

УДК 631.811.982:633.321

***ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН КЛЕВЕРА ЛУГОВОГО СОРТА ТРИО И
МОРФОЛОГИЯ ИХ ПРОРОСТКОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СКАРИФИКАЦИИ И
РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА***

Тюрин А.В.

аспирант кафедры агробиотехнологий,

ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический

университет имени академика Д.Н. Прянишникова»,

г. Пермь, Россия

Кузьменко И.Н.

канд. биол. наук, доцент кафедры агробиотехнологий,

ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический

университет имени академика Д.Н. Прянишникова»,

г. Пермь, Россия

Елисеев С.Л.

доктор с.-х. наук, профессор кафедры агробиотехнологий,

ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический

университет имени академика Д.Н. Прянишникова»,

г. Пермь, Россия

Аннотация. В работе изучалось влияние скарификации и воздействия регуляторов роста Циркон и Гибберсиб в разных концентрациях на семена клевера лугового сорта Трио. Лучшими показателями посевных качеств обладал вариант со скарификацией и с обработкой семян регулятором роста Гибберсиб в дозе 0,1 мл – в этом варианте отмечен относительно высокий процент проросших семян при высокой стабильности между повторениями опыта. Скарификация семян клевера лугового способствовала увеличению длины проростков на седьмые сутки на 3,1 см.

Ключевые слова: клевер луговой, скарификация, Циркон, Гибберсиб, семена, проростки.

***SOWING QUALITIES OF CLOVER SEEDS OF THE MEADOW VARIETY TRIO
AND THE MORPHOLOGY OF THEIR SEEDLINGS UNDER THE INFLUENCE
OF SCARIFICATION AND GROWTH REGULATORS***

Tyurin A.V.

PhD student of the Department of Agrobiotechnologies,

*Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov,
Perm, Russia*

Kuzmenko I.N.

PhD in Biology, Associate professor of the Department of Agrobiotechnologies,

*Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov,
Perm, Russia*

Eliseev S.L.

Grand PhD in Agriculture, Professor of the Department of Agrobiotechnologies,

*Perm State Agro-Technological University named after Academician D.N. Pryanishnikov,
Perm, Russia*

Abstract. The paper studied the effect of scarification and the effects of growth regulators Zircon and Gibbersib in different concentrations on clover seeds of the meadow variety Trio. The best indicators of sowing qualities were possessed by the variant with scarification and with seed treatment with the growth regulator Gibbersib at a dose of 0.1 ml – in this variant, a relatively high percentage of germinated seeds was noted with high stability between repetitions of the experiment. Scarification of meadow clover seeds contributed to an increase in the length of seedlings on the seventh day by 3.1 cm. The additional use of growth regulators Zircon and Gibbersib on scarified seeds is not effective.

Keywords: meadow clover, scarification, Zircon, Gibbersib, seeds, seedlings.

Введение. Семена бобовых трав – твёрдые, устойчивые к прорастанию. С точки зрения эволюции, это свойство способствует выживаемости вида, а с точки зрения ведения сельскохозяйственной деятельности человека это же свойство препятствует получению дружных всходов и, в конце концов, – ведёт к снижению урожайности бобовых трав.

Для преодоления этого свойства человеком разработано множество приёмов, стимулирующих прорастание семян. К таковым относится обработка ростостимулирующими препаратами.

Действие регуляторов роста, помимо повышения всхожести самих семян, сказывается также на линейных размерах самих проростков. В зависимости от конкретного вещества и его дозировки оказывается либо стимулирующее действие, либо, наоборот, ингибирующее. Знание точных концентраций веществ необходимо для успешной интеграции предпосевной обработки семян тем или иным веществом в той или иной концентрации в технологию возделывания той или иной сельскохозяйственной культуры.

Цель исследования – сравнить совместное влияние скарификации и регуляторов роста на посевные качества семян клевера лугового сорта Трио.

Задачи исследования:

1. Оценить влияние скарификации и стимуляторов роста на показатели энергии прорастания семян клевера;
2. Сравнить эффект от скарификации и воздействия стимуляторами роста на лабораторную всхожесть семян клевера;
3. Измерить длину получившихся проростков.

Материалы и методы. Объект исследований – семена клевера лугового сорта Трио урожая 2024 года. Сорт районирован по Волго-Вятскому региону [4], семена получены от выращивания на базе Пермского НИИСХ. Лабораторные исследования проводили в лаборатории кафедры агробиотехнологий Пермского ГАТУ в 2024 году.

Изучалось воздействие скарификации и регуляторов роста Циркон и Гибберсиб на посевные качества семян. Схема опыта:

- 1 – дистиллированная вода (контроль);
- 2 – скарификация + дистиллированная вода;
- 3 – скарификация + Циркон (0,1 мл);
- 4 – скарификация + Гибберсиб (0,05 мл);
- 5 – скарификация + Гибберсиб (0,1 мл);
- 6 – скарификация + Гибберсиб (0,5 мл).

Проращивание семян клевера проводили в чашках Петри по ГОСТ 12038-84 [1]. Опыт заложен в 4-кратной повторности по Б.А. Доспехову [2]. Математическая обработка проводилась по методике Г.Н. Зайцева [3]. Энергию прорастания измеряли на 3 сутки, лабораторную всхожесть – на 7 сутки. Линейные размеры оценивали у 7-суточных проростков (на этапе лабораторной всхожести). Размер выборки по повторности – 25 семян.

