

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Барановичский государственный университет»
Инженерный факультет
Факультет экономики и права

ЭКОНОМИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ПРАВО В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Материалы Международной научно-практической конференции
факультета экономики и права и инженерного факультета

(Барановичи, 20 октября 2016 года)

Барановичи
БарГУ
2017

УДК 001(063)

В сборнике представлены материалы, затрагивающие широкий круг вопросов, посвященных эффективному экономическому развитию организаций и регионов, маркетингу и менеджменту. Особое внимание уделено проблемам применения и совершенствования национального законодательства. Раскрываются теоретические и практические результаты научного поиска авторов по инженерному профилю, затрагивается проблемное поле современной физики и математики. Материалы носят как теоретический, так и практико-ориентированный характер

Издание предназначено для преподавателей, студентов, магистрантов, аспирантов и научных работников.

Редакционная коллегия:

А. В. Никишова (гл. ред.), Ю. Е. Горбач, В. Н. Кременевская (отв. секретари),
В. Н. Познякевич, О. В. Павловская, Г. Я. Житкевич, М. В. Андрияшко, О. И. Людвигевич, О. И. Наранович,
А. К. Гавриленя, И. Н. Бруй, В. А. Дремук

Рецензенты:

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры международных экономических отношений Белорусского государственного университета Е. В. Бертош,
доктор технических наук, заведующий лабораторией обработки металлов давлением В. А. Томило

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ И ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ. АДАПТИВНЫЕ ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 631.8

Д. А. Белов

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИКРОБНОГО ПРЕПАРАТА «АГРОМИК» В ПОСЕВАХ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

Введение. Интенсивное развитие растениеводческой отрасли немислимо без использования удобрений, регуляторов роста и онтогенеза растений, контроля численности вредителей и полезных микро- и макроорганизмов. Синтез необходимых для этого веществ в некоторых случаях выгоднее (дешевле, эффективнее) производить не химическим, а биологическим путем, привлекая животных, растения (или культуру их клеток и тканей) и микроорганизмы. Преимущества органических веществ, метаболитов живых существ перед пестицидами и химическими удобрениями — это их комплексное позитивное действие и высокая эффективность, что позволяет вносить биопрепараты в минимальных дозах. Являясь природными веществами, они не накапливаются в окружающей среде и легко утилизируются в ней. Часть необходимых веществ можно не вносить в готовом виде, а производить прямо на месте потребления, используя живые существа. Естественно, для этой цели более пригодны микроорганизмы.

Одной из главнейших проблем современного интенсивного земледелия является улучшение обеспечения растений азотом. Минеральные азотные удобрения дороги (около трети всех затрат энергии в растениеводстве падает на их производство), к тому же их неграмотное использование может привести к нитратному загрязнению продукции и среды. Не альтернативой, но хорошим дополнением минеральным удобрениям является биологический азот, т. е. усиление деятельности азотфиксирующих микроорганизмов. Микроорганизмы, фиксирующие азот, разделяются на симбиотические и несимбиотические (свободноживущие). Микроорганизмы в симбиозе с высшими растениями фиксируют за год 100—300 кг азота на 1 га. К ним относятся прежде всего клубеньковые бактерии рода *Rhizobium* — симбионты бобовых [3].

В настоящее время все больший интерес вызывают ассоциативные азотфиксирующие бактерии, не образующие клубеньков и питающиеся корневыми выделениями травянистых растений. Производительность их азотфиксации невелика (30—40 кг азота на 1 га в год), что искупается широким кругом растений-хозяев.

Еще более перспективным представляется совместное использование двух видов микробных землеудобрительных препаратов: ассоциативных азотфиксирующих бактерий и микоризных грибов. В этом тройном взаимовыгодном симбиозе бактерия снабжает всех партнеров азотом, гриб-санитар убивает болезнетворные микроорганизмы на корнях и помогает растению всасывать воду и минеральные вещества, а растение кормит микроорганизмы органическим веществом [2; 3].

Основная часть. В 2015 году были заложены полевые исследования по изучению эффективности применения отечественного микробиологического препарата «АгроМик» (далее — АГМ) в посевах ярового ячменя. Это препарат, созданный на основе ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов *Agrobacterium sp.17* и *Pseudomonas sp.10* и инокулюма арбускулярно-микоризных грибов (АМГ) рода *Glomus*.

Цель исследований заключалась в выявлении возможности снижения вносимых под культуру доз азотных удобрений без существенных потерь в урожайности зерна.

В качестве объекта исследований выступал сорт продовольственного ярового ячменя «Магутны». Норма высева — 4 млн всхожих семян на гектар. Предшественник — овес. Почва опытного участка: дерново-подзолистая, связносупесчаная, подстилаемая с глубины 0,5—0,6 м моренным суглинком. Агрохимические показатели почвы: содержание гумуса по Тюрину — 2,30%; содержание подвижных форм фосфора — 250 мг / кг почвы; содержание обменного калия — 215 мг / кг почвы; рН_{KCl} — 5,7.

