

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ УРОЖАЯ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СЕВА И ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ В ПРАВОБЕРЕЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ*И.П. Протопиш, соискатель***Винницкий национальный аграрный университет, Украина**(Поступила 10.02.2015 г.)*

Аннотация. Изучено влияние сроков сева и предшественников (пар чистый и многолетние бобовые травы) на формирование структуры урожая раннеспелого сорта пшеницы Белоцерковская полукарликовая и среднераннего сорта Царевна при посеве во второй декаде сентября и первой декаде октября.

Введение. Пшеница озимая – основная продовольственная культура в Украине, площади посева которой должны носить динамический характер в зависимости от почвенно-климатических условий зоны выращивания.

На основе анализа погодных условий последнего десятилетия в Лесостепи Украины установлено, что с изменением климата в сторону потепления возникает необходимость высевать пшеницу озимую на 15-20 дней позже обычных сроков [1]. Поэтому посев пшеницы озимой, проведенный 5-10 октября, обеспечивает урожайность зерна на 1,0-1,5 т/га больше в сравнении с посевом 15-20 сентября [10].

В XXI столетии прогнозируется повышение средней температуры воздуха на 5-8 °С, что может способствовать усилению засух, сокращению морозного периода в среднем на 50 дней, увеличению количества высоких температур и экстремальных климатических явлений [7]. Прогноз изменения климата в направлении существенного потепления требует определения оптимальных сроков сева и предшественников как определяющих факторов агротехнологий стабильного производства зерна озимой пшеницы [3].

Многолетние исследования, проведенные в Мироновском институте пшеницы им. В.Н. Ремесло, показали, что элементы агротехники по-разному влияют на формирование урожайности озимых зерновых: средства защиты – 27%; удобрения – 17%; предшественники – 14%; сроки обработки почвы – 12%; сроки сева – 12%; качество семян – 8%; погодные условия – 10% [9].

Пар черный и многолетние бобовые травы в почвенно-климатических условиях Украины являются наиболее биологически приемлемыми предшественниками для получения стабильно-оптимальной урожайности зерна высокого качества [2, 4-6, 8].

Методика проведения исследований. Исследования по изучению сроков сева разных сортов озимой пшеницы и предшественников были проведены в

2009-2011 гг. в Винницком национальном аграрном университете. Почва опытного участка серая лесная среднесуглинистая со следующими агрохимическими показателями пахотного слоя (0-30 см): $pH_{\text{сол}}$ – 5,3, гумус – 2,3%, содержание P_2O_5 – 155 мг/кг, K_2O – 42 мг/кг.

Схема опыта: фактор А – срок сева: 1 – вторая декада сентября; 2 – первая декада октября; фактор В – предшественник: 1 – пар черный; 2 – многолетние бобовые травы; фактор С – сорт: 1 – Белоцерковская полукарликовая (раннеспелый), 2 – Царевна (среднеранний). Нормы высева – 5,0 млн/га всхожих семян. Учетная площадь делянки – 25 м², повторность – четырехкратная.

Минеральные удобрения под пшеницу озимую не вносили. Уход за посевами предусматривал борьбу с сорняками (гранстар, 25 г/га во второй декаде апреля). Для борьбы с болезнями использовали фунгицид тилт (0,5 л/га) в фазу выхода в трубку, а против вредителей – инсектициды каратэ, децис. Учет урожайности зерна пшеницы озимой проводили прямым обмолотом комбайном Sampro-130, а также методом пробного снопа.

Погодные условия в период осеннего роста и развития растений, зимнего покоя и в период отрастания весной, а также интенсивного формирования стеблестоя в летний период вегетации пшеницы озимой были оптимальными для получения стабильной урожайности зерна. При этом в среднем за годы исследований гидротермический коэффициент (ГТК) составил 1,33 при норме 1,69.

Результаты исследований и их обсуждение. Одним из основных показателей структуры урожая пшеницы озимой является густота продуктивного стеблестоя. Установлено, что независимо от предшественника и сорта густота продуктивного стеблестоя повышается при посеве в первой декаде октября в сравнении с посевом во второй декаде сентября. При этом густота продуктивного стеблестоя по пару у сорта Царевна составляла 380±21 шт./м² при посеве во второй декаде сентября, а в первой декаде октября – 566±22 шт./м². У сорта Белоцерковская полукарликовая эти показатели несколько отличались и составили соответственно 402±18 и 473±28 шт./м² (таблица).