Результаты исследований. Результаты эксперимента по проращиванию семян клевера лугового сорта Трио отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Посевные качества семян клевера лугового под действием регуляторов роста

Вариант	Энергия прорастания		Лабораторная всхожесть	
	M±m	V, %	M±m	V, %
H ₂ O _{дист.} (контроль)	11,8±4,1	70,3	66,3±3,8	11,6
H ₂ O _{дист.} + скарификация	67,3±3,6	10,8	89,3±1,5	3,3
Скарификация + Циркон (0,1 мл)	50,5±15,3	60,7	89,5±1,3	3,0
Скарификация + Гибберсиб (0,05 мл)	16,8±4,3	51,7	85,8±3,1	7,3
Скарификация + Гибберсиб (0,1 мл)	66,3±1,8	5,4	93,5±1,0	2,2
Скарификация + Гибберсиб (0,5 мл)	64,3±6,8	21,1	91,0±1,5	3,2

В опыте выявлено существенное варьирование между экспериментальными вариантами: на этапе замеров энергии прорастания между контролем и всеми остальными вариантами (кроме такового со скарификацией и с обработкой Гибберсибом в дозе 0,05 мл) наблюдается существенное отклонение. На этапе

замеров лабораторной всхожести контрольный вариант уступал по количеству проросших семян абсолютно всем изучаемым вариантам.

На этапе измерения энергии прорастания, помимо контроля, хуже всего проявил себя вариант со скарификацией и с обработкой семян Гибберсибом в дозе 0,05 мл. Самым стабильным на этапе энергии прорастания оказался вариант со скарификацией и с обработкой семян Гибберсибом в дозе 0,1 мл ($V = 5,4\%$), а самым нестабильным – вариант со скарификацией и с обработкой Цирконом ($V = 60,7\%$).

На этапе измерения лабораторной всхожести между вариантами с обработкой водой и скарификацией и обработкой Цирконом вообще не наблюдалось отличий – их доверительные интервалы практически идентичны, а коэффициент вариации различается всего на 0,3%. В вариантах со скарификацией и с обработкой семян Гибберсибом хуже всего проявил себя вариант с дозировкой 0,05 мл, он же был самым нестабильным (коэффициент вариации 7,3%). Лучше всего себя показал вариант со скарификацией и с обработкой семян Гибберсибом в дозе 0,1 мл – процент всхожести не снижался ниже 92,5% (в отличие от остальных вариантов с обработкой Гибберсибом) и он же оказался самым стабильным ($V = 2,2\%$).

Вместе с этим, исследования показали, что скарификация семян клевера лугового перед посевом способствует увеличению длины проростка на 3,1 см (таблица 2). Дополнительная обработка семян регуляторами роста не была эффективной. При обработке семян регулятором роста Гибберсиб в концентрациях 0,1 и 0,5 выявлена тенденция увеличения длины проростка на 0,4 и 0,6 см по сравнению со скарификацией семян, но оно было несущественным. Вариант с концентрацией 0,1 мл обеспечивал большую стабильность, чем вариант с концентрацией 0,5 мл (8,2 и 18,1% соответственно).

Таблица 2 – Длина проростков семян клевера лугового сорта Трио под действием регуляторов роста, см

Вариант	Повторность				Сумма	Интервал оценки ($M \pm m$)	V, %
	1	2	3	4			
H ₂ O _{дист.} (контроль)	1,7	1,2	1,4	2,1	6,4	1,6±0,2	24,5
H ₂ O _{дист.} + скарификация	4,0	4,2	4,6	5,8	18,6	4,7±0,4	17,3
Скарификация + Циркон (0,1 мл)	3,9	5,1	4,1	3,7	16,8	4,2±0,3	14,8
Скарификация + Гибберсиб (0,05 мл)	3,7	3,4	1,7	1,3	10,1	2,5±0,6	47,6
Скарификация + Гибберсиб (0,1 мл)	5,3	5,4	4,5	5,3	20,5	5,1±0,2	8,2
Скарификация + Гибберсиб (0,5 мл)	6,3	4,6	6,0	4,4	21,3	5,3±0,5	18,1

Выводы. Самым лучшим вариантом в опыте оказался вариант с обработкой Гибберсибом в дозе 0,1 мл. На этапе энергии прорастания отмечено варьирование в пределах $66,3 \pm 1,8$ при коэффициенте вариации 5,4%. На этапе лабораторной всхожести отмечено варьирование в пределах $93,5 \pm 1,1$ при коэффициенте вариации 2,0%. Скарификация семян клевера лугового перед посевом способствует увеличению длины проростка на седьмые сутки на 3,1 см.

Библиографический список

- ГОСТ 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. Введ. 1981-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2011. – 31 с.
- Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
- Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике: монография / Г.Н. Зайцев. – Москва: Наука, 1984. – 424 с.
- Сорта полевых культур: справочник / А.С. Богатырёва, М.В. Серёгин, А.А. Скрябин [и др.]; под ред. С.Л. Елисеева. – 6-е изд., перераб. и доп. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2018. – 151 с.

Оригинальность 80%