

ПРОРАЩИВАНИЕ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИРОДНЫХ СТИМУЛЯТОРОВ

С. В. Соловей, 11 класс ГУО «Средняя школа №59 г. Минска»
Е.А. Прокуденко, 10 класс ГУО «Гимназия N 1 г. Витебска имени Ж.И. Алферова»
Научный руководитель – **Е.А. Флюрик**, к.б.н. доцент кафедры биотехнологии
Белорусский государственный технологический университет, Минск
Научный руководитель – **В. Н. Клинецвич**, зав. учеб. лаб. «Зеленая химия»
УО «Национальный детский технопарк», Минск

Аграриям хорошо известны уникальные свойства многих биологически активных средств защиты растений, которые успели стать для аграриев незаменимыми помощниками в выращивании сельскохозяйственных культур. Современные средства стимуляции позволяют не только регулировать количество питательных веществ, поступающих к растениям, но и противостоять различным нежелательным природным факторам, которые способствуют снижению уровня урожайности. В первую очередь негативное воздействие на растения оказывают засуха, заморозки, дефицит природного тепла и света. Нивелировать отрицательные последствия воздействия всех этих неприятностей и призваны стимуляторы роста растений.

Органические стимуляторы и регуляторы роста растений представляют собой препараты комплексного действия, так как содержат важнейшие биологически активные вещества. В их состав, как правило, входят гуминовые кислоты, аминокислоты, витамины, пептиды, гормонов, растительные белки, полисахариды и полный набор микроэлементов. Поэтому, благодаря стимуляторам роста, люди получили уникальную возможность непосредственно влиять на природные характеристики сельскохозяйственных культур.

Уже неоднократно доказано, что при обработке семян стимуляторами роста всходы получают гораздо дружнее и выносливее, которые быстрее развиваются и имеют более мощную корневую систему. Обработанное стимуляторами растение имеет более эффективную устойчивость к заболеваниям и вредителям, быстрее адаптируется к новым условиям существования. Так же растения после обработки стимуляторами роста имеют лучше развитую подземную и наземную часть, поэтому раньше срока вступают в фазу цветения и плодоношения.

Применяя стимуляторы можно контролировать процесс роста и развития растения. Исходя из вышесказанного нам представляется актуальным исследовать возможность применения различных стимуляторов, полученных на основе вторичной переработки отходов производства, для проращивания семян сельскохозяйственных культур Республики Беларусь.

Эксперимент был проведен на базе учреждения образования «Национальный детский технопарк». В качестве сельскохозяйственных культур использовались семена пшеницы, ржи, тритикале, овса и гречихи. Для оценки стимуляции всхожести семян и их дальнейшего развития, семена выращивали в вегетационных сосудах с добавлением различных стимуляторов роста.

С целью получения стимулирующих препаратов нами было использовано растительное сырье гречихи и шелуха, так как данное сырье образуется в виде многотонажных отходов при производ-

стве гречки, которое до сих пор не имеет своего широкого рационального применения, но богато биологически активными веществами и различными элементами, входящими в состав. Также в качестве стимулирующего препарата была использована культуральная жидкость чайного гриба *Medusomyces gisevii*, которая образуется в виде отхода при производстве напитка на его основе [1, с. 458]. А также для сравнения был использован готовый торговый универсальный препарат под торговой маркой Экосил (состав: тритерпеновые кислоты 50 г/л.), который промышленно производятся с использованием природного сырья.

В результате стимулирования сельскохозяйственных культур с различными стимуляторами, были определены следующие сравнительные критерии: всхожесть семян, длина корневой и наземных частей растений, а также масса зеленой части растения. Анализируя полученные данные, производили оценку эффективности воздействия природных стимуляторов на рост и развитие семян сельскохозяйственных культур. Расчет стимулирующего эффекта образцов по всхожести растений $CЭ_v$ (%) производили по формуле [2, с. 520]:

$$CЭ_v = \frac{B - B^0}{B} \times 100\%,$$

где B^0 – всхожесть растений в контроле, шт;

B – всхожесть растений, выращенных с добавлением образцов, шт.

Расчет стимулирующего эффекта порошка по длине наземной части растений $CЭ_n$ (%) производили по формуле:

$$CЭ_n = \frac{D_n - D_n^0}{D_n} \cdot 100\%,$$

где D_n^0 – средняя длина наземной части растений в контроле, мм;

D_n – средняя длина наземной части растений, выращенных на почве с добавлением образцов, мм.

Расчет стимулирующего эффекта образцов по средней массе наземной зелёной части растения и по длине корневой части растений рассчитывали аналогично.

