УДК 631.5:631.8.633.11

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ В ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Пигорев И.Я.[1], д.с.-х.н., профессор, **Тарасов С.А.**[2], младший научный сотрудник
[1]Курская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора И.И.Иванова
[2]Российский научно-исследовательский институт сахарной промышленности

В настоящее время в структуре посевных площадей на долю озимой пшеницы в Российской Федерации приходится более 15,0 %. За счет этой культуры получают около 36 % от всего объема зерна. В Курской области в структуре посевных площадей на долю озимой пшеницы приходится около 28 %, что обеспечивает получение примерно 45 % от всего объема зерна. Особая значимость озимой пшеницы как продовольственной культуры повышает актуальность решения вопросов, связанных с совершенствованием технологии ее возделывания.

В условиях, когда за счет преимущественно химической интенсификации растениеводства стали проявляться проблемы экологического и экономического характера, перспективным направление совершенствования технологии возделывания озимой пшеницы является использование элементов биологизации. При этом важно, чтобы включение в технологию биологических элементов не приводило к снижению урожайности и качества зерна. Выполнение этого условия можно обеспечить за счет рационального сочетания в технологии возделывания культуры химических и биологических факторов. Например, интродукция на семена и растения полезных микроорганизмов, хотя бы временно повышает биогенность в системе «почва-растение», что позволяет сократить нормы внесения минеральных удобрений. Существует мнение экспертов, что внесенные в почву популяции микроорганизмов в большей или меньшей степени, в зависимости от сложившихся условий, приживаются в ней. Случаи полной гибели микроорганизмов после их интродукции отмечаются редко [1]. Известно, что определенные виды почвенных микроорганизмов принимают непосредственное участие в минерализации органического вещества, обеспечивая растения доступными элементами минерального питания. В то же время, часть органического вещества при непосредственном участии микроорганизмов превращается в гумус [2]. Повышение количества и доступности элементов минерального питания за счет интродукции микроорганизмов обеспечивает ресурсосбережение за счет сокращения использования дорогостоящих минеральных удобрений. Кроме того, снижается химическая нагрузка на агроэкосистему.

В последние годы на основе почвенных микроорганизмов разработано множество биопрепаратов, которые обладают ростостимулирующим и фунгицидным действием. Основная цель наших исследований заключалась в совершенствовании технологии возделывания озимой пшеницы в условиях Центрального Черноземья за счет обработки семян и посевов стимулятором роста Витазим, микробиологическими препаратами Гуапсин и Трихофит, а также бактериальным удобрением Азолен. Из всех перечисленных препаратов только Витазим не содержит живой культуры микроорганизмов. Однако физиологически активные продукты жизнедеятельности микроорганизмов, которые входят в его состав, стимулируют определенные виды полезной микрофлоры и являются стимуляторами роста растений. Все остальные препараты включают в состав живую культуру определенных полезных микроорганизмов. Их использование предусматривает непосредственную интродукцию микроорганизмов с семенами в почву или посредством обработки на растения. Препарат Гуапсин готовится на основе водной суспензии бактерий Pceudomonas aureofaciens, продуктов их метаболизма и стартовых доз макроэлементов (N,P,K). Трихофит – микробиологический препарат, изготовляемый на основе водной суспензии грибов рода Trichoderma lignorum и бактерий рода Pceudomonas aureofaciens. Препараты Гуапсин и Трихофит рекомендуется использовать совместно как бактериально-грибковый комплекс. Препарат Азолен представляет собой жидкое

микробиологическое удобрение – концентрат свободноживущих азотфиксирующих почвенных бактерий Azotobacter vinelandii.

Установлено, что обработка семян перед посевом препаратами способствовала увеличению полевой всхожести озимой пшеницы. В среднем за годы исследований обработка семян препаратом Витазим повышала их всхожесть на 3,3 %, обработка комплексом Гуапсин + Трихофит – на 5,7 % и препаратом Азолен – на 2,3 %. Обработка семян и посевов препаратом Витазим увеличила количество успешно перезимовавших растений на 9,5 %, комплексом Гуапсин + Трихофит – на 8,4 % и препаратом Азолен – на 4,7 %.

Обработка семян препаратами повышала урожайность в среднем на 8,2-11,9 %, обработка семян и посевов в фазе осеннего кущения – на 8,6-16,7 %, обработка семян и трехкратная обработка посевов – на 14,4-21,2 % (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние обработки семян и посевов препаратами на урожайность озимой пшеницы (в среднем за 2011-2013 гг.)

Препараты и нормы их внесения	Способы использования	Урожайность, т/га	± от контроля	
			т/га	%
Контроль (обработка водой)	обработка семян	4,02	-	-
Витазим, 1 л/т		4,45	+0,43	+10,7
Гуапсин + Трихофит, по 3 л/т		4,50	+0,48	+11,9
Азолен, 3 л/т		4,35	+0,33	+8,2
Контроль (обработка водой)	обработка семян + посевов осенью в фазе кущения	4,06	-	-
Витазим, 1 л/т + 1 л/га		4,71	+0,65	+16,0
Гуапсин + Трихофит, по 3 л/т + Гуапсин 5 л/га		4,74	+0,68	+16,7
Азолен, 3 л/т + 5 л/га		4,41	+0,35	+8,6
Контроль (обработка водой)	обработка семян + посевов осенью + посевов весной + посевов в фазе выхода в трубку	4,11	-	-
Витазим, 1 л/т + 1 л/га + 1 л/га + 1 л/га		4,98	+0,87	+21,2
Гуапсин + Трихофит, по 3 л/т + Гуапсин, 5 л/га + Гуапсин, 5 л/га + Гуапсин, 5 л/га		4,92	+0,81	+19,7
Азолен, 3 л/т + Азолен, 5 л/га + Азолен, 5 л/га + Азолен, 5 л/га		4,70	+0,59	+14,4
$НСР_{05}$			0,13	-

