

Список использованной литературы

1. Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения / Д.В. Дубовик [и др.] ; под общ. ред. В.И. Парфенова, А.В. Пугачевского ; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В.Ф. Купревича. – Минск : Беларус. навука, 2020. – 407 с.: ил.
2. Энциклапедыя прыроды Беларусі / рэдкал.: І.П. Шамякін (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск : БелСЭ, 1983. – Т. 1. Ааліты – Гасцінец. – С. 173 – 575.
3. Блакітная кніга Беларусі: Энциклапедыя / рэдкал.: Н.А. Дзісько [і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с.
4. Природа Белоруссии: Популярная энциклопедия / редкол.: И.П. Шамякин (гл. ред.) [и др.]. – 2-е изд. – Минск : БелСЭ им. П. Бровки, 1989. – 599 с.
5. Яхновец, М.Н. Влияние *Acer negundo* на флористический состав живого напочвенного покрова лесных сообществ в долине реки Пина / М.Н. Яхновец, Л.М. Мержвинский // Сахаровские чтения 2023 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2023: environmental problems of the XXI century : материалы 23-й Междунар. науч. конф., 18–19 мая 2023 г., г. Минск, Республика Беларусь : в 2 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А.Д. Сахарова Бел. гос. ун-та ; редкол.: А.Н. Батян [и др.] ; под ред. д-ра б. н., доц. О.И. Родькина, к. т. н., доц. М.Г. Герменчук. – Минск : ИВЦ Минфина, 2023. – Ч. 2. – С. 103–108.

УДК 581.132.1:502.3 (476.2)

ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТОВ КЛЮКВЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА САЛАТ ЛИСТОВОЙ «ЛОЛЛО БИОНДА»

THE EFFECT OF CRANBERRY EXTRACTS ON LOLLO BIONDA LEAF LETTUCE

С.М. Мижуй

• S.M. Mizhui

УО «Мозырский государственный педагогический университет
имени И.П. Шамякина», г. Мозырь, Республика Беларусь, smizhuy@mail.ru

В работе представлены результаты изучения влияния экстрактов клюквы обыкновенной на салат листовой сорта «Лолло Бионда». В опытах использовались экстракты холодного приготовления. Изучались высота растений, длина наружного листа, сырой вес 1 растения (куста), урожайность.

Ключевые слова: Салат «Лолло Бионда», клюква обыкновенная, малина садовая, экстракты, высота куста, урожайность.

The paper presents the results of studying the effect of cranberry extracts on lettuce of the Lollo Bionda variety. Cold-cooked extracts were used in the experiments. The height of plants, the length of the outer leaf, the raw weight of 1 plant (bush), and yield were studied.

Keywords: Lollo Bionda salad, cranberries, raspberries, extracts, bush height, yield.

Введение. Вопрос выращивания экологически чистых продуктов питания в настоящее время стоит крайне остро. Одним из интересных, достаточно простых и при этом полезных растений является салат овощной. Многие разновидности и сорта салата можно выращивать круглый год в домашних условиях. Зеленые листья и побеги содержат большое количество витаминов и минеральных веществ, при этом обладают низкой калорийностью. Листовой салат – эффективный продукт в борьбе с атеросклерозом, бессонницей и гипертонией.

В связи с этим выращивать данное растение экологически чистым способом с минимальным применением синтетических пестицидов, получая при этом хороший урожай, является актуальным направлением в растениеводстве [1; 2].

Объектом исследования являлись взрослые растения салата листового. Использовался раннеспелый полукочанный листовый сорт «Лолло Бионда».

Цель работы – изучить влияние экстракта клюквы обыкновенной на рост и развитие салата овощного.

Материалы и методика исследований. Исследования проводились в деревне Глушковичи Лельчицкого района в сентябре – октябре 2021 г. Для посадки использовали смесь универсального грунта «Гаспадар» с садовой землей (в пропорции 1:1) [3]. В качестве дренажа использовали 2–3 см керамзита.

Для приготовления экстрактов были использованы свежие побеги клюквы обыкновенной (*Vaccinium oxycoccos* H.). Они были самостоятельно собраны в лесу. Далее растения были высушены и измельчены. Для приготовления экстрактов взвешивали воздушно-сухие растения 10 г. и заливали их 100 мл холодной воды. Давали отстояться сутки. Таким образом, мы получали маточный (исходный) раствор. После чего из маточного готовили растворы различной концентрации согласно приведенной ниже схеме.

Схема опыта: 1) контроль (водопроводная вода); 2) 1%-й раствор; 3) 2,5%-й раствор; 4) 5%-й раствор; 5) 7,5%-й раствор; 6) 10%-й раствор.

