

УДК 633.37:631.53.01

ВЛИЯНИЕ СКАРИФИКАЦИИ НА ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН И РОСТОВЫЕ ПРОЦЕССЫ РАСТЕНИЙ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО (*GALEGA ORIENTALIS L.*)

***Голубева О.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Николаева Е.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Кузнецова Л.А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
тел. 8(8142) 71-10-86, GolOlga2010@mail.ru
ФГБОУ ВО Петрозаводский государственный университет***

Ключевые слова: *Lotus corniculatus*, козлятник восточный, посевной материал, твердосемянность, лабораторная всхожесть, скарификация

В работе приведены результаты изучения некоторых вариантов скарификации (растирание речным песком, воздействие переменных температур, обработка концентрированной серной кислотой) семян козлятника восточного. Для преодоления твердосемянности наиболее эффективным оказался химический способ.

Введение. Козлятник восточный считается перспективной кормовой культурой для возделывания в условиях Нечерноземной зоны Российской Федерации. Он отличается долголетием, высокими показателями облиственности (60-70 %), продуктивности, кормовой ценности, экологической пластичности, адаптивности, обладает способностью к азотфиксации и накоплению органического вещества в почве, являясь при этом хорошим предшественником [1]. Использование в культуре интродуцированных из дикорастущей флоры растений, в том числе и козлятника, осложняется наличием у семян состояния органического покоя, который является приспособительным механизмом сохранения видов в природе. Одной из причин, вызывающей невозможность прорастания семян некоторых растений является наличие твердой оболочки, непроницаемой для воды или кислорода [2]. Твердосемянность (в отдельных случаях до 80 %) приводит к неравномерным всходам, снижению урожайности и требует применения дополнительной предпосевной обработки — скарификации, нарушающей целостность поверхности семени [3]. В настоящее время разработаны различные способы скарификации: механическая (физическое воздействие); химическая (обработка кислотой); термическая (прогревание и промораживание) и ультразвуковая [4].

Цель данной работы – изучить действие различных приемов скарификации на отдельные посевные качества семян и рост растений в ранние фазы развития козлятника восточного.

Материалы и методы исследований. Исследования проводили в лаборатории кафедры зоотехнии, рыбоводства, агрономии и землеустройства Института биологии, экологии и агротехнологий Петрозаводского государственного университета. Материалом для изучения выбран сорт козлятника восточного Гале.

Схема опыта включала следующие способы обработки семян:

I. Контроль – замачивание в дистиллированной воде на 30 минут;

II. Механический – скарификация речным песком в течение 5 минут в соотношении 1:1;

III. Термический – переменное (6 раз) воздействие в течение 5 секунд высокими (+80°C) и низкими (+6°C) температурами;

IV. Химический – выдерживание в концентрированной серной кислоте на протяжении 20 минут с последующим промыванием дистиллированной водой.

В последующем семена проращивали при температуре +18...20°C на смоченной водой фильтровальной бумаге в чашках Петри в четырехкратной повторности по 50 семян. Включенные в исследование посевные качества семян определяли в соответствии с ГОСТ [5]. По окончании опыта измеряли длину надземной и подземной частей проростков. Полученные экспериментальные данные обрабатывали по Б.А. Доспехову [6].

Результаты исследований и их обсуждение. Подсчет числа проросших семян *G. orientalis* на 3-й и 7-й дни показал, что предпосевная обработка концентрированной серной кислотой повышала энергию прорастания на 13,8, а лабораторную всхожесть – 18,8 % по сравнению с контролем (рисунок). Полученные данные подтверждают результаты подобных исследований, где выдержка семян в серной кислоте в течение 30 минут способствовала снижению твердосемянности этой культуры [7].

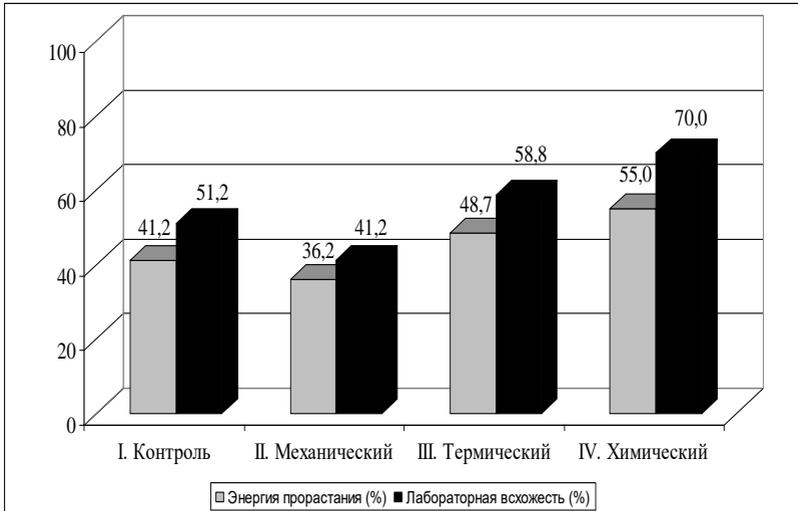


Рисунок – Действие различных способов скарификации на посевные качества семян козлятника восточного

