

УДК 57.044

**ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТОВ ЧИСТОТЕЛА БОЛЬШОГО  
НА ДИНАМИКУ РАЗВИТИЯ ЛИСТОВОЙ ПЛАСТИНКИ  
КОРМОВОЙ СВЕКЛЫ**  
**EFFECT OF EXTRACTS OF CELANDINE ON THE DYNAMICS  
OF THE LEAF BLADES OF FODDER BEET**

*С. М. Мужуй*  
*S. M. Mizhuy*

УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И. П. Шамякина», г. Мозырь, доцент кафедры биолого-химического образования, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,  
e-mail: smizhuy@mail.ru

*В данной работе представлены результаты изучения влияния экстрактов чистотела большого на развитие листовой пластинки кормовой свеклы. В опытах использовались экстракты холодного приготовления. Изучались ширина листовой пластинки, площадь листовой пластинки, а также проводились фенологические наблюдения за кормовой свеклой в течение 3 лет.*

*Ключевые слова: экстракты, чистотел большой, кормовая свекла, площадь листовой поверхности.*

*This paper presents the results of the study of the effect of celandine extracts on the development of large leaf blade of fodder beet. Cold-cooked extracts were used in the experiments. The width of the leaf blade, the area of the leaf blade were studied, as well as phenological observations of the fodder beet for 3 years were carried out.*

*Keywords: extracts, large celandine, fodder beet, leaf area.*

**Введение.** Сельскохозяйственные предприятия Республики Беларусь крайне заинтересованы в получении высококачественной, а соответственно и более конкурентоспособной на рынке овощной продукции. В последнее время отдельные хозяйства в Беларуси также уделяют много внимания качеству овощей [1].

По мере совершенствования новых технологий более существенную значимость приобретают методы, которые основаны на высокоэффективных, низкзатратных, экологически безопасных и более простых агротехнических приемах [1].

Достаточно перспективным направлением совершенствования многих технологий возделывания культурных растений в мире является использование биорегуляторов на основе различных растворов в буферной среде, что позволяет существенно усовершенствовать общий комплекс агротехнических приемов, повысить их влияние на формирование товарной продукции [2].

Полученный ранее экспериментальный материал свидетельствует о возможности эффективного влияния некоторых экзогенных регуляторов роста на всхожесть, выравненность всходов, рост и развитие, урожайность и отдельные показатели качества товарных корнеплодов свеклы в состоянии технологической зрелости [2].

Среди биорегуляторов роста особая роль отводится индукторам болезнеустойчивости, которые по биологической эффективности способны приблизиться или даже сравниться с химическими пестицидами при невысокой инфекционной нагрузке [2].

**Цель работы** – изучить влияние экстрактов чистотела большого на развитие листовой пластинки кормовой свеклы.

Исследования проводились на частном участке в Гомельском районе, расположенном в деревне Головинцы в период с 2016 по 2018 гг.

Объект исследования: семена сорта кормовой свеклы «Центаур Поли».

**Материалы и методы исследований.** Опыт закладывался в четырехкратной повторности на шести рядковых делянках по сто семян свеклы в рядке. Между бороздками выдерживали расстояние 20–30 см, семена раскладывались через 10–12 см друг от друга на глубину 2–4 см.

Перед посадкой семена свеклы залили холодным экстрактом чистотела большого и выдерживали 1 сутки, затем выложили на влажную ткань и оставили для проклеивания еще на 2–3 дня, следя чтобы ткань не пересыхала [3].

Холодные экстракты готовили следующим образом: брали 10 г сухого вещества чистотела большого и заливали 90 мл дистиллированной воды и получали маточный раствор. Затем из исходного раствора готовили рабочие растворы.

Соотношение воды к навеске:

- 1) 1:10 (10 %);
- 2) 1:25 (25 %);
- 3) 1:50 (50 %);
- 4) 1:75 (75 %);
- 5) 1:100 (100 %) – маточный раствор;
- 6) контроль – дистиллированная вода.

Статистический анализ полученных данных проводили с использованием программ MS Office Excel 2007 [4].

Намачивание семян свеклы кормовой Центаур Поли в экстрактах чистотела большого провели 15.04.2016–15.04.2018 гг.

Посадку свеклы осуществили 20.04.2016–20.04.2018 гг.

При высадке уже пророщенных семян первые всходы появились во всех вариантах через 4 дня, а именно 24.04.2016–24.04.2018 гг.

### **Результаты исследований и их обсуждение.**

Фенологические наблюдения за 2016 год

Посадка свеклы осуществлялась 20.04.2016 года. При высадке уже пророщенных семян первые всходы появились во всех вариантах через 4 дня, а именно 24.04.2016 года. Через 9 дней (03.05.2016) после всходов образовалась 1-я пара настоящих листьев, за ней еще через 9 дней (12.05.2016) появилась 2-я пара. Спустя 10 дней (22.05.2016) у свеклы появились 3–5 пары листьев.

