

6. "Зетри": самоклонированный гибрид кукурузы и гамаграсса // Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН [сайт]. URL: <https://www.mcb.nsc.ru/history/media/1601> (дата обращения 23.05.2023 г.)

7. What is Gamagrass?// Gamagrass Seed Company [сайт]. URL: <https://www.gamagrass.com> (дата обращения 20.05.2023 г.).

УДК:631.81.095.337

ДЕЙСТВИЕ БИОСТИМУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРОРАСТАНИЕ ЗЕРНОВОК ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ И ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСКОГО УРОЖАЯ

Ламмас Мария Евгеньевна - аспирант кафедры растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, lm190587@mail.ru

Шитикова Александра Васильевна - доктор с.-х. наук, заведующий кафедрой растениеводства и луговых экосистем ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, plant@rgau-msha.ru

Аннотация: Аннотация: в статье приведены новые экспериментальные данные по изучению влияния предпосевной обработки семян биологически активными веществами на ростовые процессы ярового ячменя. Низкая полевая всхожесть представляет значительную угрозу для производства ячменя, особенно во время засухи и неблагоприятных погодных условий. Одним из эффективных приемов повышения всхожести является обработка семян перед посевом рострегулирующими соединениями, способных изменять пути метаболизма растений, что может оказывать положительное действие на показатели полевой всхожести растений за короткий промежуток. Изучаемые препараты оказывали стимулирующее действие на лабораторную всхожесть и энергию прорастания, длину и массу проростков ячменя.

Ключевые слова: яровой ячмень, биологически активные вещества, всхожесть, ростовые процессы, корневая система, регуляторы роста.

На рост и продуктивность сельскохозяйственных культур влияют многие биотические и абиотические факторы. Рост сельскохозяйственных культур в значительной степени зависит от климата, поскольку физиологические процессы растений напрямую реагируют на изменения температуры воздуха и почвы, солнечной радиации, наличия влаги и скорости ветра [5,6,7,8,9].

Как считают некоторые исследователи, обработка семян биостимуляторами имеет тенденцию к усилению ростовых процессов у семян и увеличению массы тысячи зерен. Данная тенденция способствует увеличению урожая зерна до 29,2% [1,2,3,4,5,6,8].

Мировое производство ячменя занимает четвертое место по величине после производства кукурузы, пшеницы и риса [3,5,6]. Во всем мире ячмень используется для производства солода для пива и корма для животных. Большую роль на величину будущего урожая влияет качество посевного материала, и особенно интенсивные ростовые процессы в начальные фазы роста культуры [3,5,6].

Цель исследований - изучение влияния биологически активных веществ на ростовые лабораторную всхожесть и энергию прорастания семян ячменя, развитие корешков растений.

Наши исследования проходили в 2020-2022 гг. на опытном поле РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Объект исследования сорт ярового ячменя Михайловский. В нашем эксперименте получены следующие данные, представленные на рисунке 1.

