

РОСТ И РАЗВИТИЕ ОВСА ПОСЕВНОГО В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ АГРОБИОТЕХНОЛОГИИ

Микробиологические препараты являются довольно мощным инструментом, влияющим на процессы изменения структуры микробного ценоза и обеспеченность растений биогенными элементами. В свою очередь состояние почвенной среды обуславливает, во многом, ростовые процессы, происходящие в наземной вегетативной части растений [1]. При раздельном использовании микробных препаратов и минеральных туков их влияние на ростовые процессы было равноценным. В тоже время, совместное их применение в 1,5–2,0 раза увеличивало показатели роста и развития растений [2].

Но большую актуальность и практическую ценность в настоящее время приобретают исследования комплексного использования различных видов минеральных удобрений, соломы и микробиологических препаратов [3].

Цель работы – изучить показатели роста и развития овса посевного (*Avena sativa* L.) при применении агробиотехнологии, включающей внесение побочной продукции с биопрепаратами Трихоплант, СК и Биогор-Ж и совместного их применения с азотными удобрениями и известью.

Полевой опыт по применению микробиологических препаратов Трихоплант, СК и Биогор-Ж и побочной продукции с участием азотных удобрений и извести для изучения влияния их на фитосанитарное состояние посевов заложен 2018 году на опытном поле ФГБНУ «Курский ФАНЦ», расположенном в с. Панино Медвенского района Курской области. В 2022 году в зерновом севообороте возделывали овес посевной (*Avena sativa* L.) сорта «Борец» (предшественник – гречиха).

В опыте были задействованы микробиологические препараты Трихоплант, СК (на основе *Trichoderma*) – производитель – ООО «НПО «БИОТЕХСОЮЗ». Государственная регистрация препарата № 228-02-2403-1. и Биогор-Ж (на основе *Lactobacillus*) – производитель – ООО «Научно-технический центр биологических технологий в сельском хозяйстве». Государственная регистрация препарата № 232-19-754-1.

Размер делянки – 240 м² (40 х 6), учетная площадь – 152 м² (4 х 38), количество вариантов – 7, повторность – 3-кратная.

Схема опыта включала следующие варианты (Таблица 1):

1. Контроль (без удобрений и послеуборочных остатков);
2. Измельченная побочная продукция культуры – фон;
3. Фон + азотные удобрения из расчета 10 кг д.в. N на 1 т соломы;
4. Фон + известь 1,5 т/га;
5. Фон + обработка семян биопрепаратами (Трихоплант 2 л/т + Биогор-Ж 1 л/т) + обработка биопрепаратами почвы перед посевом (Трихоплант 5 л/га + Биогор-Ж 2 л/га) + обработка биопрепаратами посевов 2 раза в течение вегетации (Трихоплант 2 л/га + Биогор-Ж 1 л/га) + измельченной побочной продукции культуры биопрепаратами (Трихоплант 5 л/га + Биогор-Ж 2 л/га);
6. Фон + Биопрепараты Трихоплант, СК (на основе *Trichoderma*) и Биогор-Ж (на основе *Lactobacillus*) + 10 кг д.в. N на 1 т побочной продукции;
7. Фон + Биопрепараты Трихоплант, СК (на основе *Trichoderma*) и Биогор-Ж (на основе *Lactobacillus*) + известь 1,5 т/га.

Обработку почвы и побочной продукции культур биопрепаратами проводили опрыскивателем ОП-2000/24. За день до посева семена культур обрабатывали биопрепаратами при помощи ранцевого опрыскивателя. Внесение аммиачной селитры осуществляли навесным разбрасывателем РН-0,8 перед заделкой послеуборочных остатков, извести – разбрасывателем РУ-06, Измельченные растительные остатки заделывали в почву дисковой бороной на глубину 10...12 см. Через 30-40 дней после этого проводили основную отвальную обработку почвы под зерновые культуры на глубину 20...22 см.

Почва опытного поля – чернозем типичный малогумусный слабоэродированный тяжелосуглинистый на карбонатном лессовидном суглинке.

Для сельхозтоваропроизводителей урожайность сельскохозяйственных культур является основным фактором, который определяет объем производства продукции растениеводства. С урожайностью связаны рост и развитие генеративных органов, биометрические показатели.

