

УДК: 631.53.011.2

**ЛАБОРАТОРНАЯ ВСХОЖЕСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ СОРТА МАРГРЕТ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРУПНОСТИ СЕМЯН И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА**

Скрябин А.А.

канд. с.-х. наук, доцент кафедры агробиотехнологий

*ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический
университет имени академика Д.Н. Прянишникова»,*

г. Пермь, Россия

Аннотация. В статье представлены данные по лабораторной всхожести ярового ячменя сорта Маргрет в зависимости от регуляторов роста и крупности семян. Лабораторная всхожесть в среднем по опыту была низкой 73,0% и не соответствовала ГОСТу Р – 52325-2005. Лабораторная всхожесть средних семян 75,4% была существенно выше на 2,1% мелких и на 5,2% крупных семян. В среднем по регуляторам роста – наибольшая лабораторная всхожесть 79,7% была у регулятора роста эко-СП.

Ключевые слова: яровой ячмень, регуляторы роста, крупность семян, лабораторная всхожесть.

***LABORATORY GERMINATION OF MARGRET SPRING BARLEY
DEPENDING ON SEED SIZE AND GROWTH REGULATORS***

Skryabin A.A.

*Ph.D. agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agricultural
Biotechnology*

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Perm State
Agrarian and Technological University named after Academician D.N.
Pryanishnikov",*

Perm, Russia

Abstract. The article presents data on laboratory germination of spring barley of the Margret variety, depending on growth regulators and seed size. Laboratory germination, on average, was low by 73.0% and did not comply with GOST R – 52325-2005. The laboratory germination of medium seeds of 75.4% was significantly higher by 2.1% of small and 5.2% of large seeds. On average, according to growth regulators, the highest laboratory germination of 79.7% was in the growth regulator eco-SP.

Keywords: spring barley, growth regulators, seed size, laboratory germination.

Введение. Лабораторная всхожесть - процент нормально проросших семян при оптимальных условиях проращивания в течение определенного срока времени [1]. Использование в производстве семян с лабораторной всхожестью более 87% [2] позволяет повысить полевую всхожесть, формирует более сильные растения, что в результате поднимет урожайность зерновых культур [3]. Не все исследователи [4] отмечают прямую зависимость между лабораторной и полевой всхожестью, но отмечают уменьшение всходов у семян с низкой всхожестью. Повысить лабораторную и соответственно полевую всхожесть позволит обработка семян зерновых культур биостимуляторами роста и в том числе на основе гуминовых кислот [5]. По результатам исследований М.Е. Ламмаса, А.В. Шитиковой [6] установлена положительная динамика увеличения всхожести на 15-24%, длины ростков на 2,7-4,5 мм и корешков (на 1,8-3,6 см), биомассы проростков (на 0,6-1,1 г) ярового ячменя сорта Михайловский. Таким образом, изучение регуляторов роста на зерновых культурах является актуальным.

Материалы и методы. Лабораторный опыт был проведен в лаборатории кафедры агробиотехнологий Пермского ГАТУ. Объект исследования: яровой ячмень сорта Маргрет. Цель исследований – совершенствование приёмов предпосевной подготовки семян к посеву путём применения регуляторов роста. Задачи: - определить посевные качества в зависимости от крупности семян; -

определить лабораторную всхожесть в зависимости от крупности семян ярового ячменя. Лабораторный опыт двухфакторный, схема опыта: фактор А – крупность семян; А₁ – мелкие; А₂ – средние (контроль); А₃ – крупные; фактор В – обработка семян регуляторами роста; В₁ – вода; В₂ – силиплант; В₃ – гуми калийный; В₄ – ЭКО-СП; В₅ – энерген аква. Опыт был заложен методом рендомезированных повторений, повторность трехкратная. Перед проведением лабораторного анализа на всхожесть была определена посевная чистота семян ярового ячменя сорта Маргрет – 97%, что соответствует категории семян по ГОСТу Р – 52325-2005 – товарно-репродукционные семена [2]. Семена для опыта разделили на три фракции. У каждой фракции определили массу 1000 семян. Затем семена каждой фракции (300 шт.) замачивали в растворе регуляторов роста силиплант (1,5 мл на 0,5 л воды), гуми калийный (1 кап. на 100 мл воды), ЭКО-СП (10 мл на 0,5 л воды) на 30 минут; энерген аква (1 мл на 50 мл воды) на 3 часа; в воде на 30 мин. После вымачивания семена раскладывали в растильни по 100 семян каждой фракции. Лабораторную всхожесть семян определяли через 7 дней, семена выращивали в растильнях, методом: на бумаге с постоянной подачей воды. Проросшие ростки подсчитывали, измеряли длину корня, ростка.