Исследования показали, что при выращивании пшеницы озимой после многолетних бобовых трав сформировалось большее количество продуктивных стеблей, которое при раннем сроке сева было на уровне 393±26 шт./м² у сорта Царевна, а у сорта Белоцерковская полукарликовая – 408±15 шт./м². Посев пшеницы озимой, проведенный в более поздние сроки (первая декада октября), в благоприятные по обеспечению влагой и температурным режимом годы дал возможность растениям перед уходом в зиму хорошо раскуститься и сформировать весной более густой стеблестой по сравнению с ранним сроком сева. В таких погодных условиях густота продуктивного стеблестоя у сорта Царевна составила 517±31 шт./м², тогда как у сорта Белоцерковская полукарликовая – 503±33 шт./м². Необходимо отметить, что посев пшеницы озимой, проведенный на 14-20 дней позже раннего, обеспечивает увеличение количества продуктивных стеблей на 124-186 шт. у сорта Царевна, на 71-95 шт. – у Белоцерковской полукарликовой.

*Научный руководитель – Г.П. Квитко, доктор с.-х. наук

Таблица – Урожайность пшеницы озимой и ее компоненты в зависимости от срока сева, предшественника и сорта (среднее за 2009-2011 гг.)

Предшественник	Календарный срок сева	Сорт	Продук- тивных стеб- лей, шт./м ²	Длина колоса, см	Количество, шт.			Урожайность, т/га
					колосков в колосе	зерен в колосе	зерен в колос- ке	
Пар черный	17-20.09	Царевна	380±21	7,4±1,4	13,7±1,6	27,6±10,3	2,01	4,91
		Белоцерковская полукарликовая	402±18	8,1±0,8	15,6±1,1	32,7±8,2	2,09	5,21
	4-10.10	Царевна	566±22	9,1±0,7	17,3±1,4	38,0±5,3	2,19	5,19
		Белоцерковская полукарликовая	473±28	9,4±1,0	17,7±1,7	41,4±7,8	2,33	5,90
Многолетние бобовые травы	17-20.09	Царевна	393±26	8,4±0,8	16,8±1,6	35,6±4,6	2,12	4,62
		Белоцерковская полукарликовая	408±15	8,9±0,8	17,7±1,5	40,9±5,1	2,31	5,16
	4-10.10	Царевна	517±31	8,3±0,8	16,6±1,7	37,0±7,5	2,22	5,07
		Белоцерковская полукарликовая	503±33	8,7±0,8	16,4±1,5	38,2±8,1	2,31	5,34

Важнейшим элементом, определяющим урожайность зерна пшеницы озимой, наряду с густотой стеблестоя является длина колоса, которая отличалась по вариантам опыта и зависела от сроков сева. Результаты исследований свидетельствуют о том, что при позднем сроке сева по пару длина колоса у сорта Белоцерковская полукарликовая была большей на 1,3 см, у Царевны - на 1,7 см, а по многолетним бобовым травам она была меньшей на 0,2 и 0,1 см соответственно.

Формирование колоса и количество зерен в колосе определяется как факторами внешней среды, так и природой сорта. Как показали наблюдения, во время интенсивного роста и развития растений пшеницы озимой среднесуточная температура воздуха была выше многолетней нормы на 0,6-2,4 °С при достаточном количестве осадков, которые несколько влияли на формирование репродуктивных органов.

В результате анализа структуры колоса было установлено, что количество колосков и зерен в колосе увеличивается при выращивании пшеницы озимой по черному пару и посеву в первой декаде октября. При этом количество зерен в колосе у сортов пшеницы по пару черному было больше на 10,4-10,7 шт., тогда как по многолетним бобовым травам – на 1,7-5,0 шт. В то же время масса зерна с колоса зависела от густоты продуктивного стеблестоя и уменьшалась при большей густоте независимо от сроков сева и предшественника. Таким образом, можно сделать вывод, что при позднем сроке сева пшеницы озимой по черному пару и многолетним бобовым травам складываются лучшие агроэкологические условия для формирования оптимальной структуры урожая по сравнению с ранним сроком.

Установлено, что максимальная урожайность зерна пшеницы озимой (5,90 т/га) была получена у сорта Белоцерковская полукарликовая при выращивании по черному пару и посеве в первой декаде октября. Наименьшая урожайность, которая составила 5,19 т/га, была у сорта Царевна. Соответственно, урожайность зерна была больше на 0,69 и 0,28 т/га в сравнении с посевом во второй декаде сентября. Необходимо отметить, что раннеспелый сорт пшеницы озимой по урожайности зерна превышал среднеранний на 0,71 т/га по черному пару, а по многолетним бобовым травам – на 0,27 т/га.