Таблица – Оценка стимулирующего эффекта изучаемых образцов на всхожесть (B), массу зеленой части (m), длину корневой (K) и длину наземной часть растений (H), %

Образец.	Пшеница				Рожь				Тритикале				Овёс				Гречиха				
	B .	m	K .	H .	B .	m	K .	H .	B .	m	K .	H .	B .	m	K .	H .	B .	m	K .	H .	
Экосил				12		20	11	11	12	27	3		19	52	28	34	24				
Экстракт гречихи				8					12	25		3	19	52	2	33	24		4	1	
Зола гречихи			15	11		8	4	6		10		80		72	1	34	24		4		
Чайный гриб	21		9	14			11	8		25		15	19	44	24	32	35		10	7	

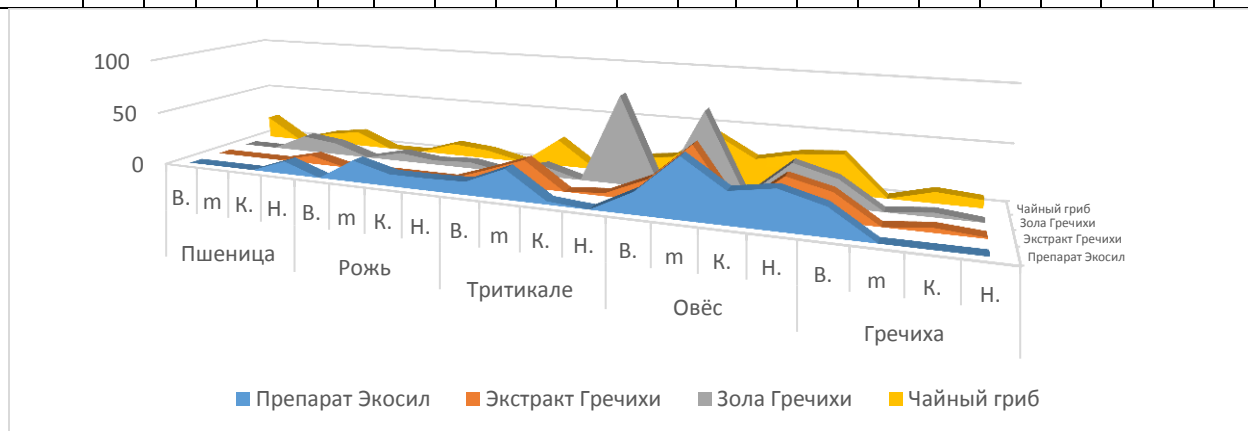


Рисунок – Влияние исследуемых образцов на всхожесть (B), массу зеленой части (m), длину корневой (K) и длину наземной часть растений (H), %

Согласно приведенным результатам все эти стимуляторы хорошо показали себя как в стимуляции роста и развития наземной и корневой части растений, так и по всхожести семян сельскохозяйственных культур. Разработанная композиция на основе измельченного чайного гриба (*Medusomyces gisevii*) проявила себя как наиболее универсальный стимулятор, оказывая стимулирующий эффект для всех культур на различные параметры.

Также стимуляторы, полученные на основе вторичного отхода производства гречки, зарекомендовали себя для некоторых культур очень перспективно, что отражает возможность применение данных препаратов и необходимость усовершенствования их использования, как вариант, увеличения концентрации или усовершенствовании технологии внесения в почву при обработке семян.

Однако, у каждой культуры сельскохозяйственных растений есть все же индивидуальная предпочтительность в различных стимуляторах. Применение различных природных стимуляторов позволяет не только повышать урожайность и устойчивость растений, но и решает вопросы экологизации, поэтому наши дальнейшие исследования будут направлены на усовершенствование процессов культивирования сельскохозяйственных культур с применением природных стимуляторов.

Список использованных источников

1. Соловей, С.В. Проращивание семян сельскохозяйственных культур с применением стимуляторов различного происхождения / С.В. Соловей Е. А. Флюрик, В.Н. Клинецвич // [Электронный ресурс]: материалы докладов 87-й научно-технической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (с международным участием), Минск, 31 января – 17 февраля 2023 г. / Белорус. гос. технол. ун-т. – отв. за издание И.В. Войтов. – Минск: БГТУ, 2023. – С. 458-460.

2. Флюрик, Е. А. Влияние препарата «Комбошок» на рост гречихи посевной / Е. А. Флюрик, В. Д. Михайловская, В. Н. Клинецвич // Материалы студенческой научной конференции за 2015 год: В 2 ч. Ч. 1. Технические науки / под ред. С. Т. Антипова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж, 2015 г. – С. 520.