, тг/га	Себестоимость 1ц, тг	Рентабельность, %
1	2	3	4	5	6	7
Бордо	613	1839000	1099768	739232	1794	67,2
Детройт	640	1920000	1110809	809191	1736	72,8
Красный шар	675	2025000	1125121	899879	1666	80,0
Несравненная А-463	685	2055000	1123211	925789	1648	82,0
Чёрная вдова	670	2010000	1123075	886924	1676	78,9
Русская односемянная	643	1929000	1112035	816965	1729	73,5

Продолжение таблицы 5.

1	2	3	4	5	6	7
Смуглянка	593	1779000	1091590	687410	1841	63,0
Египетская плоская	621	1863000	1103039	759961	1776	68,9
Мулатка	604	1812000	1096085	715915	1815	65,3
Хавская	687	2061000	1130028	930972	1645	82,4

Самый высокий доход принесло выращивание свёклы сорта Хавская (930972 тг/га), а самый низкий – сорта Мулатка 715915 тг/га.

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

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%).

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). 1.01.1990.
5. *Белозёрский А.Н., Проскураков 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.

Алимханов Е.М., Петров Е.П.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНДА АСХАНАЛЫҚ ҚЫЗЫЛШАНЫ СОРТТЫҚ АНЫҚТАУ

Аңдатпа

Осы мақалада асханалық қызылшаны сорттық анықтауы ғылыми-зерттеу нәтижелері жазылған. Және Алматы облысында климаттық жағдайына байланысты ең көп өнімдік беретін сорттар анықталды.

Кілт сөздер: қызылша, сорт, өнімдік, экономикалық тиімділік.

Alimkhanov Y.M., Petrov E.P.

THE CULTIVAR STUDIES OF BEETROOT IN ALMATY REGION

Annotation

In article the results of studies variety the table beet. Established the most productive varieties for the climatic conditions of Almaty region

Key words: table beet, variety, productivity, economic efficiency

UDC 632.4+581.2+582.288

Assylbek A.M., Rakhimova Y.V., Krasavin V.F., Yertaeva B.A.

Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan, Republican State Enterprise "Institute of Botany and Phytointroduction" of the Committee of Science of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan, Almaty LP "Kazakh Research Institute of Potato and Vegetable", Almaty, Kazakhstan

SPECIES COMPOSITION OF CAUSAL AGENTS OF POTATOES EARLY BLIGHT (CULTIVAR BERKUT) ON THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

Abstract

Potato brown leaf spot or early blight of potato leaf (*Solanum tuberosum* L.) is widely known throughout the world. Identification of the causative agent is often carried out on the basis of a specific accessory of the host plant or symptoms of the disease. The aim of the present study was to determine the species composition of brown spot pathogens of potato leaves (cultivar Berkut) on the southeast of Kazakhstan. In the study of herbarium material it found that there is a mixed infection on the leaves of potato cultivar Berkut. Species with small conidia, *Alternaria tenuissima* (Kunze) Wiltshire, from species complex '*Alternaria alternata*' is marked in most lesions. Species *Alternaria solani* Sorauer, characterized by large conidia and long acrogenous outgrowths with branches, is marked much less. Micro and macroconidia of *Fusarium oxysporum* Schltdl. are detected in the same lesions.

Keywords: leaf blight of potatoes, disease, potato, species complex, *Alternaria solani*, *A. tenuissima*, *Fusarium oxysporum*.

Introduction

Potato brown leaf spot or early blight of potato leaf (*Solanum tuberosum* L.) is widely known throughout the world. However, identification of the causative agent is often carried out on the basis of a specific accessory of the host plant or symptoms of the disease that does not give reliable knowledge about the composition of pathogens and their distribution [1, 2].

The aim of the present study was to determine the species composition of brown spot pathogens of potato leaves (cultivar Berkut) on the southeast of Kazakhstan.

Materials & methods

Collecting leaves of potato plants infected with agents of brown spots, carried out in 2016 at the experimental fields of the Kazakh Research Institute of Potato and Vegetable (south-east region of Kazakhstan). Leaves with typical symptoms of the fungal disease were placed in a moist