Известно, что многолетние бобовые травы являются наилучшим предшественником для зерновых, зернофуражных и многих других культур. Полученные результаты свидетельствуют о том, что у сорта Белоцерковская полукарликовая при посеве после многолетних бобовых трав урожайность зерна увеличилась с 5,16 до 5,34 т/га, а у сорта Царевна – с 4,62 до 5,07 т/га. Это объясняется тем, что после уборки бобовых трав за счет корневых и стерневых остатков верхний слой почвы обогащается питательными веществами и улучшается ее структура, создаются благоприятные условия для роста и развития растений пшеницы озимой на первых этапах органогенеза и в течение вегетации.

Более высокое содержание протеина и клейковины в зерне было отмечено при выращивании пшеницы после многолетних бобовых трав. Эти показатели составляли 14,6 и 34,8% соответственно для сорта Белоцерковская полукарликовая и 13,8 и 32,7% – для сорта Царевна. При посеве по черному пару содержание протеина и клейковины было 13,8 и 33,3%, 13,2 и 28,5% соответственно.

Улучшение качества зерна объясняется повышением плодородия почвы, о чем свидетельствуют результаты исследования ее агрохимического состава. Установлено, что по пару содержание гумуса в пахотном слое составляло 2,3% при рН_{сол.} 4,6. После трехлетнего возделывания люцерны посевной содержание гумуса в почве повысилось до 2,7%, а кислотность снизилась до 5,4. После эспарцета песчаного, лядвенца рогатого и донника белого эти показатели составили 2,8% и 5,6-5,9 соответственно.

Следовательно, многолетние бобовые травы благодаря биологической фиксации азота и развитию мощной корневой системы, существенно обогащают почву органическим веществом и являются основным фактором повышения плодородия почвы при выращивании экологически чистого высокого качества зерна пшеницы озимой в условиях правобережной Лесостепи Украины без использования азотных удобрений.

Выводы

1. Проведение посева разных групп спелости пшеницы озимой в первой декаде октября по сравнению с посевом во второй декаде сентября способствует формированию большей густоты продуктивного стеблестоя, повышению продуктивности колоса за счет увеличения его длины, количества колосков и зерен в колосе.

2. Прибавка урожайности зерна раннеспелого сорта пшеницы озимой Белоцерковская полукарликовая при выращивании по пару составила 0,69 т/га,

среднераннего сорта Царевна – 0,28 т/га, после многолетних бобовых трав – 0,18 и 0,45 т/га соответственно.

3. Использование многолетних бобовых трав как предшественников пшеницы озимой способствует улучшению качества ее зерна. Содержание протеина у сорта Белоцерковская полукарликовая повышалось от 13,8 до 14,6%, клейковины – от 33,3 до 34,8%, а у сорта Царевна – соответственно с 13,2 до 13,8% и с 28,5 до 32,7% по сравнению с выращиванием по пару.

4. Многолетние бобовые травы после трехлетнего использования травостоя способствуют существенному улучшению плодородия серых лесных почв за счет повышения содержания гумуса в пахотном слое с 2,3 до 2,8% и снижения кислотности с 4,6 до 5,9.