В качестве контрольного варианта использовалась обычная вода из системы центрального водоснабжения.

Эксперимент проводился в 4-х кратной повторности. Посев проводился в контейнеры. При достижении растениями фазы 1–2 настоящих листьев проводилась пикировка. Полив растений экстрактами проводился согласно схеме опыта 2 раза в неделю после появления всходов. Общий полив осуществлялся 1 раз в 2–3 суток по мере подсыхания почвы.

Линейные замеры растений проводили с использованием мерной линейки и штангенциркуля. При этом длину измеряли от поверхности почвы до верхушки листа. Длина наружного листа измерялась по центральной жилке. Сырой вес 1 растения измеряли с помощью настольных весов Galaxy GL 2808. Погрешность измерений ± 1 г.

Статистическая обработка результатов исследований проведена методами дисперсионного анализа. Все необходимые вычисления выполнены на IBM PC с помощью пакета программ STATISTICA 10.0.

Результаты исследований и их обсуждение. Первые всходы салата «Лолло Бионда» появились на 7 сутки после посева.

Высота растений салата на 10 сутки после посева по вариантам различий не имела. Значения колебались в пределах от 3,2 см (контроль) до 3,6 см (10%-й раствор) (таблица 1). Наиболее интенсивный рост салата во всех вариантах отмечен в промежуток времени с 10 по 20 день и с 40 по 50 сутки проведения эксперимента, т. е. в начале вегетации и к моменту наступления технической спелости (рисунок 1). В контрольном варианте на 20 день высота куста увеличилась на 5,4 см, а на 50 сутки – на 4,3 см. С 20 по 40 день изменение высоты составило 3,1 и 2,2 см (20–30 и 30–40 соответственно).

Таблица 1 – Высота растений салата «Лолло Бионда» при использовании различных экстрактов клюквы обыкновенной

Вариант	Высота куста, см				
	10 сутки	20 сутки	30 сутки	40 сутки	50 сутки
1. Контроль	3,2	8,6	11,7	13,9	18,2
2. 1%-й раствор	3,5	10,1	12,4	14,5	18,9
3. 2,5%-й раствор	3,5	11,2	13,4	16,1	21,1
4. 5%-й раствор	3,4	11,6	14,5	17,4	22,8
5. 7,5%-й раствор	3,4	12,7	17,8	21,2	26,4
6. 10%-й раствор	3,6	13,5	18,3	23,5	27,9
НСР₀₅	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1

Наибольший прирост высоты кустов салата «Лолло Бионда» отмечен в период с 10 по 20 сутки (9,9 см) при поливе растений 10%-м раствором клюквы обыкновенной. Несколько слабее было влияние 7,5%-го и 5%-го растворов. Повышение составило 9,3 и 8,2 см соответственно.

К моменту наступления технической спелости (50 сутки) наиболее интенсивный прирост зафиксирован в варианте № 4 (5%-й раствор) – 5,4 см.

Обработка растений 1%-м раствором клюквы обыкновенной на 20 сутки опыта повышала высоту куста салата на 1,5 см в сравнении с контролем при НСР₀₅=0,6 см. Действие 2,5%-го раствора увеличило показатель на 1,1 см по сравнению с 1%-м. При этом действие 5%-го раствора оказалось равнозначным 2,5%-му. Применение 7,5%-го и 10%-го раствора повысили высоту куста, по сравнению с контролем, на 4,1 и 4,9 см соответственно. В дальнейшем именно эти варианты характеризовались наибольшим приростом высоты растений салата в сравнении с контрольным вариантом. На 50 сутки эксперимента данный показатель составил 9,7 см в варианте № 6 (10%-й раствор) и 8,2 см в варианте № 5 (7,5%-й раствор). При этом в среднем высота растений зафиксирована в среднем 27,9 см – вариант № 6 и 26,4 см – вариант № 5. С учетом обработки данных методом дисперсионного анализа мы можем говорить, что применение 10%-го раствора клюквы обыкновенной достоверно увеличивает рост куста салата сорта «Лолло

Бионда» на 9,7 см в сравнении с использованием водопроводной воды (контроль). Применение 7,5%-го раствора оказывается несколько хуже и повышает рост на 8,2 см при $НСР_{05} = 1,1$ см.