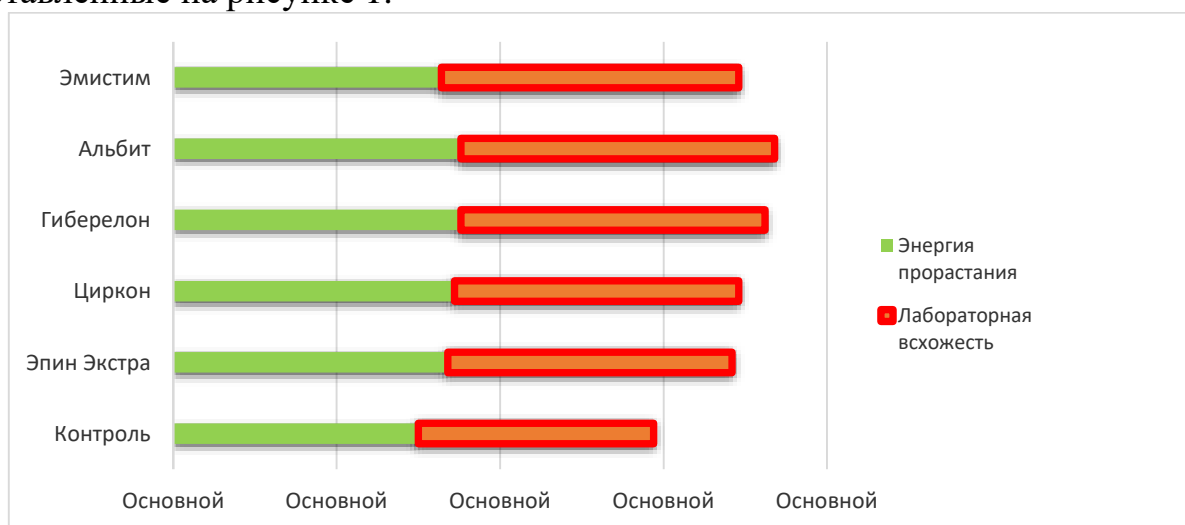


Рисунок 1. Ростовые процессы ярового ячменя, 2021 год

Данные графика показывают динамику повышения лабораторной всхожести и энергию прорастания при применении стимуляторов роста растений. Отмечено увеличение лабораторной всхожести по сравнению с контролем (72%) на 15...24%. Наиболее эффективным в увеличении лабораторной всхожести было применение препаратов Гиберелон и Альбит-93и 96% соответственно.

Энергия прорастания семян ячменя также была выше на вариантах с применением регуляторов роста. Максимальное значение энергии прорастания отмечено нами на вариантах с обработкой Альбитом и Гиберелоном, где она составила одинаковое значение 88%, в то время как на контроле данный показатель был на 17,3% ниже (75%). Высокая энергия прорастания и лабораторная всхожесть может способствовать получению более высоких урожаев в полевых условиях.

В наших исследованиях длина корешков зерновок также зависела от применения стимуляторов роста (рисунок 2). Максимальная длина корешков отмечена на варианте с применением Гиберелона и Альбита, где она составила 10,4 и 10,2 см соответственно. На варианте без обработок препаратами длина корешков составила 6,8 см. По всем вариантам опыта отмечено возрастание

показателя в сравнении с вариантом без замачивания семян в растворах с биологически активными препаратами. На этих вариантах длина корешков была выше контрольного варианта на 26,5-53%.

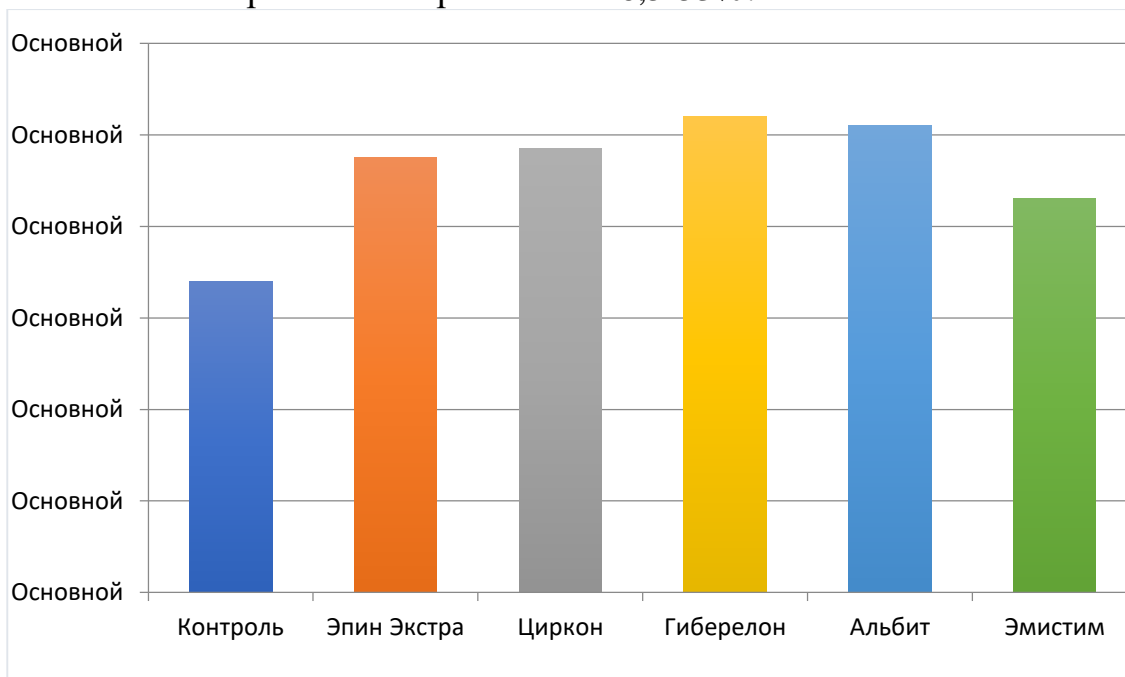


Рисунок 2. Влияние биологически активных веществ на длину корешков ячменя, 2021 год

Биологически активные вещества могут положительно влиять на формирование урожая ячменя.

Результатами наших исследований установлено, что на урожайность ярового ячменя влияли климатические условия вегетационного периода, а также предпосевной обработкой семян и растений по вегетации (рисунок 1).