Секция 2: УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ В АПК

Следует отметить недостаточное количество информации по действию комплексного использования микробиологических препаратов и азотных удобрений с побочной продукцией на изменение биометрических показателей овса ярового.

В посевах овса ярового по показателям густоты стояния при всходах и полевой всхожести значимые повышения отмечены на вариантах 3, 6, где имело место присутствия азотных удобрений и вариант совместного применения биопрепаратов с известью. Активность биопрепаратов была несколько снижена на 3,0, 5,4 и 4,1 % по отношению к вариантам с внесением азотных удобрений (вариант 3), совместного использования их с биопрепаратами (вариант 6) и варианта обработки побочной продукции биопрепаратами с известью, соответственно. Н.А. Дятловой тоже было отмечено положительное влияние биопрепаратов на полевую всхожесть семян и на развитие органов растений овса [4].

В фазу кушения овса посевного все факторы опыта обеспечивали положительный эффект в развитии растения по отношению к контролю. На вариантах с использованием послеуборочных остатков с аммиачной селитрой (вариант 3) и внесением биопрепаратов с известью (вариант 7.) отмечены максимальные величины высоты, веса и площади листа.

Таблица 1. Биометрические показатели овса ярового в фазу кушения (07.06.2022 год)

Варианты	Высота растения, см	Вес растения, гр.	S листа, см ²
Контроль (без растительных остатков)	30,92	2,97	9,86
Измельченная побочная продукция - фон	35,80	2,75	13,57
Фон +N ₁₀ на 1 т соломы	46,48	4,12	16,20
Фон + известь 1,5 т/га	46,48	3,17	15,27
Фон + биопрепараты Трихоплант СК+ Биогор-Ж	38,2	3,88	14,33
Фон + биопрепараты Трихоплант СК+ Биогор-Ж + N ₁₀ на 1 т соломы	39,61	3,66	14,58
Фон + биопрепараты Трихоплант СК+ Биогор-Ж известь 1,5 т/га	50,67	4,37	17,25
НСР₀₅	3,65	0,08	0,13

Применение биопрепаратов без компонентов (вариант 5), в сочетании с азотными удобрениями (вариант 6) и использования биопрепаратов с известью (вариант 7) способствовали увеличению по сравнению с контролем высоты, веса растений и площади листа на 19,1-21,9-28,9 %, 23,5-18,9-32,0 % и 31,2-32,4-42,8 %, соответственно, но использование биопрепаратов с побочной продукцией уступали варианту с азотными удобрениями (вариант 3), по показателю роста, веса культуры и площади листовой поверхности на 21,7, 6,2 и 13,0 %, соответственно по данным показателям (см. таблица).

Оценка биометрических показателей в фазу выметывания по высоте и весу растения показало преимущество азотных удобрений с побочной продукцией (вариант 3), использование азотных удобрений с биопрепаратами (вариант 6) и совместного внесения биопрепаратов с известью (вариант 7). Вариант с известью на фоне побочной продукции обеспечивал интенсивный рост овса по отношению к внесению одних биопрепаратов и совместного их использования с азотными удобрениями, где высота превышала на 8,2 и 3,0 %, соответственно. Биопрепараты, внесенные с побочной продукцией несколько уступали азотным удобрениям и извести, но значительно превышали абсолютный контроль на 10,5 % (рисунок 1).

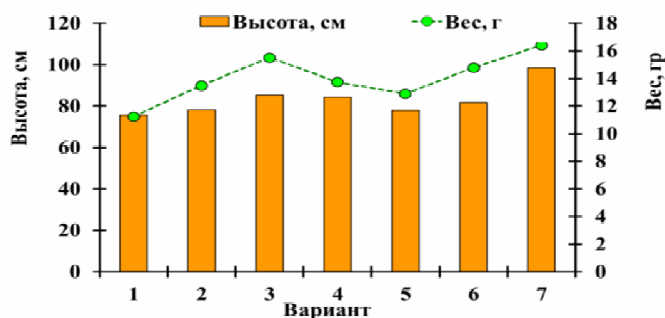


Рисунок 1. Биометрические показатели овса в фазу выметывания (29.06.2022 г.)