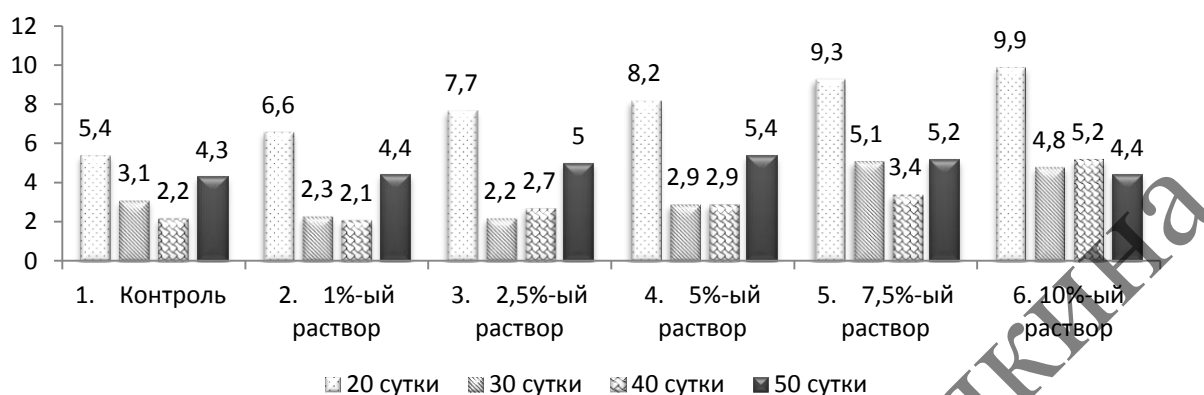


Рисунок 1 – Динамика роста кустов салата «Лолло Бионда» при использовании различных экстрактов клюквы обыкновенной

При анализе динамики изменения длины наружного листа можно говорить, что наблюдается тенденция, аналогичная высоте растений (таблица 2). На 10 сутки достоверных различий между вариантами не отмечено. Длина колебалась в пределах от 3,6 до 4,0 см при $НСР_{05} = 0,5$ см.

Таблица 2 – Длина наружного листа растений салата «Лолло Бионда» при использовании различных экстрактов клюквы обыкновенной

Вариант	Длина наружного листа, см				
	10 суток	20 суток	30 суток	40 суток	50 суток
1. Контроль	3,6	9,7	13,2	15,7	20,6
2. 1%-й раствор	3,9	11,4	14,0	16,4	21,4
3. 2,5%-й раствор	3,9	12,7	15,1	18,2	23,8
4. 5%-й раствор	3,8	13,1	16,4	19,7	25,8
5. 7,5%-й раствор	3,8	14,4	20,1	24,0	29,8
6. 10%-й раствор	4,0	15,3	20,7	26,6	31,5
$НСР_{05}$	0,5	0,7	0,8	1,0	1,2

Наибольшее влияние на исследуемый показатель оказало применение 10%-го раствора клюквы обыкновенной. Прирост длины наружного листа в данном варианте составил 5,5 см по сравнению с контролем (20 суток). К моменту наступления технической спелости (50 суток) прирост составил 11,0 см при общей длине листа 31,5 см. Несколько хуже себя проявил 7,5%-й раствор клюквы обыкновенной. Увеличение длины наружного листа на 20 суток эксперимента в данном варианте составило 4,6 см, а на 50 суток –

9,3 см по отношению к контрольному варианту. При этом общая длина наружного листа составила 29,8 см, что на 1,7 см ниже по сравнению с использованием 10%-го раствора ($HCp_{05} = 1,2$ см).

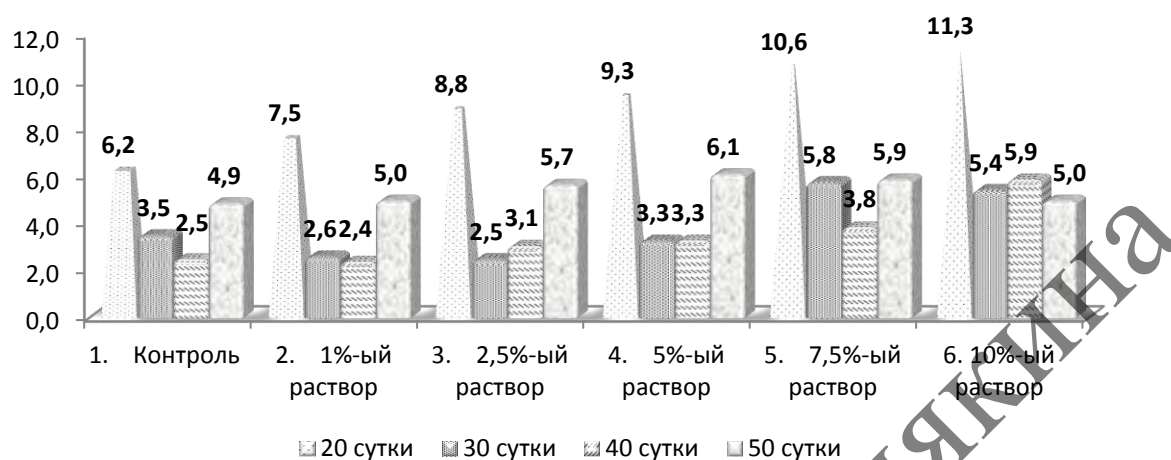


Рисунок 2 – Динамика длины наружного листа салата «Лолло Бионда» в течение вегетации при использовании различных экстрактов клюквы обыкновенной