В дальнейшем листья разворачивались уже по одному:

– 11–20-й лист появились через 16 дней (08.06.2016);

– 21–30-й лист спустя 22 дней (30.07.2016);

– последующие листья появлялись примерно через 7 дней.

Всего каждое растение образовало за вегетационный период примерно от 35 до 45 листьев.

Измерения листьев производились во время уборки свеклы кормовой 20.09.16 года. Показатели зафиксированы в таблице.

Общая средняя площадь листовых пластинок в вариантах за 2016 год составила: 1:10 – 187,0 см<sup>2</sup>; 1:25 – 159,1 см<sup>2</sup>; 1:50 – 101,0 см<sup>2</sup>; 1:75 – 92,4 см<sup>2</sup>; 1:100 – 78,9 см<sup>2</sup>; контроль составил 227,2 см<sup>2</sup>.

Проанализировав выше приведенные данные, нами были сделаны следующие выводы.

В варианте 1:10 экстракт чистотела большого сильно не влиял на развитие листовой пластинки, так как контроль у чистотела был больше по общей площади листа на 40,2 см<sup>2</sup>. В варианте 1:25 экстракт незначительно влиял на развитие листовой пластинки, так как в контроле увеличилась общая площадь листа на 68,1 см<sup>2</sup>. Вариант 1:50 показал, что экстракт чистотела значительно повлиял на развитие листовой пластинки, так как контроль так же был больше по общей площади листа на 126,2 см<sup>2</sup>. Вариант 1:75 показал, что экстракт чистотела большого был намного слабее по эффективности в отношении общей площади листа к контролю, так как разница между ними составила 134,8 см<sup>2</sup>. В варианте 1:100 экстракт чистотела большого был хуже за контроль, так как экстракт был меньше по общей площади листа за контроль на 148,3 см<sup>2</sup>.

Таблица. – Биометрические показатели листовой пластинки свеклы кормовой после обработки экстрактами чистотела большого

Показатель	Варианты					
	1:10 (10 %)	1:25 (25 %)	1:50 (50 %)	1:75 (75 %)	1:100 (100 %)	Контроль (дистиллированная вода)
<b>2016 год</b>						
Ширина, см	11,2	10,4	9,1	8,8	8,4	11,9
Длина, см	16,7	15,3	11,1	10,5	9,4	19,1

Окончание таблицы						
2017 год						
Ширина, см	12,5	11,8	10,2	9,2	9,0	12,4
Длина, см	16,1	15,4	13,1	11,5	10,8	20,8
2018 год						
Ширина, см	13,5	12,2	11,5	10,5	9,2	13,2
Длина, см	18,1	17,4	15,8	13,5	11,1	23,5

#### Фенологические наблюдения за 2017 год

Посадка свеклы осуществлялась 20.04.2017 года. При высадке уже пророщенных семян первые всходы появились во всех вариантах через 4–5 дней, а именно 24.04–25.04.2017 года. Через 8 дней (02.05.2017) после всходов образовалась 1-я пара настоящих листьев, за ней еще через 9 дней (11.05.2017) появилась 2-я пара. Спустя 9 дней (20.05.2017) у свеклы появились 3–5 пары листьев.

В дальнейшем листья разворачивались уже по одному.

– 11–20-й лист появились через 15 дней (05.06.2017);

– 21–30-й лист спустя 22 дней (27.06.2017);

– последующие листья появлялись примерно через 6 дней.

Всего каждое растение образовало за вегетационный период примерно от 40 до 50 листьев.

Измерения листьев производились во время уборки свеклы кормовой 20.09.17 года. Показатели зафиксированы в таблице.

Общая средняя площадь листовых пластинок в вариантах за 2017 год составила: 1:10 – 201,2 см<sup>2</sup>; 1:25 – 181,7 см<sup>2</sup>; 1:50 – 133,6 см<sup>2</sup>; 1:75 – 105,8 см<sup>2</sup>; 1:100 – 97,2 см<sup>2</sup>; контроль составил 257,9 см<sup>2</sup>.

Проанализировав выше перечисленные данные, нами были сделаны следующие выводы.

В варианте 1:10 экстракт чистотела большого сильно не влиял на развитие листовой пластинки, так как контроль у чистотела большого был больше по общей площади листа на 56,7 см<sup>2</sup>.

В варианте 1:25 экстракт незначительно влиял на развитие листовой пластинки, так как в контроле увеличилась общая площадь листа на 76,2 см<sup>2</sup>.

