

*Колясникова Надежда Леонидовна, доктор биологических наук, профессор
кафедры ботаники и физиологии растений, ФГБОУ ВО «Пермский
государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н.
Прянишникова», Россия, г. Пермь*

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПЫРЕЯ ПОЛЗУЧЕГО НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН КУЛЬТУРНЫХ ЗЛАКОВ

Аннотация: Выявлено отрицательное влияние экстракта корневищ пырея ползучего на всхожесть семян исследованных культурных злаков. Всхожесть семян пшеницы, овса и ржи снизилась в сравнении с контролем на 6-30 %. Влияния вытяжки корневищ пырея на показатели длины корешка исследованных растений не обнаружено. Наблюдалось возрастание варьирования признака у разных проростков одного вида.

Ключевые слова: аллелопатия, пырей ползучий, пшеница мягкая, рожь посевная, овес посевной.

Abstract: The allelopathic effect of the extract of wheatgrass rhizomes on the germination of seeds of the studied cultivated cereals is negative. Germination of wheat, oats and rye seeds decreased by 6-30% compared to the control. The effect of extraction of wheatgrass rhizomes on the root length of the studied plants was not revealed. There was an increase in variation of the trait in different seedlings of the same species.

Keywords: allelopathy, *Agropyron repens*, soft wheat, rye, oats.

Введение. Роль пырея ползучего и как сорняка, и как кормового растения в значительной степени определяется тем, что он в короткий срок может образовать почти сплошные многолетние заросли. Семенное размножение

играет подчиненную роль. Корневище пырея часто ветвится, на нем образуется большое число узлов кущения, в каждом из которых формируется до 4 почек. Измельчение корневищ усиливает побегообразование.

Аллелопатия – это взаимное влияние растений друг на друга через изменение среды в результате выделения в нее продуктов жизнедеятельности (летучих или растворенных в стекающей с листьев или омывающей корни воде веществ) [5, стр.81]. Многие сорняки обладают аллелопатической активностью по отношению к другим видам растений. В природе описаны аллелопатические мозаики; в Южной Калифорнии вокруг шалфея (*Salvia leucophylla*), полыни (*Artemisia californica*) и других колючих кустарников, выделяющих сильно пахнущие вещества, образуются незанятые растительностью «пролысины» [7].

Цель наших исследований – выявление аллелопатического влияния корневищ пырея ползучего *Agropyron repens* (L.) Beauv. на прорастание семян некоторых сельскохозяйственных культур: пшеницы мягкой яровой сорта Безостая 1, ржи посевной озимой сорта Фаленская 4, овса посевного сорта Улов.

Материал и методика. В условиях лаборатории кафедры ботаники и физиологии растений ПГАТУ были проведены опыты по определению всхожести семян культурных злаков при добавлении вытяжки корневищ злостного сорняка полей – пырея ползучего. По методике, предложенной А.М. Гродзинским [2], получили вытяжку корневищ пырея. Для контроля использовали увлажнение семян дистиллированной водой. Опыты проводили в 4-кратной повторности. Энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян пшеницы, ржи и овса определяли в соответствии с ГОСТом 12038-84 [1].

Результаты исследований. Предварительные опыты, проведенные нами [3], показали, что летом 2022 г. в условиях Пермского района на одном генеративном побеге пырея сформировалось в среднем 3,9 зерновок, хотя в начале генеративной фазы развития наблюдалось в среднем на побег 55,5 цветков. То есть семенная продуктивность оказалась очень низкой. Мы проверили всхожесть собранных семян пырея ползучего. На 5 день энергия прорастания семян пырея ползучего составила в среднем 21,4 %. На 14 день

(01.10.2022 г.) всхожесть достигла 30,9 %. После стратификации семян в холодильнике в течение 2-х месяцев, энергия прорастания семян не изменилась, а всхожесть семян *Agropyron repens* на 14 день (27.11. 2022 г.) возросла и составила 64,0 %. Итак, по всхожести семян злостный сорняк пырей ползучий уступает культурным злакам. Для семян пшеницы, ржи, овса, соответствующих требованиям репродукционных семян, всхожесть семян должна быть не менее 87 %. Таким образом, стратегия выживания этого корневищного злака связана с преобладанием вегетативного размножения. В публикациях некоторых авторов [6; 8] показано также негативное аллелопатическое влияние выделений корневищ пырея на прорастание семян и развитие проростков других видов растений.

Анализ влияния водной вытяжки корневищ пырея ползучего, выполненный нами, выявил её тормозящее действие на прорастание семян исследованных культурных злаков. У всех исследованных сельскохозяйственных культур наблюдалось существенное снижение всхожести семян, особенно низкие показатели всхожести оказались у ржи посевной (от 64 % в контроле до 34 % в опыте) (табл.1).

