

УДК 633.111.1(470.326)

**ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОЙ
ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ СТАРОЮРЬЕВСКОГО РАЙОНА
ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Роспопова Оксана Сергеевна

магистрант

Полянский Николай Анатольевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

nikolay.polyanskiy.74@mail.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. Правильный севооборот является основой для роста производительности труда при возделывании зерновых культур. Под чередованием культур во времени имеется в виду смена одних растений другими на данном поле. Чередование культур на территории означает, что каждая культура проходит через все поля севооборота в течение определенного периода. В статье рассматривается влияние предшественников на урожайность яровой пшеницы в условиях Староюрьевского района Тамбовской области.

Ключевые слова: яровая пшеница, севооборот, предшественники, урожайность.

Центральное место в производстве растениеводческой продукции занимают растения («зеленые машины»), которые выступают одновременно в качестве предмета и продукта труда. Используя энергию света и создавая в процессе фотосинтеза биологически ценные вещества, растения потребляют для этого практически неограниченные и экологически безопасные энергетические и сырьевые ресурсы природной среды (солнечную радиацию, диоксид углерода, азот, атмосферные осадки и пр.). Это главное свойство зеленых растений предопределяет их основополагающее место в пищевой пирамиде живой природы. Они обеспечивают большую часть возрастающих потребностей населения земного шара в энергии, поступающей из пищевых продуктов. Около 90 % ее приходится на энергию, получаемую из растительных углеводов и жиров. В целом растительные продукты составляют 93 % рациона человечества, а около 80 % побочной биомассы растений участвует в формировании плодородия почв. Производство растениеводческой продукции базируется на свободно протекающих в растениях, почве, агробиогеоценозе, биосфере биологических процессах. Адаптивные свойства биологических компонентов агроэкосистем эволюционно и генетически детерминированы. Но растения имеют крайне ограниченные способности регулировать свою внутреннюю среду (температурный, водный режимы). Это ведет к высокой зависимости от почвенно-климатических условий. Основные их параметры (температура, освещенность, продолжительность безморозного периода и др.) в полевых условиях агротехническими приемами регулировать экономически неоправданно, а в отдельных случаях и невозможно. Зеленое растение служит тем звеном, которое связывает солнце как источник энергии со всеми проявлениями жизненных процессов на земле. В этом, как указывал К. А. Тимирязев, проявляется космическая роль зеленого растения. Правильный севооборот является основой для роста производительности труда при возделывании зерновых культур [1, 8-11]

Предшественники яровой пшеницы влияют на развитие культуры, а соответственно и на урожай. Множество других факторов (таких как сорт, удобрения, обработка почвы, климатические условия) оказывают не меньшее влияние на урожай. Поэтому предшественник действует на рост и развитие последующей культуры в совокупности с другими факторами, и только при хорошем уходе и борьбе с сорняками, при внесении необходимых доз удобрений предшественники проявят своё положительное влияние на урожай яровой пшеницы [2-7].

Период посев - всходы имеет неодинаковую продолжительность межфазных периодов. При посеве после гороха у сорта яровой пшеницы Дарья всходы появились через 10 дней, фаза всходы - кущение наступила через 10 дней, фаза кущение - выход в трубку - через 11 дней, фаза выход в трубку - колошение - через 25 дней, фаза колошение – цветение - через 4 дня, фаза цветение - налив зерна – через 12 дней, фаза молочная - восковая спелость - на 8 день, фаза восковая – полная спелость - через 5 дней. Полная спелость наступила через 6 дней. Продолжительность вегетационного периода составила 91 день.

Таблица 1

Продолжительность межфазных периодов в зависимости от предшественника яровой пшеницы, дней

Фазы роста и развития растений яровой пшеницы	Предшественники яровой пшеницы			
	Горох	Озимая пшеница	Сахарная свёкла	Кукуруза
Посев - всходы	10	12	11	11
Всходы - кущение	10	10	10	10
Кущение – выход в трубку	11	12	12	12
Выход в трубку - колошение	25	25	25	25
Колошение – цветение	4	5	4	4
Цветение – налив зерна	12	12	12	12
Налив зерна – молочная	8	9	8	8

спелость				
Молочная – восковая спелость	5	7	6	8
Восковая – полная спелость	6	8	7	7
Длина вегетационного периода, дней	91	100	95	97