Литература

1. Адаменко, Т. Зміна агрокліматичних умов та їх вплив на зернове господарство / Т. Адаменко // Агроном. – 2006. – №3. – С. 12-15.
2. Гринник, І.В. Продуктивність пшениці озимої залежно від попередників і рівнів живлення в умовах Полісся / І.В. Гринник // Вісник аграрної науки. – 2001. – №7. – С. 14-15.
3. Замлина, Н.П. Адаптивний потенціал нових сортів озимої м'якої пшениці і строків їх посіву / Н.П. Замлина, Т.П. Вологодина // Проблеми підвищення адаптивного потенціалу рослинництва у зв'язку зі зміною клімату: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., Біла Церква, 23-24 жовтня 2008. – Біла Церква, 2008 р. – С. 32.
4. Кудря, С.І. Урожайність пшениці озимої залежно від погодних умов і попередників / С.І. Кудря // Наукові основи землеробства у зв'язку з потеплінням клімату: матеріали доповідей Міжнарод. наук.-практ. конф., Миколаїв, 10-12 листопада 2010 р. – Миколаїв, 2010. – С. 168-171.
5. Кузнєцова, О.А. Вплив попередників на врожайність і якість зерна пшениці м'якої озимої / О.А. Кузнєцова // 36. наук. пр. Уманського національного університету садівництва. Серія: Агрономія. – 2012. – Вип. 79, Ч. 1. – С. 65-69.
6. Сайко, В.Ф. Технологія вирощування високоякісного зерна пшениці озимої в Лісостепу та Поліссі України / В.Ф. Сайко, І.П. Сви́динюк, Л.М. Кононо́к // Посібник українського хлібороба: наук.-вироб. щорічник. – К.: Welcome, 2009. – С. 45-48.
7. Тараріко, О.Г. Космічний моніторинг посушливих явищ / О.Г. Тараріко, О.В. Сидоренко, Т.В. Ілленко, В.А. Величко // Вісник аграрної науки. – 2012. – №10. – С. 16-19.
8. Ушкаренко, В. Вплив попередників і добрив на врожайність і якісні показники зерна озимої пшениці в умовах зрошення / В. Ушкаренко, В. Сілецький, К. Петрова // Таврійський науковий вісник. – 2007. – Вип. 53. – С. 3-9.
9. Шевченко, О.І. Озимі зернові: технологічні перспективи / О.І. Шевченко // Агровісник України. – 2008. – №8. – С. 28-30.
10. Шуль, Д. Оптимізація строків посіву озимої пшениці в умовах холодного Поділля / Д. Шуль, О. Савчук, Ю. Грицевич, О. Орловська // Вісник Львівського національного університету. Серія: Агрономія. – 2010. – №14 (1). – С. 117-121.

YIELD STRUCTURE FORMATION OF WINTER WHEAT DEPENDING ON SOWING TERMS AND PRECEDING CROPS IN THE RIGHT-BANK FOREST STEPPE OF UKRAINE I.P. Protovich

The effect of sowing terms and preceding crops (bare fallow and perennial leguminous grasses) on the yield structure formation of the early variety of Belotserkovskaya polukarlikovaya and

the mid-early variety of Tsarevna at sowing in the second ten-day period of September and the first ten-day period of October was studied.

УДК 58.036.5:631.53.04:633.11(477.7)

ЗИМОСТОЙКОСТЬ НОВЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ СЕВА В ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

М.М. Корхова, ассистент

Николаевский национальный аграрный университет, Украина

(Поступила 5.03.2015 г.)

Аннотация. Приведены результаты исследований влияния сроков сева на зимостойкость новых сортов пшеницы озимой. Установлено, что наиболее устойчивым к неблагоприятным условиям зимовки был сорт Наталка, а менее устойчивым – сорт Кольчуга. Растения пшеницы озимой поздних сроков сева (10, 20 октября) были более зимостойкими, чем ранних. Наименьшее снижение урожайности пшеницы озимой в экстремальных условиях по сравнению с оптимальными (42,8%) было у сорта Наталка при сроке сева 20 октября. Средний показатель урожайности по сортам и срокам сева в 2012 г. составил 1,80 т/га, что на 3,56 т/га ниже, чем в 2013 г.

Введение. Известно, что урожайность пшеницы озимой в большой степени определяется способностью растений противостоять неблагоприятным условиям зимовки. В Украине перезимовка пшеницы озимой является постоянной проблемой еще с древних времен. В XX веке гибель пшеницы озимой отмечалась в 1904, 1907, 1922, 1928, 1929, 1931, 1934, 1939, 1943, 1946, 1949, 1954, 1956, 1960, 1962, 1963, 1964, 1969, 1970, 1972, 1976, 1980, 1985, 1987, 1997, 2000 и 2003 годах [1]. Поэтому разработка и широкое внедрение мероприятий, направленных на повышение зимостойкости пшеницы озимой, является актуальным и крайне необходимым.

Основным и решающим фактором повышения зимостойкости является сорт [2]. В последние годы создан ряд сортов, которые имеют повышенную зимостойкость. В то же время трех лет государственной квалификационной экспертизы по пригодности сортов к распространению недостаточно для качественного определения устойчивости сортов пшеницы озимой к неблагоприятным условиям зимы, поскольку это можно сделать только в годы, когда отмечаются такие условия.

Большинство ученых считают, что сроки сева имеют определяющее значение в морозо- и зимостойкости пшеницы озимой [2-4]. При этом в вопросе о степени зимостойкости пшеницы озимой в зависимости от сроков сева нет единого мнения. Одни ученые доказывают, что растения пшеницы озимой ранних сроков сева более зимостойкие, чем поздних [5]. Другие утверждают, что лучше зимуют растения оптимальных сроков сева [6]. Результаты исследований ученых за последние годы показали, что наиболее зимостойкими являются рас-