

Биохимический состав и урожай плодов арбуза различных сортов образцов, выращиваемых на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве

М.Ф. Степура, доктор с.-х. наук, О.С. Провоторова, научный сотрудник
Институт овощеводства

(Дата поступления статьи в редакцию 01.02.2016 г.)

В статье представлены результаты двухлетних исследований по оценке содержания сухих веществ, сахаров, аскорбиновой кислоты и нитратов при возделывании арбуза на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве.

The article presents the results of two years of research on the optimal content of dry matter, sugars, ascorbic acid and nitrates in the cultivation of watermelon on sod-podzolic sandy loam soil.

Введение

По данным Института питания, среднегодовая норма потребления плодов арбуза населением Республики Беларусь составляет 10–12 кг на человека. Питательную ценность арбуза определяет высокое содержание хорошо усвояемых углеводов, главным образом сахаров, представленных в большей степени в виде фруктозы, в меньшей – глюкозы и сахарозы, которых содержится в мякоти плода более 10 %. Кроме сахаров, арбуз содержит 13–14 % сухого вещества, 1–2 % пектиновых веществ. Диетическая и высокая питательная ценность плодов обусловлена содержанием витамина С, которое достигает 10–12 мг% [4].

Плоды арбуза характеризуются высоким содержанием микроэлементов, в мякоти содержатся 0,22 % калия, 0,016 натрия, 0,022 кальция, 0,024 магния, 0,037 железа, 0,016 % серы, а также органические кислоты: лимонная, яблочная, янтарная. Помимо этого, в плодах арбуза находятся все незаменимые аминокислоты, среди которых преобладают лизин, аргинин, гистидин, лейцин, изолейцин, фенилаланин [5].

По официальным данным, в Республику Беларусь завозится около 2 тыс. т арбуза, поэтому оценка продукции различных сортов образцов голландской и российской селекции, выращенных на дерново-подзолистой почве Республики Беларусь, а также ввозимых из-за рубежа с целью определения оптимальных биохимических показателей плодов весьма актуальна [3].

Материалы и методы исследований

Научно-исследовательская работа выполнена на опытном поле РУП «Институт овощеводства» (Минский район) в период 2014–2015 гг. Почва опытного участка дерново-подзолистая легкосуглинистая, развитая на лесовидном среднем суглинке, подстилаемая с глубины 0,6–0,8 м мореной. Основные агрохимические показатели пахотного слоя почвы (0–20 см): гумус (по И.В. Тюрину) – 2,2–2,5 %, рН_{KCl} – 6,0–6,4, подвижный P₂O₅ и обменный K₂O (по А.Т. Кирсанову) – 150–180 и 230–260 мг/кг воздушно-сухой почвы, соответственно.

Объектами исследований в технологических опытах служили сорта образцов голландской и российской селекции.

К сортам и гибридам раннего срока созревания относятся Романза F₁, Бостана F₁, Барака F₁, Бонанза F₁, Каристан F₁, Кримсон свит, Арашан F₁, Заславский гастинец с периодом вегетации 55–68 дней, масса плода 5–10 кг. Растения мощные, плетистые, мякоть красная, хрустящая с высоким содержанием сахаров. Плоды имеют округлую форму, корка темно-зеленого цвета с темными полосками, мощная корневая и листовая системы, что обеспечивает надежную защиту от солнечного ожога, стрессоустойчивы, выращиваются в открытом грунте, устойчивы к комплексу заболеваний.

Среднеспелые сорта: Огонёк, Фотон, Продюсер, Астраханский с периодом вегетации 70–85 дней, масса плода 2,5–5 кг. Плоды шаровидной формы, сорт Огонек – с черно-зеленой, без рисунка, тонкой корой, сорт Фотон – слегка продолговатой формы, кора толстая, салатного цвета, рисунок широкий, полосы темно-зеленые, мякоть нежная, рыхлая, красная. Срок хранения 3–4 недели, относительно устойчивы к болезням.

Холодок – среднепоздний сорт, период вегетации 85–97 дней. Плод имеет шарообразную форму, цвет коры темно-зеленый, со слегка заметным рисунком, мякоть ярко-красного цвета, масса плода 6–7 кг. Относительно устойчив к низким температурам, срок хранения плодов 2–3 месяца.

Закладку и проведение опытов осуществляли в соответствии с требованиями «Методики полевого опыта» Б.А. Доспехова [1], «Методики полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве» В.Ф. Белика [2].