Результаты исследований. Для проведения лабораторного анализа на всхожесть семена ярового ячменя сорта Маргрет были разделены на 3 фракции по крупности с массой 1000 семян каждой фракции: мелкие – 34,0 г; средние – 48,3 г; крупные – 53,5 г.

Лабораторный анализ на всхожесть (таблица 1) показал, что лабораторная всхожесть в среднем по опыту была низкой 73,0% и не соответствовала ГОСТу Р – 52325-2005 – товарно-репродукционные семена с минимальной лабораторной всхожестью 87%.

Таблица 1

Влияние регуляторов роста и крупности семян ярового ячменя сорта Маргрет на лабораторную всхожесть, %

Регулятор роста (В)	Крупность семян (А)			Среднее по регуляторам роста
	А ₁ (мелкие)	А ₂ (средние) (к)	А ₃ (крупные)	
В ₁ (вода)	80,0	73,0	72,5	75,2
В ₂ (силиплант) (к)	75,5	79,5	77,5	77,5
В ₃ (гуми калийный)	72,5	70,5	74,0	72,3
В ₄ (Эко-СП)	78,0	80,5	80,5	79,7
В ₅ (энерген аква)	60,5	73,5	46,5	60,2
Среднее по крупности семян	73,3	75,4	70,2	-
НСР ₀₅ главных эффектов	по фактору А		1,0	
	по фактору В		1,6	
НСР ₀₅ частных различий			4,8	

В целом по опыту всхожесть средних семян 75,4% была существенно выше на 2,1% мелких и на 5,2% крупных семян (НСР₀₅=1,0%). В среднем по регуляторам роста – наибольшая лабораторная всхожесть 79,7% была у гуминового препарата эко-СП. Всхожесть в этом варианте была на 4,5% (НСР₀₅=1,6%) выше контрольного варианта замачивания в воде и 2,2% регулятора роста силиплант также взятого за контроль. Всхожесть по регуляторам роста гуми калийный и энерген аква были существенно на 2,9 и 15% ниже контрольного варианта – замачивания в воде.

Замачивание мелких по крупности семян ячменя не повысило лабораторную всхожесть более 78% у эко-СП, а у некоторых вариантов произошло существенное снижение лабораторной всхожести на 7,5% у регуляторов роста гуми калийного и 19,5% энерген аква (НСР₀₅=4,8%) в сравнении с контрольным вариантам замачиванием в воде.

Средние и крупные семена примерно одинаково отреагировали на замачивание семян в регуляторах роста. Наибольшая лабораторная всхожесть была в варианте с замачиванием в регуляторе роста эко-СП – 80,5%. Она была существенно выше на 7,5 и 8,0% соответственно замачивания в воде, но была

одинакова с регулятором силиплант взятым за контроль. Замачивание крупных семян в регуляторе энерген аква резко снизило лабораторную всхожесть до 46,5%.

Крупность семян ячменя и регуляторы роста по-разному повлияли на длину ростков ярового ячменя сорта Маргрет (таблица 2). Данные приведены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние регуляторов роста и крупности семян ярового ячменя сорта Маргрет на длину ростка, см

Регулятор роста (В)	Крупность семян(А)			Среднее по регуляторам роста
	А ₁ (мелкие)	А ₂ (средние) (к)	А ₃ (крупные)	
В ₁ (вода)	9,1	12,3	12,2	11,2
В ₂ (силиплант) (к)	15,9	15,5	15,7	15,7
В ₃ (гуми калийный)	9,5	16,0	17,0	14,2
В ₄ (Эко-СП)	15,0	14,9	16,6	15,5
В ₅ (энерген аква)	2,1	6,9	3,3	4,1
Среднее по крупности семян	10,3	13,1	13,0	-
НСР ₀₅ главных эффектов	по фактору А		1,1	
	по фактору В		1,4	
НСР ₀₅ частных различий			2,4	

Аналогично, как и с лабораторной всхожестью – мелкие семена имели существенно меньшую длину ростка 10,3 мм в сравнении со средними 13,1 и крупными 13,0 мм (НСР₀₅=1,1 мм). Регуляторы роста были практически одинаковы по длине ростка между собой и существенно больше замачивания семян в воде на 3,0-4,5 мм (НСР₀₅=1,4 мм), кроме регулятора роста энерген аква, где была самая низкая длина ростка – 4,1 мм.