Вариант 1:50 показал, что экстракт чистотела большого значительно повлиял на развитие листовой пластинки, так как контроль так же был больше по общей площади листа на 124,3 см<sup>2</sup>. Вариант 1:75 показал, что экстракт чистотела большого был слабее по эффективности в отношении общей площади листа к контролю, так как разница между ними составила 152,1 см<sup>2</sup>. В варианте 1:100 экстракт чистотела большого был хуже за контроль, так как экстракт был меньше по общей площади листа за контроль на 160,7 см<sup>2</sup>.

#### Фенологические наблюдения за 2018 год

Посадку свеклы осуществляли 20.04.2016 года.

При высадке уже пророщенных семян первые всходы появились во всех вариантах через 4 дня, а именно 24.04.2018 года. Через 7 дней

(01.05.2018) после всходов образовалась 1-я пара настоящих листьев, за ней еще через 8 дней (09.05.2018) появилась 2-я пара. Спустя 8 дней (17.05.2018) у свеклы появились 3–5 пары листьев.

В дальнейшем листья разворачивались уже по одному:

– 11–20-й лист появились через 14 дней (01.06.2018);

– 21–30-й лист спустя 21 дней (22.06.2018);

– последующие листья появлялись примерно через 5 дней.

Всего каждое растение образовало за вегетационный период примерно от 45 до 55 листьев.

Измерения листьев производились во время уборки свеклы кормовой 20.09.2018 года.

Общая средняя площадь листовых пластинок в вариантах за 2018 год составила: 1:10 – 244,3 см<sup>2</sup>; 1:25 – 212,2 см<sup>2</sup>; 1:50 – 181,7 см<sup>2</sup>; 1:75 – 141,7 см<sup>2</sup>; 1:100 – 102,1 см<sup>2</sup>; контроль составил 310,2 см<sup>2</sup>.

Проанализировав выше перечисленные данные, нами были сделаны следующие выводы.

В варианте 1:10 экстракт чистотела большого сильно не влиял на развитие листовой пластинки, так как контроль у чистотела большого был больше по общей площади листа на 65,9 см<sup>2</sup>.

В варианте 1:25 экстракт незначительно влиял на развитие листовой пластинки, так как в контроле увеличилась общая площадь листа на 98 см<sup>2</sup>.

Вариант 1:50 показал, что экстракт чистотела большого значительно повлиял на развитие листовой пластинки, так как контроль так же был больше по общей площади листа на 128,5 см<sup>2</sup>. Вариант 1:75 показал, что экстракт чистотела большого был намного слабее по эффективности в отношении общей площади листа к контролю, так как разница между ними составила 168,5 см<sup>2</sup>. В варианте 1:100 экстракт чистотела большого был хуже за контроль, так как экстракт был меньше по общей площади листа за контроль на 208,1 см<sup>2</sup>.

Таким образом, разница как между вариантами, так и контролем по годам исследований показала, что 2018 год был лучше 2016 и 2017 года по средней площади листа на 52,3 см<sup>2</sup> и 83 см<sup>2</sup> соответственно. 2017 год занял промежуточное положение, так как у него площадь листовой пластинки больше за 2016 на 30,7 см<sup>2</sup> и меньше за 2018 на 52,3 см<sup>2</sup>. 2016 год занял наименьшее положение за 2018 (83,0 см<sup>2</sup>) и 2017 (30,7 см<sup>2</sup>).

Такую разницу мы связываем с погодными условиями, так как 2016 год был более засушливым и жарким в сравнении с 2017 и 2018 годами. 2017 год занял промежуточное положение между 2016 и 2018 годами, так как его можно охарактеризовать как умеренно теплым и влажным. 2018 год по сравнению с предыдущими был более благоприятным для растений, так как он был умеренно жарким и очень влажным.

**Заключение.** Подводя общий итог, можно сказать, что значительной разбежки внутри вариантов в зависимости от года исследований не

отмечено. В вариантах 1:50, 1:75, 1:100 экстракты чистотела большого сильнее угнетали развитие и рост листовой пластинки свеклы кормовой «Центаур Поли», а экстракты чистотела большого в вариантах 1:10 и 1:25 угнетали несколько слабее.

Во всех схемах приготовления экстрактов отмечено их негативное влияние на показатели листовой пластинки свеклы кормовой по сравнению с контрольным вариантом (дистиллированная вода). Именно на контроле зафиксированы наибольшие значения ширины и длины листьев. Следовательно, имеет место тот факт, что содержащиеся в экстрактах чистотела большого биологически активные вещества отрицательно сказываются на фотосинтезирующей поверхности свеклы кормовой.

#### Список использованной литературы

1. Андреев, Ю. М. Овощеводство / Ю. М. Андреев. – М.: ОГУ, 2002. – 314 с.
2. Белик, В. Ф. Овощеводство / В. Ф. Белик. – М.: Агропромиздат, 1981. – 350 с.
3. Василевич, В. И. Статистические методы в геоботанике / В. И. Василевич. – Л.: Наука, 1969. – 232 с.