Полученные в результате проведения исследований данные подвергались статистической обработке дисперсионным методом по Б.А. Доспехову [2] с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты исследований и их обсуждение

В результате анализа установлено, что плоды арбуза различных сортов и гибридов существенно отличались по биохимическим показателям.

Наибольшим содержанием в плодах сухих веществ (от 8,1 до 9,4 %) характеризовались гибриды Романза F₁, Бостана F₁, Барака F₁, Кримсон свит, Арашан F₁, Огонёк, Заславский гастинец, Каристан F₁.

Содержание сахаров в пределах 8,0–8,3 % отмечено в плодах таких сортов и гибридов, как Романза F₁, Кримсон свит, Арашан F₁, Огонёк, Заславский гастинец.

Плоды арбуза гибридов Романза F₁, Бостана F₁, Барака F₁, Кримсон свит, Арашан F₁ и сортов Огонёк и Заславский гастинец содержали, относительно среднего показателя (9,5 мг %) сортов образцов Бонанза F₁, Каристан F₁, Фотон, Продюсер, Астраханский, Холодок больше аскорбиновой кислоты на 1,2 мг%.

Наименьшее содержание сухого вещества и суммы сахаров – 7,6–7,9 % и 7,2 – 7,6 %, соответственно, отмечено у гибридов Бонанза F₁, Каристан F₁ и сортов Фотон, Продюсер, Астраханский, Холодок (таблица 1).

Среди разнообразных факторов, воздействующих на содержание нитратов в плодах арбуза, большое значение имеет продолжительность периода вегетации.

Сорта Фотон, Астраханский, Холодок, Продюсер, которые имеют период вегетации 70–85 дней, отличались высоким содержанием нитратов – 28–34 мг/кг сырой массы. Однако это значительно ниже предельно допустимых количеств содержания нитратов в плодах арбуза (60 мг/кг). Гибриды Романза F₁, Кримсон свит, Бостана F₁, Барака

F₁, Бонанза F₁ и сорта Заславский гастинец, Огонёк с вегетационным периодом 55–68 дней характеризовались наименьшим содержанием нитратов (22–26 мг/кг сырой массы).

Следует отметить, что в 2015 г., который отличался продолжительной засухой, содержание нитратов в большинстве изучаемых сортов и гибридов возрастало на 2–4 мг/кг по сравнению с содержанием нитратов (20–33 мг/кг сырой массы) в плодах, полученных в 2014 г. (таблица 2).

В результате исследований выявлено, что наибольший урожай плодов – 26,4–28,5 т/га получен у гибридов Романза F₁, Каристан F₁, Арашан F₁ с вегетационным периодом 55–68 дней. При увеличении вегетационного

периода до 70–85 дней урожай плодов арбуза снизился на 6,6–8,7 т/га по отношению к урожаю, полученному у гибридов Бостана F₁, Барака F₁, Бонанза F₁, Кримсон свит.

Погодно-климатические условия 2014 г. оказались более благоприятными для возделывания арбуза, что обеспечило увеличение урожая плодов на 1,4–3,6 т/га по сравнению с урожайностью 17,2–27,2 т/га, полученной в 2015 г.

При изучении урожайности сортообразцов выявлено, что наибольшее отклонение (8,2–10,3 т/га) от минимальной урожайности (18,2 т/га) сорта Холодок отмечено по гибридам Романза F₁, Каристан F₁, Арашан F₁. Прибавка урожая плодов составила 45–57 %.

Таблица 1 – Влияние сортовых особенностей арбуза на биохимический состав плодов (2014–2015 гг.)

Сортообразец	Сухое вещество, %	Сумма сахаров, %	Аскорбиновая кислота, мг%
Романза F ₁	9,4	8,3	11,4
Бостана F ₁	8,9	7,9	10,6
Барака F ₁	8,4	7,7	10,2
Бонанза F ₁	7,8	7,4	9,5
Каристан F ₁	8,1	7,6	9,8
Кримсон свит	8,8	8,1	10,7
Арашан F ₁	8,6	8,2	10,8
Заславский гастинец	8,7	8,0	10,6
Огонёк	9,0	8,1	10,4
Фотон	7,9	7,6	9,7
Продюсер	7,7	7,4	9,4
Астраханский	7,8	7,2	9,2
Холодок	7,6	7,3	9,3
HCP _{0,5}	0,16–0,24	0,17–0,22	0,19–0,27

