

**МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ПОЧВЫ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ И СПОСОБОВ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**

*Г.С. Егорова, д.с.-х.н., К.В. Шиянов, к.с.-х.н., Е.А. Несмиянова, Волгоградский ГАУ*

*Определена микробиологическая активность почвы в посевах озимой тритикале в зависимости от предшественников при различных способах обработки почвы и приемах возделывания.*

*Ключевые слова:* тритикале, микробиологическая активность почвы, предшественники, обработка почвы.

В условиях интенсивного земледелия перед специалистами – агрономами стоит очень сложная задача по сохранению и повышению плодородия почвы. Ранее проведенными исследованиями [1-3] установлено, что активность микроорганизмов в почве зависит от содержания в ней органического вещества, температуры и влажности почвы.

Микробиологическая активность почвы, являясь одним из совокупных показателей плодородия, оказывает большое влияние на продуктивность сельскохозяйственных культур. В качестве такого биодиагностического показателя почвенного плодородия Е.Н. Мишустин и А.Н. Петрова предложили метод льняных полотен, с помощью которого об энергии мобилизационных процессов почвы судят по количеству разложившегося в ней льняного полотна.

При этом, активность целлюлозоразлагающей микрофлоры в значительной степени определяет интенсивность дальнейших процессов гумификации и минерализации органического вещества, изменение многих свойств и процессов, происходящих в почве. Е. Н. Мишустин в 1972 г. пришел к выводу, что в разрыхленном, но не вывороченном пахотном горизонте микробиологические процессы протекают недостаточно интенсивно, обуславливая слабую мобилизацию питательных веществ [4]. Ю.Н. Плескачев, И.Б. Борисенко считают, что отвальная вспашка повышает биологическую активность пахотного слоя по сравнению с другими видами основной обработки почвы [5]. По мнению В. М. Жидкова и А. В. Зеленева разложение льняной ткани в пахотном слое в целом происходит быстрее на отвальном фоне, однако при этом в верхнем слое почвы (0-10 см) в вариантах с безотвальной обработкой этот показатель на 5 % выше [6].

Исследованиями кафедры микробиологии и физиологии растений Волгоградской ГСХА [7] установлено, что в местных условиях к микробиологической оценке безотвальной обработки почвы следует подходить дифференцировано, с учетом погодных условий и места культуры в севообороте.

По данным ряда авторов, в зоне засушливой степи высокие температуры в период вегетации растений и низкая влажность негативно влияют на активность микробиологических процессов. Разложение растительных остатков при высоких температурах и низкой влажности замедляется. Сильное высыхание почвы летом и замерзание зимой обуславливают периодическое замирание микробиологических процессов.

Проведение микробиологических исследований почвы позволяет более полно оценить комплекс изучаемых агротехнических мероприятий, таких как предшественники и способы основной обработки почвы.

Цель исследований – определить уровень микробиологической активности в посевах озимой тритикале по предшественникам и способам основной обработки почвы.

Научная новизна исследований состояла в том, что впервые в данной зоне изучалось влияние приемов основной обработки на микробиологическую активность почвы в посевах озимой тритикале.

**Методика.** Почва опытного участка – чернозем южный маломощный среднесуглинистый. Полевые опыты проводились в ООО «Нива» Кумылженского района Волгоградской области с 2012 по 2014 г. При исследованиях использовали два способа обработки почвы: чизель (0,-0,30-0,35 м) + мелкая обработка (0,12-0,15 м) БДМ-6А, мелкая обработка (0,12-0,15 м) БДМ-6А. Предшественники – пар черный, рожь.

Сорта озимой тритикале: Ти 17, Корнет; норма высева 4,0 млн всхожих семян на 1 га.

Площадь опытной делянки по способам основной обработки почвы по предшественникам 600 м<sup>2</sup> (50×12 м), учетной – 200 м<sup>2</sup> (40×5 м). Повторность вариантов – трехкратная, размещение систематическое. Для посева использовали сеялку СЗ-5,4.

