

УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ТРАДИЦИОННОЙ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ

*Кухаренкова Ольга Владимировна, к.с.-х.н., доцент кафедры растениеводства и луговых экосистем, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»
E-mail: kucharaov@gmail.com*

*Куренкова Евгения Михайловна, ассистент кафедры растениеводства и луговых экосистем, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»
E-mail: ekurenkova@rgau-msha.ru*

Лякина Виктория Олеговна, аспирант кафедры растениеводства и луговых экосистем, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

***Аннотация:** Приведены данные об урожайности и структуре урожая ярового ячменя сорта Михайловский на дерново-подзолистой почве при выращивании его по традиционной технологии, включающей отвальную вспашку, и с использованием минимальной обработки почвы. В годы исследований способы обработки почвы не оказывали влияния на урожайность ярового ячменя.*

***Ключевые слова:** ячмень яровой, урожайность, структура урожая, вспашка, минимальная обработка почвы.*

В XXI веке все более широкое распространение получают ресурсосберегающие технологии обработки почвы – технологии минимальной и нулевой обработки. Их использование при возделывании сельскохозяйственных культур позволяет существенно уменьшить расход ГСМ, снизить затраты на амортизацию почвообрабатывающей техники, сократить трудовые затраты, повысить рентабельность производства. В то же время минимальные и нулевые технологии имеют ряд негативных последствий: заметно ухудшают фитосанитарное состояние посевов, что приводит к увеличению пестицидной нагрузки и затрат на химические средства защиты растений. Главные показатели целесообразности применения тех или других технологий в растениеводстве – это урожайность возделываемой культуры и рентабельность ее производства. В настоящее время ресурсосберегающие обработки почвы имеют несомненные преимущества перед традиционными в степной зоне России, где требуется сбережение влаги в почве. При достаточной влагообеспеченности в условиях Российского Нечерноземья и в связи с сопутствующими фитосанитарными

проблемами данные технологии могут уступать традиционным, включающим полный цикл подготовки почвы к посеву [1-4].

Целью наших исследований было сравнительное изучение особенностей формирования урожая, определение урожайности и структуры урожая ярового ячменя при его возделывании по традиционной технологии, которая включает отвальную вспашку на глубину пахотного горизонта (20-22 см), и с использованием ресурсосберегающей минимальной обработки почвы (обработки почвы дисковым культиватором Amazone Pegasus на глубину 12-14 см).

Исследования проводились в условиях стационарного полевого опыта на Полевой опытной станции РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева в 2018-2019 годах. Яровой ячмень сорта Михайловский выращивали в 4-польном зернопропашном севообороте (предшественник – картофель) при применении минеральных удобрений (до посева – азофоска, $N_{40}P_{40}K_{40}$) и химических средств защиты растений (обработка в начале кущения инсектицидом и гербицидом против двудольных сорняков, обработка фунгицидами в фазу начала выхода в трубку).

Норма высева составляла 5,5 млн. всхожих семян на 1 га, способ посева – сплошной рядовой. Перед посевом семена протравливали (Максим, КС – 1,5 л/т). Для посева использовали сеялку точного высева D- 9-30, которая обеспечила посев с шириной междурядий 12,0 см.

Учетная площадь поля (без дорог и краевых защитных полос) составляла 0,75 га. Для изучения вариантов обработки почвы поле разделено на 8 стационарных учетных делянок. Площадь каждой отдельной делянки составляет 900 м².

Уборку и учет урожая проводили селекционным комбайном (Сампо-Ростов 2010 с шириной захвата жатки 1,4 м) в фазу полной спелости зерна. Хозяйственную урожайность определяли по бункерному весу зерна (при стандартной влажности 14%) с каждой делянки опыта. Влажность зерна измеряли электронным влагомером Wile-55. Перед уборкой отбирали образцы растений (снопы) для анализа структуры урожая.

Урожайность ярового ячменя в зависимости от приема обработки почвы (отвальная вспашка или минимальная обработка) была оценена при выращивании на хорошо окультуренной дерново-подзолистой легкосуглинистой почве с содержанием гумуса 2,1-2,5%. По обеспеченности подвижным фосфором почва относится к V классу (высокая обеспеченность), подвижным калием – к IV классу (повышенная обеспеченность), $pH_{вод}$ 5,8-6,2.

Технология возделывания ярового ячменя в полевом опыте рассчитана на получение 3,5-4,0 т зерна с 1 га. Запланированная урожайность была достигнута только в благоприятном по влаго- и теплообеспеченности 2018 году. В 2019 году урожайность была существенно ниже запланированной и ниже (на 1,03 -1,08 т/га) по сравнению с 2018 годом (Таблица 1). Причем, в 2019 году по сравнению с 2018 годом был более высоким гидротермический

коэффициент (ГТК) – 1,28 и 1,13 соответственно (ГТК рассчитывали за период апрель-август).