Сырой вес растений салата «Лолло Бионда» измеряли, начиная с 30 суток. Наибольшая сырая масса 1 растения на 30 суток отмечена при обработке растений 10%-м раствором клюквы обыкновенной – 126 г. (таблица 3). Несколько меньшей массой характеризовался вариант с использованием 7,5%-го (111 г.) и 5%-го (101 г.) растворов. Наименьшая масса зафиксирована в контрольном варианте – 58 г. Использование 1%-го раствора не оказало влияния на исследуемый показатель. Также слабым по эффективности было применение 2,5%-го раствора клюквы обыкновенной. По сравнению с 1%-м раствором различий не отмечено. К моменту наступления технической спелости (50 суток) наибольший сырой вес 1 растения отмечен в варианте с использованием 7,5%-го и 10%-го растворов клюквы обыкновенной. В данных вариантах масса составила 210 и 179 г соответственно.

Таблица 3 – Влияние различных экстрактов клюквы обыкновенной на сырой вес растений салата «Лолло Бионда»

Вариант	Сырой вес 1 растения (куста), г.		
	30 суток	40 суток	50 суток
1. Контроль	58	92	121
2. 1%-й раствор	63	99	130
3. 2,5%-й раствор	88	124	142
4. 5%-й раствор	101	137	155
5. 7,5%-й раствор	111	153	179
6. 10%-й раствор	126	169	210
HCp₀₅	9	13	16

Наименьшая урожайность салата «Лолло Бионда» отмечена в контрольном варианте – 2,42 кг/м² (таблица 4). Использование 1%-го раствора клюквы обыкновенной не оказало влияние на продуктивность растений. Обработка салата 2,5%-м раствором повысила показатель на 0,42 кг/м², по сравнению с контролем, при НСР₀₅ = 0,32 кг/м².

Таблица 4 – Влияние различных экстрактов клюквы обыкновенной на урожайность салата «Лолло Бионда»

Вариант	Урожайность, кг/м ²	± к контролю, кг/м ²
1. Контроль	2,42	–
2. 1 %-й раствор	2,60	0,18
3. 2,5 %-й раствор	2,84	0,42
4. 5 %-й раствор	3,10	0,68
5. 7,5 %-й раствор	3,58	1,16
6. 10 %-й раствор	4,20	1,78
НСР₀₅		0,32

Достоверных различий при использовании 1-, 2,5- и 5%-го растворов между собой не отмечено. Полив растений 7,5%-м раствором клюквы обыкновенной повысил урожайность салата на 0,48 кг/м² по сравнению с 5%-м раствором. Обработка салата 10%-м раствором повысила продуктивность на 0,62 кг/м² по сравнению с 7,5%-м раствором. Наибольшая урожайность салата была зафиксирована в вариантах с использованием 7,5- и 10%-го растворов. В данных вариантах она составила 3,58 и 4,20 кг/м² соответственно.

Заключение. Наиболее сильное влияние на развитие салата «Лолло Бионда» оказали 10%-й и 7,5%-й растворы клюквы. При использовании 10%-го экстракта раствора клюквы обыкновенной урожайность салата составила 4,20 кг/м².

Список использованной литературы

1. Как вырастить экологически чистый урожай [Электронный ресурс] / Как вырастить экологически чистый урожай. – Режим доступа: <https://agrostory.com/info-centre/fans/kak-vyrastit-ekologicheskii-chistyy-urozhay/>. – Дата доступа: 25.01.2022.
2. Выращивание листового салата на подоконнике [Электронный ресурс] / Выращивание листового салата на подоконнике – Режим доступа: <https://zelen-na-podokonnike.ru/ovoshhnaya-zelen/vyrashhivanie-listovogo-salata-na-podokonnike/> – Дата доступа: 25.01.2022.
3. Салат Лолло Бионда [Электронный ресурс] / Салат Лолло Бионда – Режим доступа: <http://www.sidsad.by/produkt/salat-lollo-bionda> – Дата доступа: 15.03.2022.