Таблица 2 – Влияние периода вегетации растений арбуза на содержание нитратов в плодах

Сортообразец	Содержание нитратов, мг/кг		
	2014 г.	2015 г.	среднее
Романза F ₁	20	24	22
Бостана F ₁	23	27	25
Барака F ₁	25	27	26
Бонанза F ₁	21	23	22
Каристан F ₁	26	28	27
Кримсон свит	22	26	24
Арашан F ₁	27	29	28
Заславский гастинец	21	25	23
Огонёк	24	28	26
Фотон	29	31	30
Продюсер	27	29	28
Астраханский	29	31	30
Холодок	33	35	34
HCP _{0,5}	1,54	1,92	1,54–1,92

Таблица 3 – Урожайность различных сортообразцов арбуза на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве

Сортообразец	Урожайность, т/га			Отклонение от минимальной урожайности, т/га	Прибавка урожая, %
	2014 г.	2015 г.	среднее		
Романза F ₁	29,8	27,2	28,5	10,3	57
Бостана F ₁	22,2	19,4	20,8	2,6	14
Барака F ₁	22,5	20,1	21,3	3,1	17
Бонанза F ₁	24,6	20,6	22,6	4,4	24
Каристан F ₁	29,0	25,8	27,4	9,2	51
Кримсон свит	20,5	19,1	19,8	1,6	9
Арашан F ₁	28,0	24,8	26,4	8,2	45
Заславский гастинец	25,3	21,9	23,6	5,4	30
Огонёк	26,0	22,4	24,2	6,0	33
Фотон	20,6	18,2	19,4	1,2	7
Продюсер	24,4	20,8	22,6	4,4	24
Астраханский	24,5	21,1	22,8	4,6	25
Холодок	19,2	17,2	18,2	–	–
НСР _{0,5}	1,81	2,18	1,81–2,18		

Заключение

В результате исследований установлено, что получение плодов арбуза с оптимальным содержанием сухих веществ, суммы сахаров, аскорбиновой кислоты и нитратов обеспечивается за счет возделывания сортов и гибридов с вегетационным периодом 55–68 дней. Лучше себя зарекомендовали гибриды Романза F₁, Каристан F₁, Арашан F₁ и сорта Огонёк, Заславский гастинец.

Литература

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки): учебник для студ. высших с.-х. учеб. завед. по агроном.

спец. / Б.А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

2. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве / Науч.-исслед. ин-т овощного хоз-ва МСХ РСФСР, Укр. науч.-исслед. ин-т овощеводства и бахчеводства; под ред. В.Ф. Белика, Г.Л. Бондаренко. – М., 1979. – 210 с.
3. Степура, М.Ф. Научные основы интенсивных технологий овощных культур / М.Ф. Степура, А.А. Аутко, Н.Ф. Рассоха. – Минск, 2011. – 295 с.
4. Степура, М.Ф. Ресурсосберегающая система удобрений овощных культур / М.Ф. Степура, А.А. Аутко, В.А. Крапивка. – Минск, 2010. – 208 с.
5. Технология возделывания арбуза в условиях Беларуси / М.Ф. Степура [и др.]. – Минск: РУП «Институт овощеводства», 2014. – 19 с.

УДК 635.261:631.445.24:[631.84+631.82]

Эффективность доз комплексных минеральных удобрений при возделывании лука порея на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве

Д.В. Голенко, научный сотрудник, М.Ф. Степура, доктор с.-х. наук,
Н.П. Купреенко, кандидат с.-х. наук
Институт овощеводства

(Дата поступления статьи в редакцию 12.01.2015 г.)

В статье представлены результаты эффективности действия доз комплексных минеральных удобрений на урожайность лука порея и биохимический состав ложного стебля. Установлена наиболее оптимальная доза комплексных минеральных удобрений $N_{98}P_{90}K_{143}+N_{15}+N_{15}+N_{10}$ с некорневыми подкормками азотом при выращивании лука порея, обеспечивающая высокую окупаемость 1 кг NPK продукцией, прибавку урожая и величину чистого дохода.

The article presents the results of the efficiency of doses of complex mineral fertilizers on the yield of leek and biochemical composition of the false stem. Established the optimal dose of complex mineral fertilizers $N_{98}P_{90}K_{143}+N_{15}+N_{15}+N_{10}$ with a foliar application of nitrogen for growing leeks, providing a high return on 1 kg of NPK production, increase productivity and the value of net income.