

В среднем за 2011-2013 гг. по комплексной оценке (урожайность, качество урожая, товарность клубней, и крахмала) преимущество имеют сорта Беллароза, Джелли, Роко, Журавинка.

Таким образом, обладая информацией о средней урожайности сорта, экологической пластичности, можно подбирать сорта картофеля для получения максимальных урожаев в зависимости от складывающихся условий вегетационного сезона. Это очень важно для формирования списка рекомендуемых сортов с учетом интереса и возможности хозяйств региона. Чем больше будет устойчивых к основным болезням сортов картофеля, тем реальнее получение экологически чистой продукции и меньше материальные и финансовые затраты на ее производство.

УДК

Н.Н. Богачук¹, канд. с.-х. наук, докторант, **Г.С. Марьин**², д-р с.-х. наук, профессор,
О.Г. Марьина-Чермных¹, д-р биол. наук, профессор, **Г.П. Мартынова**², канд. с.-х. наук,
доцент

¹Марийский государственный университет

²Марийский институт повышения квалификации кадров агробизнеса

ВЛИЯНИЕ МУЛЬЧИ, ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И АНТИДЕПРЕССАНТОВ НА ПАТОГЕННЫЙ ПОЧВЕННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ЯЧМЕННОГО АГРОЦЕНОЗА

Обоснование темы. Данные исследований показали, что действие микробов-антагонистов на грибы-патогены проявляется только после прорастания покоящихся форм грибов и только при истощении питательных веществ в окружающей среде в условиях ослабления приобретенной генетической устойчивости растений к внешней среде. Полученные факты позволили обосновать, что наиболее эффективный метод борьбы с корневыми инфекциями зерновых культур в условиях химических обработок посевов необходимо искать в использовании почвенного микробиологического сообщества и снижении стресса у растений с последующим повышением устойчивости их к внешним факторам. Это и обосновало цель наших исследований.

Объекты и методика исследований. Исследования проводились на кафедре МарГУ и в условиях СПК «У Ильш» Советского района Республики Марий Эл (РМЭ). Для исследований был взят ячмень сорта Рахат, который районирован в условиях РМЭ. Почва дерново-подзолистая, среднесуглинистая с содержанием: легкогидролизуемого азота (по Тюрину) 7,4 мг, подвижного фосфора 28 мг, обменного калия (по Кирсанову) 14 мг на 100 г почвы, рН солевой вытяжки 6,8, содержание гумуса (по Тюрину) 1,7 %. Исследования велись на основе полевого 3-х факторного опыта: **Первый фактор** - внесение органического вещества (солома, 4 т/га в виде

мульчи, при 3-х недельной осенней пролежки соломы на поле): 1. контроль (без мульчи), 2. ржаная солома (мульча), **второй фактор** - зяблевая обработка почвы: 1. отвальная, гл. 20-22 см (контроль); 2. безотвальная (культивация, КТС-10), гл. 12-14 см; и 3. нулевая осенняя обработка почвы (осенью зяблевая обработка не проводилась, но почва мульчировалась с оставлением мульчи на зиму) и **третий фактор** - 1. обработка гербицидом фон 2. обработка гербицидом (Секатор Турбо, 0,15 л/га) с антидепрессантом (Агат 25К, 14 г/га) в баковой смеси. Опыт заложен методом расщепленных делянок. Повторность 3-кратная, площадь учетной делянки третьего фактора 80 м, расположение делянок систематическое в 1 ярус. Предпосевная обработка почвы под ячмень как фон была обычная для зоны. Лабораторные опыты закладывались на почве соответствующих вариантов полевого опыта.

Учет урожайности в СПК «У Ильш» проводился методом сплошной уборки поделяночно, прямым комбайнированием. Намолоченное зерно с каждой делянки взвешивалось в поле. Исследование проводилось в течение 2010-2014 гг.

Результаты и обсуждение исследований

Таблица 1.

Влияние мульчи, обработки почвы и антидепрессантов на патогенный почвенный потенциал ячменного агроценоза, 2010-2014гг., ризосфера ячменя.