Посев по предшественнику озимая пшеница фаза посев - всходы наступила через 12 дней, по сахарной свекле и кукурузе - через 11 дней. Фаза всходы – кущение у всех изучаемых предшественников наступила через 10 дней. Фаза кущения – выход в трубку по гороху наступила на 11 день, по остальным вариантам опыта через 12 дней. Фаза выход в трубку – колошение у изучаемых вариантов опыта наступила на 25 день. Фаза колошение – цветение по всем вариантам опыта наступила на 4 день, кроме озимой пшеницы, где продолжительность фазы роста и развития составила 5 дней. Фаза цветения – налива зерна по всем вариантам составила 12 дней. Фаза налив зерна – молочная спелость по гороху, сахарной свёкле и кукурузе длилась 8 дней, а по озимой пшенице 9 дней. Продолжительность фазы молочная – восковая спелость по гороху составила 5 дней, по озимой пшенице 7 дней, по сахарной свёкле 6 дней, по кукурузе продолжительность фазы составила 8 дней. Фаза восковой – полной спелости по изучаемым предшественникам составила: по гороху 6 дней, по озимой пшенице 8 дней, по сахарной свёкле и кукурузе 7 дней.

Проведенные фенологические наблюдения позволили выявить некоторые особенности наступления фаз развития яровой пшеницы и вегетационного периода в целом в зависимости от предшествующей культуры, так по гороху он составил 91 день, по озимой пшенице 100 дней, по сахарной свёкле 95 дней, по кукурузе 97 дней. Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что на вегетационный период яровой пшеницы оказывают влияние не только биологические особенности сорта, а также и предшествующая культура. Так как оставленные после неё элементы минерального питания, влага и рыхлая структура почвы более

доступны для яровой пшеницы. От правильного подбора предшественника зависит продолжительность вегетационного периода, а значит и формирование элементов продуктивности и сроки уборки.

В ходе наблюдений отмечено влияние предшественников на рост растений яровой пшеницы в севообороте в зависимости от предшественника.

Таблица 2

Рост растений яровой пшеницы (см)

Высота растений по фазам развития яровой пшеницы	Предшественники яровой пшеницы			
	Горох	Озимая пшеница	Сахарная свёкла	Кукуруза
Выход в трубку	14	7	10	8
Колошение	44	40	41	40
Цветение	78	70	75	74
Молочная спелость	81	74	78	77
Восковая спелость	81	74	78	77

Наибольшей высоты яровая пшеница достигла в посевах по гороху 81 см, а наименьшей в варианте по озимой пшенице - 74 см. Отмечено, что высота растений в фазу выхода в трубку после гороха составила 14 см, по другим предшественникам таким, как озимой пшенице, сахарной свёкле и кукурузе высота составила 7 см, 10 см и 8 см соответственно. Высота растений в фазу колошения составила: по гороху 44 см, озимой пшенице 40 см, сахарной свёкле 41 см и кукурузе 40 см. В фазу цветения высота растений составила: по гороху 78 см, озимой пшенице 70 см, сахарной свёкле 75 см, кукурузе 74 см.

Площадь листьев – важнейший показатель фотосинтетической деятельности растений. Чем больше площадь листьев, тем выше потенциальные возможности усвоения фотосинтеза, а значит выше урожай.

Формирование площади листьев яровой пшеницы

Высота растений по фазам развития яровой пшеницы	Предшественники яровой пшеницы			
	Горох	Озимая пшеница	Сахарная свёкла	Кукуруза
Выход в трубку	19,6	14,9	17,8	15,6
Колошение	30,1	23,0	27,3	24,5
Цветение	37,4	28,3	33,2	30,2
Молочное состояние зерна	30,5	24,8	28,9	26,1

В ходе исследования было выявлено, что максимума площадь листьев яровой пшеницы, посеянной после гороха, достигает в фазе цветения 37,4 тыс. м²/га, затем площадь листьев постепенно уменьшается за счет отмирания нижних листьев и составила 30,5 тыс. м²/га. Наименьшая площадь листьев отмечена в посевах после озимой пшеницы в фазу цветения и составила 28,3 тыс. м²/га, после отмирания нижних листьев в фазу молочного состояния зерна площадь листьев составила 24,8 тыс. м²/га. После сахарной свёклы и кукурузы площадь листьев яровой пшеницы составила 33,2 тыс. м²/га и 30,2 тыс. м²/га, в фазу молочного состояния зерна площадь листьев равнялась 28,9 тыс. м²/га и 26,1 тыс. м²/га.

Яровая пшеница считается культурой, вполне конкурентоспособной по отношению к сорнякам, но в начале фазы роста и развития она может угнетаться ими, что приводит к угнетению и задержки роста растений. Разные полевые культуры обладают неодинаковой устойчивостью к зарастанию посевов сорняками. Вследствие этого различные предшественники в севообороте оказывают определенное влияние на засоренность посевов.

В наших исследованиях велся учет засоренности посевов яровой пшеницы и определение состава сорняков. За время вегетации яровой пшеницы мы проводили наблюдения за видовым составом сорняков: в начале вегетации и в перед уборкой.

В ходе наблюдений выявлено, что предшественники оказывают заметное влияние на засоренность посевов яровой пшеницы оставляя после себя растительные остатки.