Таблица 1 – Энергия прорастания и всхожесть семян культурных злаков, %

№ п/п	Объект	Всхожесть семян	Контроль (дист. вода)	100 % раствор вытяжки корневищ пырея
1	Пшеница мягкая яровая сорт Безостая 1	Энергия прорастания	96	64
		Всхожесть	100	94
2	Овес посевной сорт Улов	Энергия прорастания	68	56
		Всхожесть	82	66
3	Рожь посевная озимая сорт Фаленская 4	Энергия прорастания	40	20
		Всхожесть	64	34

По морфометрическим показателям, средней длине корешка, различия в опыте и контроле не существенные. В контрольном варианте длина корешка в

выборке отличалась незначительно, средняя длина равнялась 4,5 см у пшеницы, 3,17 см у ржи и 1,45 см у овса (табл. 2). Но при проращивании семян культурных злаков в растворе водного экстракта корневищ пырея выявлен более высокий коэффициент варьирования признака.

Таблица 2 – Длина корешка при проращивании семян, см

№ п/п	Объект	День наблюдений после постановки опыта	Контроль (дист. вода)		100 % раствор вытяжки корневищ пырея	
			Длина, М±m	V, %	Длина, М±m	V, %
1	Пшеница мягкая яровая сорт Безостая 1	3	4,50±0,09	2,0	3,89±0,16	4,1
2	Овес посевной сорт Улов	4	1,45±0,09	6,2	1,48±0,17	11,49
3	Рожь посевная озимая сорт Фаленская 4	3	3,17±0,31	9,8	3,32±0,36	10,84

О.К. Лобач исследовала аллелопатическую активность пырея ползучего на процессы прорастания и рост пшеницы яровой сорта Дарья, ячменя ярового сорта Магутны, кукурузы сорта Амадео в условиях опытного поля РУП «Института защиты растений» (Минский район) [4]. Она наблюдала также отрицательное влияние вытяжки пырея ползучего на прорастание семян и развитие проростков ячменя и пшеницы, они отставали в росте и развитии по сравнению с контролем. Но всхожесть и морфологические показатели кукурузы существенно не отличались от контрольного варианта. Это указывает на необходимость изучения влияния корневищ пырея на конкретный вид культурного растения полей, так как влияние может быть не только негативным.

Заключение.

Аллелопатическое влияние экстракта корневищ пырея ползучего на всхожесть семян исследованных культурных злаков отрицательное. Всхожесть семян пшеницы, овса и ржи снизилась в сравнении с контролем на 6-30 %. Влияния вытяжки корневищ пырея на показатели длины корешка исследованных

растений не выявлено. Наблюдалось возрастание варьирования признака у разных проростков одного вида.

Библиографический список:

1. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести // Межгосударственный стандарт. Семена сельскохозяйственных культур. – М.: Стандартинформ, 2011. – 64 с.

2. Гродзинский, А.М. Прямые методы биотестирования почвы и метаболитов микроорганизмов / А.М. Гродзинский, Е.Ю. Кострома, Т.С. Шроль, И.Г. Хохлова // Аллелопатия и продуктивность растений: сб. науч. тр./АН УССР. ЦРБС. – Киев: Наукова думка, 1990. – С.121-124.

3. Колясникова Н.Л. Семенная продуктивность пырея ползучего *Agropyron repens* (L.) Beauv. / Н. Л. Колясникова // Агротехнологии 21 века: стратегия развития, технологии и инновации: материалы Всеросс. науч.-практ. конф. – Пермь, 2022. – С. 28-31.

4. Лобач, О.К. Аллелопатическая активность осота полевого и пырея ползучего / О.К. Лобач // Защита растений: сборник научных трудов. – Минск: «Колорград, 2021. – Вып. 45. – С.53-60.

5. Миркин, Б.М. Введение в современную науку о растительности / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова. – М.: ГЕОС, 2017. – 280 с.

6. Передериева, В. М. Аллелопатические свойства сорных растений и их растительных остатков в процессе минерализации / В.М. Передериева, О.И. Власова, А.П. Шутко // Научный журнал КубГАУ. – 2011. – №73(09). – С.1-11.

7. Muller, С.Н. The Role of Chemical Inhibition (Allelopathy) in Vegetational Composition /С.Н. Muller // Biology. Bulletin of the Torrey Botanical Club. – 1966. – P. 332-351.

8. Friebe, A. Phytotoxins from shoot extracts and root exudates of *Agropyron repens* seedlings / A. Friebe, M. Schulz, P. Kück, H. Schnabl // Phytochemistry. – 1995. – V. 38. – I. 5. – P. 1157-1159.