Небольшой положительный эффект получен также от воздействия переменных температур. Установлено превышение контрольных значений по энергии прорастания на 7,5, по лабораторной всхожести – 7,6 %. Механический способ скарификации, по-видимому, приводил к значительному повреждению семенного материала, что отразилось на его всхожести. Снижение энергии прорастания составило 5 %, а лабораторной всхожести — 10 % в отличие от контрольного варианта.

Биометрические наблюдения (таблица) за ростом молодых растений козлятника восточного выявили тенденцию к увеличению показателей длины зародышевых корня и побега в вариантах с термической и химической обработками семян, при этом наибольшие отклонения от контроля установлены в последнем случае. Скарификация семян речным песком не оказала стимулирующего действия на ростовые процессы растений козлятника восточного в стадии проростков.

Таблица – Влияние скарификации на биометрические показатели проростков козлятника восточного ($F_{\text{теор.}} = 3,86$)

Вариант (способ скарификации)	Длина (см)	
	корня	побега
I. Контроль	0,6	0,7
II. Механический	0,6	0,5
III. Термический	0,8	0,8
IV. Химический	1,1	0,9
$F_{\text{факт.}}$	0,21	0,89

Заключение. Скарификация семян козлятника восточного является необходимым приемом предпосевной подготовки, которая положительно сказывается не только на повышении энергии прорастания и всхожести, но и стимулирует ростовые процессы растений на ранних стадиях их развития. Среди изученных вариантов повреждения твердой оболочки семян наиболее эффективным оказался химический — выдерживание посевного материала в концентрированной серной кислоте на протяжении 20 минут с последующим промыванием его дистиллированной водой.

Библиографический список

1. Ковалев, Н.Г. Козлятник восточный – выгодная кормовая культура в условиях осушаемых земель Нечерноземья / Н.Г. Ковалев, А.Д. Капсамун, Н.Н. Иванова, Е.Н. Павлючик // Мир инноваций. - 2017 - № 2. - С. 41-48.

2. Морозова, И.М. Влияние некоторых способов скарификации на всхожесть твердокаменных семян галеги восточной и клевера гибридного / И.М. Морозова, Е.А. Графутко // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. - 2010. - № 4. - С. 63-67.

3. Мокиев, В.Ю. Обоснование конструктивно-технологической схемы и основных параметров вытирающе-скарифицирующего устройства семян трав: дис. ... канд. техн. наук / В.Ю. Мокиев. - Киров: Зональный научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северо-Востока имени Н.В. Рудницкого. - 2017. - 24 с.

4. Хасанов, Э.Р. Теоретические исследования скарификации семян козлятника экспериментальным скарификатором / Э.Р. Хасанов, Х.Т. Каримов, Д.И. Маскулов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2020. - № 4. - С. 136-144.

5. ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести: межгосударственный стандарт: издание официальное: утвержден и введен в действие Постановлением Государственного

комитета СССР по стандартам от 19.12.84 № 4710: взамен ГОСТ 12038-66: дата введения 1986-07-01.

6. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - Москва: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

7. Конушкина, Е.А. Лабораторная оценка качества семян *Lotus corniculatus* L. разных лет репродукции / Е.А. Конушкина // Труды молодых ученых Алтайского государственного университета. - 2020. - № 17. - С. 6-8.

THE EFFECT OF SCARIFICATION ON SEED GERMINATION AND PLANT GROWTH PROCESSES EASTERN GALEGA (*GALEGA ORIENTALIS* L.)

Golubeva O.A., Nikolaeva E.V., Kuznetsova L.A.

Keywords: *Lotus corniculatus*, *Eastern galega*, seed material, hard seeds, laboratory germination, scarification

The paper presents the results of studying some variants of scarification (rubbing with river sand, exposure to variable temperatures, treatment with concentrated sulfuric acid) of the Eastern galega's seeds. To overcome the hard seeds, the most effective was the chemical method.