По данным агрохимического анализа содержание гумуса в слое почвы (0-0,30 м) на опытном участке изменялось от 3,80 до 3,90 %, содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – от 21,5 до 23,1 мг/кг почвы, K<sub>2</sub>O – от 325 до 335, гидролизующего азота от 86,2 до 90,2 мг/кг почвы, реакция водной вытяжки близка к нейтральной (рН 6,9).

Изучение микробиологической активности проводили методом аппликаций по методике Е.Н. Мишустина.

**Результаты и их обсуждение.** Отрезки льняной ткани закапывали весной на глубину 0,30 м, где деятельность микроорганизмов проявлялась наиболее сильно, поскольку исследования проводились в зоне сухих степей, характеризующихся недостаточным увлажнением. На распад целлюлозы влажность почвы оказывает сильное влияние, выемку полотен проводили в фазах трубкования, колошения и перед уборкой. Полотна находились в почве с апреля по июль. Проведенными исследованиями установлено, что интенсивность разрушения клетчатки в посевах озимой тритикале зависела от количества осадков, предшественников и способов основной обработки почвы и различалась по годам исследований (табл. 1).

2012 г. отличался малым количеством осадков, что снизило степень разрушения клетчатки до 15,8 % в варианте чизель + мелкая обработка по предшественнику пар, в то время как по предшественнику рожь она составила 18,8 %.

**1. Интенсивность разрушения клетчатки в посевах озимой тритикале в зависимости от обработки почвы и предшественников, % к исходной массе\***

Предше- ственник	Фенологические фазы развития					
	Выход в трубку		Колошение		Уборочная спелость	
	чизель+ мелкая обра- ботка	мелкая обра- ботка	чизель+ мелкая обра- ботка	мелкая обра- ботка	чизель+ мелкая обра- ботка	мелкая обра- ботка
2012 г.						
Пар черный	15,8	13,7	27,1	24,4	32,5	29,4
Рыжик	18,8	16,1	24,7	23,1	30,5	27,7
НСР <sub>05</sub>	А = 0,14		А = 0,21		А = 0,21	
	В = 0,14		В = 0,21		В = 0,21	
	АВ = 0,17		АВ = 0,26		АВ = 0,26	
	общая = 0,19		общая = 0,30		общая = 0,30	
2013 г.						
Пар черный	18,1	15,5	27,9	23,0	28,5	24,9
Рыжик	18,4	17,1	26,2	22,4	26,3	23,4
НСР <sub>05</sub>	А = 0,35		А = 0,21		А = 0,24	
	В = 0,35		В = 0,21		В = 0,24	
	АВ = 0,43		АВ = 0,26		АВ = 0,30	
	общая = 0,50		общая = 0,30		общая = 0,34	
2014 г.						
Пар черный	17,2	15,9	22,9	21,3	30,7	27,7
Рыжик	18,4	17,5	23,3	30,1	30,0	26,4
НСР <sub>05</sub>	А = 0,12		А = 0,36		А = 0,14	
	В = 0,12		В = 0,36		В = 0,14	
	АВ = 0,14		АВ = 0,43		АВ = 0,17	
	общая = 0,16		общая = 0,50		общая = 0,19	
Среднее за 2012-2014 гг.						
Пар черный	17,0	15,0	26,0	22,9	30,6	27,3
Рыжик	18,5	16,9	24,7	25,2	28,9	25,8

\*В слое почвы 0-0,30 м, сорт Корнет.

Примечание: фактор А – обработка почвы, фактор В – предшественники.

По наблюдениям это связано с тем, что наличие корневых остатков рыжика обуславливало более высокую активность микроорганизмов. В 2012 г. распад клетчатки к фазе уборочной спелости составил по пару – 32,5 %, по предшественнику рыжик – 30,5 %. Это объясняется повышением осадков и благоприятной температурой в конце вегетационного периода. По мелкой обработке в посевах 2012 г. степень разрушения клетчатки в конце вегетации достигала по пару 29,4 %, по предшественнику рыжик – 27,7 %.