Таблица 1 – Урожайность ярового ячменя

Обработка почвы	Урожайность зерна, т/га		
	2018 г.	2019 г.	Среднее за 2 года
Отвальная вспашка	3,70 ± 0,19	2,62 ± 0,15	3,16
Минимальная обработка	3,79 ± 0,15	2,76 ± 0,11	3,27
НСР ₀₅	0,11	0,19	

Низкая урожайность ярового ячменя в 2019 году была связана, прежде всего, с неблагоприятными метеорологическими условиями в период его вегетации. Крайне неравномерным было выпадение осадков. Перед посевом были недостаточными условия влагообеспеченности, семена были высеяны практически в сухую почву. Жаркая и сухая погода в первую декаду июня (температура воздуха поднималась до 30⁰С при нулевом количестве осадков) привела к быстрому прохождению фенологических фаз ячменем, очень быстро наступили фазы колошения и цветения. Прохладная и дождливая погода июля месяца стимулировала позднее кущение ярового ячменя, появление и развитие новых боковых побегов. Однако на этих побегах позднего кущения не успело полностью сформироваться полноценное зерно. И в период уборки урожая это зерно было в фазе молочной и молочно-восковой спелости, не вымолачивалось из колоса.

В оба года исследований при выращивании ярового ячменя по традиционной технологии, включающей отвальную вспашку, и при выращивании ярового ячменя с использованием ресурсосберегающей (минимальной) обработки почвы была получена практически одинаковая в условиях опыта урожайность зерна. Наблюдалась лишь тенденция к некоторому совсем небольшому увеличению урожайности при применении минимальной обработки, но статистически недостоверная.

Урожайность ярового ячменя определяется количеством продуктивных побегов на единице площади (1 га или 1 м²) и массой зерна с одного колоса. А масса зерна в колосе, в свою очередь, зависит от числа зерен в колосе и крупности этого зерна (массы 1000 зерен). Данные анализа структуры урожая представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Элементы структуры урожая и высота растений ярового ячменя

Показатели	Обработка почвы			
	Отвальная вспашка		Минимальная обработка	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
Высота растений, см	53,2 ± 2,2	45,0 ± 1,0	52,8 ± 1,8	46,0 ± 2,0
Продуктивные побеги, шт./м ²	509 ± 27	446 ± 42	545 ± 34	511 ± 78
Масса зерна с 1 колоса, г	0,81 ± 0,12	0,80 ± 0,06	0,80 ± 0,05	0,78 ± 0,06
Число зерен с 1 колоса, г	16,2 ± 1,2	15,0 ± 1,0	16,6 ± 1,4	15,0 ± 1,0
Масса 1000 зерен, г	50,0 ± 1,6	51,3 ± 1,8	48,2 ± 1,5	52,7 ± 1,4
Биологическая урожайность, т/га	4,07 ± 0,65	3,57 ± 0,49	4,36 ± 0,29	3,99 ± 0,35

При использовании отвальной вспашки и при применении минимальной обработки почвы не было отмечено существенных различий по таким элементам структуры урожая ярового ячменя как масса зерна и число зерен с одного колоса, а также масса 1000 зерен. В годы исследований вне зависимости от способа обработки почвы в одном колосе ярового ячменя сорта Михайловский формировалось в среднем 15,0-16,6 зерен с общей их массой 0,78-0,81 г и массой 1000 зерен 48,2-52,7 г. Различия в величине урожайности были получены за счет числа продуктивных побегов на единицу площади: в 2018 году по сравнению с 2019 годом число продуктивных побегов было больше на 63 шт. – при выращивании ячменя по вспашке и на 34 шт. – при выращивании ячменя по минимальной обработке.

Таким образом, способы обработки дерново-подзолистой почвы – традиционная вспашка и ресурсосберегающая минимальная обработка – не оказывали влияния на урожайность ярового ячменя. При применении рекомендованных доз минеральных удобрений и пестицидов урожайность ярового ячменя зависела от метеорологических условий в период вегетации, прежде всего от равномерности выпадения осадков.

Библиографический список

1. Беленков, А.И. Урожайность и структура урожая озимой пшеницы при отвальной и нулевой обработке почвы / А.И. Беленков, О.В. Кухаренкова, С.В. Железова, Е.М. Куренкова // Доклады ТСХА: Сборник статей. Вып. 291. Ч. 3. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2019. – С. 626-629.
2. Железова, С.В. Урожайность озимой пшеницы и ярового ячменя на дерново-подзолистой почве при длительном применении традиционной и ресурсосберегающей обработки / С.В. Железова, А.В. Мельников, А.И. Беленков // Кормопроизводство, 2019. – №10. – С. 14-19.
3. Наумкин, В.Н. Инновационные технологии в аграрном производстве / В.Н. Наумкин, А.М. Хлопяников, Л.С. Числова и др. – Белгород: Изд-во БелГСХА, 2010. – 333 с.
4. Черкасов, Г.Н. Возможность применения нулевых и поверхностных способов основной обработки почвы в различных регионах / Г.Н. Черкасов, И.Г. Пыхтин, А.В. Гостев // Земледелие, 2014. – №5. – С. 13-16.
5. Беленков, А.И. Агрэкологическая концепция исследований и агрофизические свойства почвы в посадках картофеля полевого опыта// А.И.Беленков, В.А. Николаев, А.В. Шитикова// Агрофизика. -2011. - № 3. -С. 6-14.

Yield of spring barley when application traditional and resource-saving processing soddy-podzoly soil

Kukharenkova O. V., PhD in Agricultural Sciences

Kurenkova E.M., Assistant Professor

Lyakina V.O., Postgraduate student

*Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy
127550, Russia, Moscow, Timiryazevskayastr., 49*

Abstract: *The data on the yield and structure of the yield of spring barley of the Mikhailovsky variety on sod-podzolic soil when grown according to the traditional technology, including moldboard plowing, and with the use of minimal tillage are given. During the years of research, soil cultivation methods did not affect the yield of spring barley.*

Key words: *spring barley, yield, crop structure, plowing, minimal tillage.*