Таблица 4

Количество сорняков в посевах яровой пшеницы (шт/м²)

Предшественник яровой пшеницы	Начало вегетации			Перед уборкой		
	всего	однолетние	многолетние	всего	однолетние	многолетние
Горох	36,1	21,9	14,2	40,5	26,7	13,8
Озимая пшеница	49,5	29,9	19,6	60,7	41,9	18,8
Сахарная свёкла	24,6	14,8	9,8	36,6	27,8	8,8
Кукуруза	28,4	18,1	10,3	38,2	28,9	9,3

Засоренность посевов яровой пшеницы, где предшественниками были горох и озимая пшеница, высокая по сравнению с сахарной свёклой и кукурузой. На начало вегетации у яровой пшеницы, посеянной после гороха, количество сорняков насчитывалось 36,1 шт/м², в том числе однолетних 21,9 шт/м², многолетних 14,2 шт/м². В конце вегетации перед уборкой количество сорняков составило 40,5 шт/м², из них однолетних 26,7 шт/м² и 13,8 шт/м² многолетних. Исследования после озимой пшеницы показали наибольшую засорённость посевов яровой пшеницы в начале вегетации, где количество сорняков насчитывалось 49,5 шт/м², из них однолетних 29,9 шт/м², многолетних 19,6 шт/м². К концу вегетации засорённость посевов яровой пшеницы составила: однолетних 41,9 шт/м² и многолетних 18,8 шт/м², всего сорняков насчитывалось 60,7 шт/м². По сахарной свёкле и кукурузе количество сорняков составило в начале вегетации 24,6 и 28,4 шт/м², из них однолетних 14,8 и 18,1 шт/м², многолетних 9,8 и 10,3 шт/м² соответственно. К концу вегетации количество сорняков насчитывалось по сахарной свёкле 36,6 шт/м² из них однолетних 27,8 шт/м² и многолетних 8,8 шт/м². По кукурузе количество сорняков насчитывалось: однолетних 28,9 шт/м², многолетних 9,3 шт/м², всего сорняков насчитывалось 38,2 шт/м².

Наименьшая засоренность посевов яровой пшеницы отмечена по сахарной свёкле и кукурузе, что объясняется высокой сороочищающей способностью этих культур и технологией возделывания.

Урожайность яровой пшеницы формируется под влиянием агрометеорологических условий вегетационного периода и различных элементов агротехники: предшественников в севообороте, сроков сева, сорта, системы удобрений. В нашей работе изучалось влияние предшественника на структуру урожая и урожайность яровой пшеницы.

Таблица 5

Показатели структуры урожая яровой пшеницы

Предшественник яровой пшеницы	Урожай ц/га	Количество продуктивных стеблей, шт. м ²	Масса 1000 семян, г	Число зерен в колосе, шт.	Масса зерна с 1 колоса, г
Горох	48,0	503	46	20,6	0,95
Озимая пшеница	34,0	421	40	20,0	0,80
Сахарная свёкла	46,0	456	44	22,7	1,00
Кукуруза	44,0	435	43	23,5	1,01

По полученным данным можно сделать вывод, что для получения высокого урожая яровую пшеницу необходимо высевать по гороху, сахарной свёкле и кукурузе. Наименьшие показатели структуры урожая были получены по озимой пшеницы. Количество продуктивных стеблей по гороху составило 503 шт. м², по озимой пшенице - 421 шт. м², по сахарной свекле - 456 шт. м² и по кукурузе - 435 шт. м². Число зёрен в колосе соответственно соответствовало 20,6, 20,0, 22,7 и 23,5 штук. Масса зерна с 1 колоса по изучаемым предшественникам соответствовала соответственно 1,00 и 1,01 грамма. Масса 1000 семян так же различалась между изучаемыми вариантами и соответствовало по гороху 46 грамма, по озимой пшенице 40 грамма, по сахарной свёкле 44 грамма и кукурузе 43 грамма.

Предшественникам яровой пшеницы не случайно уделяется много внимания, так как от них во многом зависит урожайность.

Таблица 6

Урожайность зерна яровой пшеницы в зависимости от предшествующей культуры

Предшественник яровой пшеницы	Урожайность зерна ц/га по повторениям			В среднем по повторениям
	1	2	3	
Горох	45,0	50,0	49,0	48,0
Озимая пшеница	32,0	34,0	36,0	34,0
Сахарная свёкла	50,0	44,0	44,0	46,0
Кукуруза	40,0	48,0	44,0	44,0
НСР ₀₅				2,1