Мульча	Обработка		трубкование	колошение	спелость	во время уборки
	почвы	посевов				
Контроль	Вспашка	Гербицид-фон	10,2	11,0	11,3	12,7
		фон+антидепрессант	7,9	10,0	10,4	10,9
	Культивация	Фон	9,9	10,1	11,9	12,8
		Фон+антидепрессант	7,1	9,4	10,0	10,9
	Нулевая осенняя	Фон	9,9	11,9	12,2	12,8
		Фон+антидепрессант	8,3	10,2	11,1	11,5
Мульча	Вспашка	Фон	5,4	10,1	10,0	10,2
		Фон+антидепрессант	3,5	6,7	7,4	8,0
	Культивация	Фон	4,1	7,2	8,2	9,1
		Фон+антидепрессант	3,5	5,9	6,9	7,1
	Нулевая осенняя	Фон	5,0	5,9	6,8	9,5
		Фон+антидепрессант	4,1	4,3	5,3	5,4
НСР ₀₅			2,3	1,7	1,5	11,7

Из данной таблицы видим, что антидепрессант на всех обработках почвы и применении мульчирования в ризосфере ячменя снижали численность патогенов уже в фазу трубкования. Наибольшее снижение патогенного потенциала в ризосфере ячменя было при применении антидепрессанта при вспашке, а наименьшее при нулевой - осенней обработке почвы. Эффективность антидепрессанта на снижение численности патогенов в ризосфере ячменя при поверхностной осенней обработке почвы в виде культивации носит промежуточный характер. Этот факт показывает, что уровень депрессии растений на вспашке выше, чем на поверхностной обработке и даже чем при нулевой-осенней обработке почвы. Положительная роль антидепрессанта отмечается и в последующие фазы развития ячменя. Однако во вторую половину вегетации патогенный потенциал в ризосфере ячменя от применения антидепрессантов повышался на вариантах с мульчированием. Так, например, если снижение патогенного потенциала в ризосфере ячменя в фазу колошение-полная спелость от применения антидепрессанта на вариантах без мульчирования составило около 1,1 раз, то на вариантах с мульчированием - 1,3-1,5 раза, а во время уборки соответственно 1,1-1,2 и 1,3-1,6 раз. В этом случае, наибольшее снижение патогенов от антидепрессантов в ризосфере ячменя во время уборки было на вариантах без мульчирования на поверхностной обработке, а при мульчировании - на варианте «нулевая-осенняя» обработка почвы. Это можно объяснить тем, что на варианте без осенней обработки почвы, но при нахождении мульчи на почве в течение всей зимы и с последующей весенней заделкой мульчи в верхний (посевной) слой почвы с помощью предпосевной культивации способствовала активизации сапротрофной микрофлоры в ризосфере ячменя и повышение фунгистазиса в посевном слое почвы.

Проведение ряда лабораторных опытов показали, что фунгистазис посевного слоя почвы в фазу трубкования ячменя был выше только на вариантах с мульчированием. Такая тенденция сохранилась и в последующие фазы развития ячменя с некоторым нарастанием его величин к концу вегетации. Однако следует отметить и тот факт, что с увеличением величины фунгистазиса от мульчирования его показатели активнее нарастали при поверхностной обработке почвы с применением антидепрессанта.

Из данных таблицы 1 видно, что в начале вегетации ячменя (фаза трубкования) поражение ячменя корневой гнилью было наименьшее на вариантах с применением мульчирования. Снижение поражения растений болезнью составило почти в 2 раза по сравнению с вариантами без применения мульчи.

Таблица 2.

Влияние антидепрессантов, мульчирования и обработки почвы на поражение корневой гнилью и урожайность ячменя, 2010-2014 годы.