В 2013 г. распад клетчатки к фазе полной спелости по предшественнику пар в варианте чизель + мелкая обработка также более активно протекал в начале вегетации и составил к фазе выхода в трубку – 18,1%, по предшественнику рыжик – 18,4 %. К уборке распад клетчатки повышался по пару до 28,5 %, по рыжику до 26,3 %. В варианте мелкой обработки этот показатель в конце вегетации достигал, соответственно по предшественникам, 24,9 и 23,4 %.

**MICROBIOLOGICAL ACTIVITY OF SOIL IN WINTER TRITICALE PLANTATIONS DEPENDING ON PRECEDING CROPS AND BASIC SOIL CULTIVATION**

**G.S. Egorova, K.V. Shiyanov, E.A. Nesmiyanova, Volgograd State Agrarian University, pr. Universitetskii 26, Volgograd, 400002 Russia, E-mail: Konstantinshiyanov@yandex.ru**

*The microbiological activity of soil in winter triticales plantations has been determined depending on preceding crops, basic soil tillage, and cultural practices.*

*Keywords: triticales, microbiological activity of soil, preceding crops, soil cultivation.*

В посевах 2014 г. к фазе полной спелости распад клетчатки был выше также по пару и достигал 30,7 %, по рыжику – 30,0 %. В варианте мелкой обработки этот показатель был ниже и составил, соответственно, 27,7 и 26,4 %.

**Заключение.** Анализ таблицы микробиологической активности пахотного слоя почвы по результатам исследований в среднем за три года отражает установленные закономерности. Более сильная активность почвенных микроорганизмов наблюдалась в варианте чизель + мелкая обработка почвы как по пару, так и по непаровому предшественнику и составила от 17,0 до 30,6 %, что связано с выпадением осадков в период вегетации и содержанием достаточного количества продуктивной влаги в почве. Это позволило увеличить урожайность озимой тритикале до 2,72 т/га по предшественнику рыжик и до 3,36 т/га по пару, в то время как при мелкой обработке она составила 2,23 и 2,96 т/га соответственно.

Исследованиями установлено, что более активно разложение растительных остатков происходит в варианте чизель + мелкая обработка, поэтому при подготовке почвы под озимые на южном черноземе лучше применять эту обработку.

**Литература**

1. Егорова, Г.С. Влияние сорта и норм высева на урожайность и технологические показатели зерна озимой тритикале / Г.С. Егорова, Н.Н. Тиберькова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – № 1. – С. 24-29.
2. Муха, В.Д. Естественнo-антропогенное почвообразование и микробиологическая активность / В.Д. Муха // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2008. – №2. – С.3-7.
3. Тиберькова, Н.Н. Формирование урожая и качество зерна озимой тритикале в зависимости от сорта и норм высева на светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья // Автореф. дис...канд.с.-х. н. – Волгоград, 2011. – 22 с.
4. Мишустин, Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия / Е.Н. Мишустин. – М.: Изд-во АН СССР, 1972. – С. 5-22.
5. Плескачëв, Ю.Н. Способы основной обработки каштановых почв Нижнего Поволжья / Ю.Н. Плескачëв, И.Б. Борисенко. – Ниж.-Волж. НИИСХ – Волгоград: Перемена, 2005. – 200 с.
6. Жидков, В.М. Биологизированные приемы повышения урожайности зерновых культур в Волгоградской области / В.М. Жидков, А.В. Зеленев. – Волгоград: Волгоградская ГСХА, 2011. – 188 с.
7. Веденяпина, Н.С. Влияние плоскорезной обработки на биологическую активность почвы / Н.С. Веденяпина, Н.А. Бредихина, Ф.Л. Козловцев. – Севооборот и урожай. – Волгоград, 1978. – С. 55-59.