Наибольшая урожайность зерна была получена при посеве после гороха и составила 48,0 ц/га, по сравнению с урожайностью зерна при посеве после озимой пшеницы, которая составила 34,0 ц/га, разность между вариантами составила 14,0 ц/га. После сахарной свёклы и кукурузы урожайность яровой пшеницы составила 46,0 ц/га и 44,0 ц/га, разница между первым и третьим вариантом составила 2,0 ц/га и между первым и четвёртым вариантом составила 4,0 ц/га. Между вторым и третьим вариантом разница составила 12,0 ц/га и третьим и четвёртым разница составила 2,0 ц/га. Из полученных вариантов эксперимента видно, что лучшим предшественником по урожайности яровой пшеницы являлся горох, где урожайность составила 48,0 ц/га, по сахарной свёкле урожайность составила 46,0 ц/га, по кукурузе урожайность составила 44,0 ц/га. При посеве яровой пшеницы после озимой пшеницы урожайность по изучаемым вариантам была наименьшей и составила 34,0 ц/га.

Список литературы:

1. Влияние предшественников на формирование урожая озимой пшеницы и накопление органического вещества в почве / Е.В. Пальчиков, С.А. Волков, Н.В. Картечина, Т.В. Попова // Сб.: Научные инновации - аграрному производству: материалы Международной научно-практической

конференции, посвященной 100-летию Омского ГАУ, 2018. - С. 328-331.

2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов // 5-е изд., доп. и перер. М.: Агропромиздат, 1985. – 151 с.

3. Каталог сортов сельскохозяйственных культур, допущенных к использованию в Центрально-Черноземном регионе и по Тамбовской области в 2016 году. - Тамбов, 2016.

4. Пальчиков Е.В. Роль предшественника в формировании урожая озимой пшеницы / Е.В. Пальчиков, Е.Д. Рудковский, Д.А. Новикова // Сб.: Материалы всероссийской национальной научно-практической конференции, посвящённой 80-летию со дня рождения профессора Анатолия Михайловича Лопатина. - ФГБОУ ВО Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. - С. 182-186.

5. Пальчиков Е.В. Роль сидератов и непаровых предшественников озимой пшеницы в накопление органического вещества в почве / Е.В. Пальчиков, Д.А. Новикова // Сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Мичуринск, 2020. - С. 94-97.

6. Пальчиков Е.В. Формирования урожайности и качества зерна озимой пшеницы в зависимости от предшественников / Е.В. Пальчиков, Е.Д. Рудковский, Д.А. Новикова // Сб.: Инновационные технологии в АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 2018. - С. - 201-204.

7. Полянский Н. А. Влияние сроков посева на урожайность озимой пшеницы в условиях Тамбовской области / Н. А. Полянский, А.А. Крюков, Е.В. Пальчиков // Сборник научных трудов: Теоретические и технологические основы биогеохимических потоков веществ в

агроландшафтах: материалы Международной научно-практической конференции приуроченной к 65-летию кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольского ГАУ, 2018. - С. 361-363.

8. Полянский Н.А. Влияние предшественников на продуктивность яровой пшеницы в условиях Сосновского района Тамбовской области / Н.А. Полянский // Сб.: Инновационные подходы к разработке технологий производства, хранения и переработки продукции растениеводческого кластера: материалы Всероссийской научно-практической конференции. - Мичуринск, 2020. - С. 100-104.

9. Полянский Н.А. Влияние сроков сева на урожайность озимой пшеницы сорта Мироновская 808 в условиях Тамбовской области / Н.А. Полянский, Ж.А. Арькова, А.А. Крюков // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. – Мичуринск, 2019. - С. 210-212.

10. Шацких Н.А. Агроэкологическая оценка предшественников озимой пшеницы и их влияние на плодородие почвы / Н.А. Шацких, Е.В. Пальчиков, Н.М. Афонин // Сборник докладов: Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы XIII Международной научно-практической конференции молодых ученых, 2018. - С. 83-88.

11. Экономическая оценка технологии возделывания озимой ржи / В.И. Каргин, Р.А. Захаркина, С.И. Данилин, М.М. Гераськин, А.А. Ерофеев // Espacios. - 2019. - Т. 40. - № 24. - С. 22.

UDC 633.111.1(470.326)

**THE INFLUENCE OF PRECEDERS ON THE YIELD OF SPRING
WHEAT IN THE CONDITIONS OF THE STAROYURIEVSKY
DISTRICT OF THE TAMBOV REGION**

Rospopova Oksana Sergeevna

Undergraduate

Polyansky Nikolay Anatolievich

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

nikolay.polyanskiy.74@mail.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. Correct crop rotation is the basis for the growth of labor productivity in the cultivation of grain crops. The alternation of crops in time means the replacement of some plants by others in a given field. Crop rotation in an area means that each crop passes through all the crop rotation fields during a certain period. The article examines the influence of predecessors on the yield of spring wheat in the conditions of the Staroyuryevsky district of the Tambov region.

Keyword: spring wheat, crop rotation, precursors, yield.