Опыт закладывался в трехкратной повторности. Размещение делянок сплошное, вариантов — рендомизированное.

Агротехника возделывания культуры общепринятая для северо-восточной части Брестской области.

Азотные удобрения согласно схеме опыта в виде мочевины были внесены перед посевом и в стадию 1-го узла (ст. 31) вручную.

Микробный препарат АГМ применялся как для обработки семенного материала (1,0 л / т), так и в качестве внекорневой подкормки растений ячменя в стадию 1-го узла (ст. 31 по Цадоксу) в дозе 4,0 л / га.

В результате анализа данных по урожайности зерна ячменя было установлено, что на фоне без применения азотных удобрений использование препарата АГМ обеспечило достоверную прибавку урожайности в размере 3,7 и 6,5 ц / га в зависимости от варианта (таблица 1).

Вариант	Урожайность зерна, ц / га	Прибавка к фону, ц / га
1. P ₆₀ K ₁₂₀ (Фон)	19,7	—
2. (Фон) + АГМ (семена)	23,4	3,7
3. (Фон) + АГМ (семена) + АГМ (ст. 31)	26,2	6,5
4. (Фон) + N ₄₅	30,7	11,0
5. (Фон) + N ₄₅ + АГМ (семена)	36,1	16,4
6. (Фон) + N ₄₅ + АГМ (семена) + АГМ (ст. 31)	38,2	18,5
7. (Фон) + N ₆₀	47,3	27,6
8. (Фон) + N ₆₀ + АГМ (семена)	49,1	31,0
9. (Фон) + N ₆₀ + АГМ (семена) + АГМ (ст. 31)	50,7	29,4
10. (Фон) + N ₆₀ + N ₃₀	50,8	31,1
11. (Фон) + N ₆₀ + N ₃₀ + АГМ (семена)	48,8	29,1
12. (Фон) + N ₆₀ + N ₃₀ + АГМ (семена) + АГМ (ст. 31)	48,3	28,6
<i>HCP₀₅</i>		3,3

Достоверный рост урожайности зерна наблюдался также при использовании ассоциативных азотфиксирующих микроорганизмов как для обработки семян, так и по вегетации на фоне внесения 45 кг / га азота по д. в. Урожайность ячменя в этих вариантах составила 36,1 и 38,2 ц / га соответственно, что на 5,4—7,5 ц / га выше, чем в варианте с допосевным внесением мочевины в дозе 45 кг / га д. в.

Согласно рекомендациям сборника отраслевых регламентов «Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур» при планируемой урожайности зерна ярового ячменя в размере 50—60 ц / га доза азотного удобрения может достигать 90 кг / га д. в., при этом рекомендуется вносить 60 кг / га азота в предпосевную обработку почвы и 30 кг / га в виде некорневой подкормки растений в стадию 1-го узла (ст. 31) [1].

В наших исследованиях в варианте с двукратным применением азота (N₆₀ (до посева) + N₃₀ (ст. 31)) посевы ячменя сформировали максимальную урожайность в размере 50,8 ц / га зерна. В тоже время данной схеме применения азотных удобрений незначительно уступали (значения в пределах ошибки опыта) варианты: (Фон) + N₆₀ + АГМ (семена) и (Фон) + N₆₀ + АГМ (семена) + АГМ (ст. 31), где валовый сбор зерна составил — 49,1 и 50,7 ц / га соответственно.

Применение АГМ при дозах азота более 60 кг / га д. в. не только не способствовало росту урожайности основной продукции, но и приводило к ее снижению. Данное обстоятельство можно объяснить тем, что внесение азотного удобрения в дозах свыше 60 кг / га д. в. при возделывании ярового ячменя приводит к тому, что микроорганизмы, входящие в состав АГМ, перестают усваивать азот из воздуха атмосферы и начинают использовать легкодоступные формы удобрений, тем самым вступая в конкурентные отношения с культурными растениями за этот элемент питания.

Заключение. Применение микробного препарата АГМ для обработки семян с последующей внекорневой подкормкой растений ячменя в фазу 1-го узла на фоне внесения N₆₀P₆₀K₁₂₀ по своей хозяйственной эффективности равнозначно внесению азотного удобрения в дозе 90 кг / га д. в. при возделывании ячменя на дерново-подзолистой, связносупесчаной, подстилаемой с глубины 0,5—0,6 м моренным суглинком почве.

Список цитируемых источников

1. Возделывание ячменя продовольственного. Типовые технологические процессы: внесение удобрений / Ф. И. Привалов [и др.] // Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур : сб. отраслевых регламентов / Ф. И. Привалов [и др.] ; под общ. ред. В. Г. Гусакова, Ф. И. Привалова. — Минск : Беларус. навука, 2012. — С. 109—111.
2. Дятлова, К. Д. Микробные препараты в растениеводстве / К. Д. Дятлова // Соросов. образоват. журн. : биология. — 2001. — № 5. — С. 17—22.
3. Фатина, П. Н. Применение микробиологических препаратов в сельском хозяйстве / П. Н. Фатина // Вестн. АГТУ. — 2007. — № 4. — С. 133—136.