Примерно одинаковую относительно высокую эффективность по влиянию на уровень урожайности культуры оказывали стимулятор роста Витазим и бактериально-грибковый комплекс Гуапсин + Трихофит. При обработке семян, а также семян и посевов в фазе осеннего кущения пшеницы наибольшую прибавку урожайности обеспечивал комплекс Гуапсин + Трихофит. Однако при обработке семян и трехкратной обработки посевов более эффективным был стимулятор Витазим. Достоинством микробиологических препаратов Гуапсин и Трихофит является их относительно невысокая стоимость. Однако для них характерен относительно непродолжительный срок хранения (6 месяцев для препарата Гуапсин и 9 месяцев для препарата Трихофит), несовместимость с медьсодержащими и щелочными препаратами и ограниченные возможности использования при действии прямых солнечных лучей (применяют в вечерние часы или в пасмурную погоду). Стимулятор Витазим более технологичен. Он имеет неограниченный срок хранения, и совместим с большинством агрохимикатов.

Оценка экономической эффективности использования препаратов для обработки семян и посевов озимой пшеницы показала, что относительно невысокая их стоимость и малые нормы использования позволяют окупить затраты полученной прибавкой урожая. Наиболее высокий экономический эффект обеспечивает обработка семян озимой пшеницы бактериально-грибковым комплексом Гуапсин + Трихофит. Один рубль затрат на эти препараты окупаются 4,13 рублями, полученными от реализации дополнительной продукции. Дополнительная обработка посевов осенью в фазе кущения снижает окупаемость затрат на 0,94 рубля, а дополнительная трехкратная обработка посевов – на 2,14 рубля.

Литература
1. Коростелёва, Л.А. Основы экологии микроорганизмов / Л.А. Коростелёва, А.Г. Кощаев. – СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 240 с.
2. Наплекова, Н.Н. Метаболиты аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов и их роль в почвах / Н.Н. Наплекова; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2010. – 228 с.

УДК 631

МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ АГРЕГАТОВ НА БАЗЕ САМОХОДНОГО ШАССИ

Вабищевич А.Г.[1], к.т.н., доцент, **Янцов Н.Д.**[1], к.т.н., доцент,
Амельченко Н.П.[1], к.т.н., доцент, **Артемьев В.П.**[2], преподаватель
[1]Белорусский государственный аграрный технический университет
[2]Кличевский государственный аграрно-технический колледж

Самоходное шасси является весьма удобной базой для составления (моделирования) комбинированных агрегатов, совмещающих несколько операций за один проход.

Агрегаты, составленные из самоходного шасси и машины, обладают по сравнению с МТА рядом преимуществ:

- расположение машины в поле зрения тракториста;
- более комфортные условия работы тракториста;
- рациональное распределение веса агрегата,
- снижения уплотнения почвы колесами и др.
- сокращение энергоемкости в 1,5-2 раза и материалоемкости на 10-15% по сравнению с машинно-тракторными агрегатами и самоходными машинами;

Однако этим агрегатам присущи и некоторые недостатки:

- высокая трудоемкость монтажно-демонтажных работ.
- невозможно агрегатировать машины из-за традиционной навески

Ниже приведены некоторые возможные варианты моделирования комбинированных агрегатов на базе самоходного шасси (рисунки 1…3).

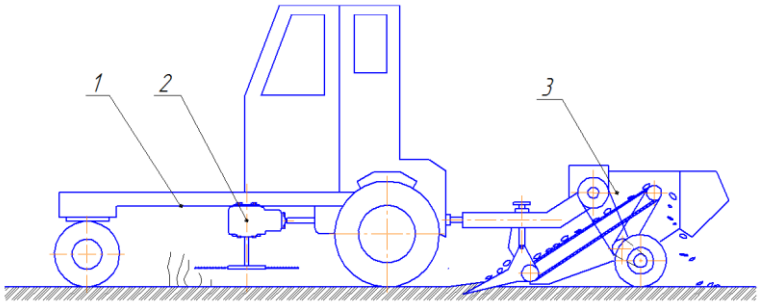


Рисунок 1– Схема комбинированного картофелеуборочного агрегата
1 - самоходное шасси, 2 – измельчитель ботвы, 3 - картофелекопатель

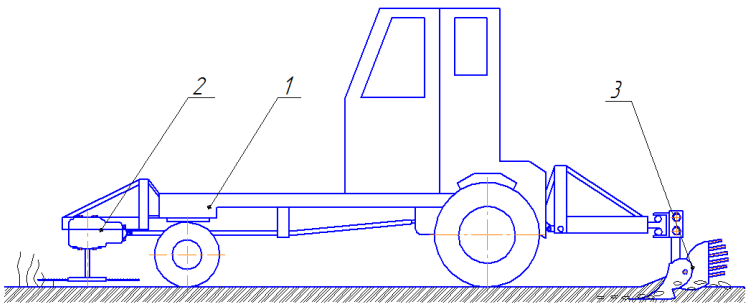


Рисунок 2 – Схема агрегата для сбивания ботвы и подкапывания клубней
1 - самоходное шасси, 2 – измельчитель ботвы, 3 – выкопщик клубней