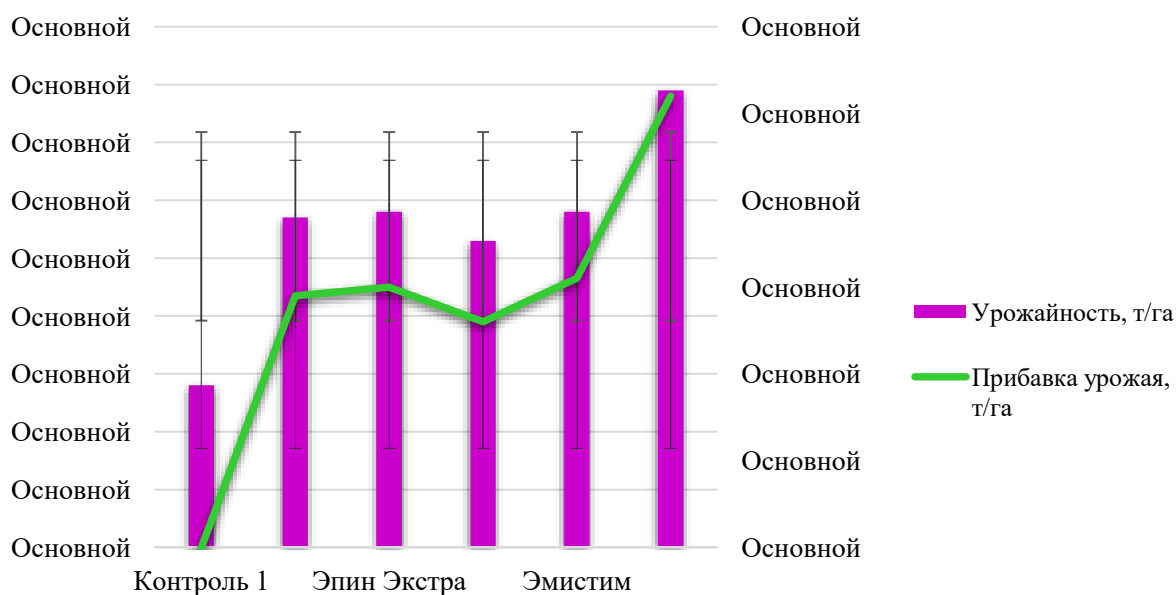


Рисунок 3. Урожайность ярового ячменя, т/га

Наибольший урожай составил 3,89 т/га при обработке растений препаратом Циркон. Прибавка урожая составила 1,02 т/га. Наименьшая урожайность на контрольном варианте без применения биостимуляторов и составила 3,37 т/га.

Применение препаратов оказало положительное влияние на урожайность ярового ячменя сорта Михайловский. В целом, показатели на вариантах с их применением лучше, чем на контроле в среднем на 7,4-10,9 % при обработке семян, и на 9,7-11,6% при обработке растений.

Результаты проведенных нами исследований показывают, что применение биостимуляторов роста растений положительно влияет на ростовые качества семян ячменя, а также на увеличение продуктивной урожайности в опыте.

Библиографический список

1. Алехина Н.Д., Ю.В. Балнокин, В.Ф. Гавриленко Физиология растений. – М.: Академия, 2005. – 467 с.
2. «Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов», разрешенных к применению на территории Российской Федерации, часть I, II. Москва, 2021г.
3. Кретович В. Л. Биохимия растений, - М.: Высшая школа, 1980. - 447 с.
4. Кефели В. И. Природные ингибиторы роста и фитогормоны. - М.: Наука, 1974. - 253 с.
5. Ламмас, М. Е. Влияние биостимуляторов роста на энергию прорастания, всхожесть и интенсивность прорастания семян ярового ячменя / М. Е. Ламмас, А. В. Шитикова // Плодородие. – 2021. – № 5(122). – С. 61-64. – DOI 10.25680/S19948603.2021.122.15.
6. Шитикова, А. В. Эффективность применения минеральных удобрений для получения высокого урожая ярового ячменя / А. В. Шитикова, М. Е. Ламмас // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях : материалы IV Международной научно-практической конференции, Воронеж, 11–12 октября 2022 года. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 295-299. – EDN HEQZSM.
7. Мусаев Ф.А., Захарова О.А. Морфофизиологическое развитие растений ячменя пивоваренных сортов при использовании регулятора роста и оптимизации минерального питания // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11-2. – с. 226-231;
8. Шаповал О.А., Вакуленко В.В., Прусакова Л.Д. Регуляторы роста растений. Журнал защита и карантин растений. - №12. - 2008.- 48 с.
9. А.К. Spartz, W.M. Gray, Plant hormone receptors: new perceptions, Genes Dev. 22 (2008) 2139–2148.