При этом в условиях без мульчирования, поверхностная обработка почвы по

Варианты опыта			Поражение корневой гнилью, %			Урожайность, т/га		
Мульча	Обработка		трубкование	колошение	спелость			
	почвы	посевов						
Мульча	Контроль	Вспашка	Гербицид-фон	18,2	21,0	21,3	2,30	
			фон+антидепрессант	17,9	22,0	18,4	2,45	
	Культивация	Фон	Фон	17,9	18,2	21,3	2,53	
			Фон+антидепрессант	17,1	18,2	16,0	2,75	
	Нулевая основная	Фон	Фон	19,9	19,9	22,1	2,01	
			Фон+антидепрессант	19,3	19,2	20,1	2,33	
	Мульча	Вспашка	Фон	Фон	10,4	15,1	18,0	2,42
				Фон+антидепрессант	10,5	16,7	15,4	2,64
		Культивация	Фон	Фон	8,1	10,0	13,4	2,68
				Фон+антидепрессант	8,5	9,9	10,0	2,85
		Нулевая основная	Фон	Фон	12,0	12,4	14,6	2,50
				Фон+антидепрессант	12,1	12,3	12,5	2,67
НСР ₀₅			1,1	1,7	2,0	0,12		

сравнению с вспашкой практически не изменила поражение ячменя корневой гнилью. В этом случае (без мульчирования) только нулевая (основная) обработка почвы доказуемо увеличила поражение растений болезнью. В фазу трубкования наименьшее поражение растений корневой гнилью на поверхностной обработке почвы при мульчировании было почти в 3 раза ниже, чем на контроле и более чем в 2 раза по сравнению с вариантом поверхностной обработки без мульчирования. Роль антидепрессанта на поражение растений корневой гнилью сказалась в конце вегетации растений. Практически во всех случаях наблюдалось снижение поражения растений ячменя корневой гнилью (на 2,1-5,3%). Самое низкое поражение корневой гнилью было в конце вегетации на варианте «поверхностная обработка почвы с применением мульчирования и антидепрессанта» (10,0 %) тогда как на варианте «вспашка-контроль» 21,3 %. Наибольшая урожайность ячменя получена на варианте «поверхностная обработка почвы с мульчированием и при применении

антидепрессанта (2,75 т/га). Прибавка урожайности по сравнению с контролем составила 0,45 т/га. Самая низкая урожайность была при нулевой-осенней основной обработке почвы (2,01 т/а), с мульчированием 2,33 т/га, на контроле 2,30 т/га.

Следовательно, применение поверхностной обработки в осенний период, мульчирования и антидепрессанта, как показали исследования, во всех случаях сказало положительное влияние на урожайность ячменя.

Резюме: Обработка почвы, мульчирование и применение антидепрессанта в баковой смеси с гербицидом оказывает положительное влияние при возделывании ячменя. Мульчирующая и поверхностная осенняя обработка почвы способствуют активизации фунгистазиса почвы, повышению биогенности почвы и снижению ее фитопатогенного потенциала. При этом уменьшается заболеваемость растений ячменя корневой гнилью и повышается урожай.

2. Применение антидепрессанта в баковой смеси с гербицидом в условиях поверхностной обработки почвы и мульчирования позволяют сформулировать экологический метод борьбы с корневой гнилью ячменя путем осеннего внесения в почву органического вещества (соломенной мульчи с пролежкой на поверхности почвы не менее чем 2-3 недели) с последующей осенней или весенней поверхностной обработкой почвы и применением антидепрессанта при обработке посевов гербицидами в баковой смеси..

3. Экологический метод защиты проверен в полевых севооборотах производственных посевах СПК «У Ильш», Советского района, Республики Марий Эл, где отмечено уменьшение пораженности растений ячменя корневой гнилью до 18 % против 86 %, улучшилось фитосанитарное состояние почвы, в результате урожай зерна повысился с 1,43 до 2,69 т/га.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Возняковская Ю. М. Микология и фитопатология // Возняковская Ю. М., Труфанова А. К./- 1988.-Т. 22.- Вып. 2.
2. Красильников Н. А. Микроорганизмы почвы и высшие растения // Красильников Н. А./- М., АН СССР.- 1953.
3. Chinn S.H.F. Con. J. of Botany // Chinn S.H.F./-1953.-Vol. 31.
4. Linderrnan R. G. et al.//Plant disease- 1983. - Vol. 64. N 10.
5. Марьина-Чермных О.Г. Защита зерновых культур от корневой гнили: экологическое обоснование: Монография./О.Г. Марьина-Чермных О.Г.-Йошкар-Ола. - 2005-216 с.