Частные различия между вариантами выявили существенное преимущество регуляторов роста перед замачиванием в воде, кроме энерген аква, но одинаковые по длине ростка при замачивании семян в силипланте взятым за контроль. Также замачивание семян в энерген аква не увеличивало длину ростка более 2,1-6,9 мм, что существенно на 5,4-8,9 мм (НСР₀₅=2,4 мм)

меньше контрольного варианта замачивания в воде.

Идентично длине ростков отреагировали семена ячменя и на длину корней (таблица 3).

Таблица 3

Влияние регуляторов роста и крупности семян ярового ячменя сорта Маргрет на длину корней, см

Регулятор роста (В)	Крупность семян(А)			Среднее по регуляторам роста
	А ₁ (мелкие)	А ₂ (средние) (к)	А ₃ (крупные)	
В ₁ (вода)	8,6	11,3	10,2	10,0
В ₂ (силиплант) (к)	12,8	12,2	14,2	13,1
В ₃ (гуми калийный)	6,2	9,4	9,9	8,5
В ₄ (Эко-СП)	10,8	12,0	10,7	11,2
В ₅ (энерген аква)	1,8	5,7	2,6	3,4
Среднее по крупности семян	8,0	10,1	9,5	-
НСР ₀₅ главных эффектов	по фактору А		1,0	
	по фактору В		1,3	
НСР ₀₅ частных различий			2,3	

Мелкие семена имели наименьшую длину корней 8,0 мм в сравнении со средними 10,1 и крупными 9,5 мм (НСР₀₅=1,0 мм). Длина ростков при замачивании в лучшем по лабораторной всхожести регуляторе роста эко-СП была одинакова с контрольным вариантом замачиванием семян в воде и существенно ниже на 1,9 мм (НСР₀₅=1,3 мм) замачивания в силипланте. Длина корней при замачивании семян в регуляторах роста гуми калийный и энерген аква была существенно на 1,5-6,6 мм меньше контроля замачивания в воде. Полученные данные подтверждают и частные различия в опыте – длина корней при замачивании в регуляторе роста эко-СП была одинакова с контрольными вариантами вода и силипланет, кроме крупных семян, где длина была на 3,5 мм (НСР₀₅=2,3 мм) ниже замачивания в силипланте.

Выводы.

1. Лабораторный анализ на всхожесть показал, что лабораторная всхожесть в среднем по опыту была низкой 73,0% и не соответствовала ГОСТу Р – 52325-2005.
2. Лабораторная всхожесть средних семян 75,4% была существенно выше на 2,1% мелких и на 5,2% крупных семян.
3. В среднем по регуляторам роста – наибольшая лабораторная всхожесть 79,7% была у регулятора роста эко-СП.
4. Замачивание мелких семян ячменя сорта Маргрет в регуляторах роста не повышает лабораторную всхожесть. У средних и крупных семян наибольшая лабораторная всхожесть была в варианте с замачиванием в регуляторе роста эко-СП – 80,5%.
5. Замачивание крупных семян в регуляторе энерген аква резко снизило лабораторную всхожесть до 46,5%.
6. Мелкие семена имели существенно меньшую длину ростка и корней в сравнении со средними и крупными. Регуляторы роста были практически одинаковы по длине ростка между собой и существенно больше замачивания семян в воде, кроме регулятора роста энерген аква, где была самая низкая длина ростка – 4,1 мм и длина корней 3,4 мм.
- 7.

Библиографический список

1. ГОСТ 12038 – 84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести. - М.: Стандартиформ, 2011. – 31 с.
2. ГОСТ Р - 52325-2005. Сортовые и посевные качества. - М.: Стандартиформ, 2005. - 20 с.
3. Ларионов Ю.С. Оценка урожайных свойств и урожайного потенциала семян зерновых культур. - Челябинск: Челябинский ГАУ, 2000. - 99 с.
4. Филимонов М.А. Семена кормовых растений и их биологические свойства. - Москва: Сельхозиздат, 1961. - 264 с.

5. Скрябин А.А. Влияние регуляторов роста на лабораторную всхожесть яровой пшеницы // E-scio. 2020. №4. URL: <https://e-scio.ru/?p=10190> (Дата обращения 17.12.2023).
6. Ламмас М.Е. Влияние биостимуляторов роста на энергию прорастания, всхожесть и интенсивность прорастания семян ярового ячменя / М.Е. Ламмас, А.В. Шитикова // Плодородие. - 2021. - С. 61-64.

Оригинальность 96%