Таким образом, использование микробиологических препаратов с побочной продукцией положительно сказалось на рост и развитие овса посевного, что способствовало увеличению урожайности культуры. Наиболее эффективным приемом, определяющим показатели высоты и веса культуры ока-

зался вариант совместного использования побочной продукции с биопрепаратами Трихоплант, СК на основе Trichoderma и Биогор-Ж на основе Lactobacillus и известью.

Список использованной литературы

1. Чевердин, А.Ю. Влияние биопрепаратов на основе ассоциативных микроорганизмов на плодородие чернозема обыкновенного и урожайность ячменя в ЦЧР / Диссертация на соискание ученой степени кандидата с.-х наук 06.01.01. – общее земледелие, растениеводство – Каменная Степь – 2021. – 167 с.
2. Юрченко, Е.С. Влияние минеральных удобрений и биопрепаратов на агрохимические свойства чернозема выщелоченного и продуктивность гречихи в Поволжье / Диссертация канд. с.-х. наук. – Саратов, 2007. – 143с.
3. Arshad Ullah M., Sarfraz M., Sadig M., Mehdi S.M., Hassan G. Effects of pre-sowing seed treatments with micronutrients on growth parameters of Raya //Asian Journal of Plant Sciences – 2012. – No. 1 (1). P. 22–23.
4. Дятлова, Н.А. Испытание биопрепаратов и химических фунгицидов на овсе в условиях Тульской области // Вестник аграрной науки. – 2018 – № 4(73). – С. 13–19. DOI:org/10.15217/48484.

УДК 632.5:633.15

**Цыганова А.А.¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Ионас Е.Л.², кандидат сельскохозяйственных наук, доцент**

¹Белорусский национальный технический университет, г. Минск

²Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки

**КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ
С СОРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ В ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ**

В настоящее время посевы кукурузы в Республике Беларусь засорены в средней и сильной степени, поэтому на всех полях необходимо применение системы мер уничтожения сорняков, обеспечивающей не только защиту посевов, но и снижение уровня засоренности почвы их семенами и вегетативными зачатками. Исходя из этого, система мер борьбы с сорняками должна включать организационные, профилактические (предупредительные) и истребительные мероприятия.

К организационным мероприятиям относятся: введение севооборотов, карантин, подбор гербицидов, регулярный учет засоренности для выявления видового состава и степени засоренности. Знание видового состава и численности сорняков дает возможность наиболее рационально применять агротехнические мероприятия и химические средства [1].

Предупредительные меры борьбы предусматривают соблюдение севооборота с правильным чередованием культур – основное условие предупреждения засорения посевов. Содержание семенных участков в чистом от сорняков состоянии предупреждает засорение семенного материала, сокращает количество механических очисток, что предотвращает травмирование зародышей семян и в конечном итоге повышает их полевую всхожесть. В деле уничтожения сорняков важно правильное приготовление и хранение органических удобрений. По данным РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси, в 1 кг торфонавозного компоста содержится до 1200 жизнеспособных семян сорняков. Основными источниками засорения семенами являются сено, солома, солома, полова, торф, отходы зерна и др. Сохранение жизнеспособности семян сорняков в органических удобрениях в значительной степени зависит от интенсивности протекания в них биотермического процесса в период хранения. Например, при температуре 40 °С семена сорняков в навозе погибают за 4 недели, при 43 °С – за 3 и 50 °С – за 1 неделю.

Необходима тщательная очистка сельскохозяйственных машин и орудий, транспортных средств и мешкотары от семян сорняков, а также уничтожение сорной растительности до цветения на обочинах дорог, канав и т.д. Отходы зерна после обмолота или сортирования скармливать животным можно только в размолотом или запаренном виде. Только при этом условии семена сорняков, имеющих в отходах, не попадут в навоз и не увеличат засоренность полей [2]. Система защиты должна отвечать требованиям по недопущению засорения почвы семенами сорных растений, их эффективному уничтожению не только в посевах сельскохозяйственных культур, но и на участках несельскохозяйственного использования, чтобы ограничить их дальнейшее распространение.