

ВЛИЯНИЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ И СРЕДСТВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УСТОЙЧИВОСТЬ АГРОЦЕНОЗОВ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В МОНГОЛИИ

Литвинова Валентина Сергеевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: tina.litvinova@mail.ru

Цог Баярсайхан

Генеральный директор

Компания PROLOG SYSTEMS LLC, Улан-Батор, Монголия

e-mail: tsogooprolog@gmail.com

Болормаа Батболд

Ведущий менеджер

Компания PROLOG SYSTEMS LLC, Улан-Батор, Монголия

e-mail: bolormaa@prolog.mn

Бопп Валентина Леонидовна

кандидат биологических наук, доцент

Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

e-mail: vl_kolesnikova@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты изучения влияния предшественников и средств обработки почвы на устойчивость агроценоза пшеницы в 2018 г. Объектом исследования были два участка с предшественниками залеж и зерновые. Представленные фенологические наблюдения и урожайность пшеницы позволили сделать вывод о агроценозе на предшественнике залеже как потенциально более устойчивом.

Ключевые слова: пшеница, агроценоз, предшественник, продуктивная кустиность, урожайность.

INFLUENCE OF PREDECESSORS AND TILLAGE AGENTS ON THE STABILITY OF SPRING WHEAT AGROCENOSSES IN MONGOLIA

Litvinova Valentina Sergeevna

Candidate Of Agricultural Sciences, Associate Professor

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

e-mail: tina.litvinova@mail.ru

Tsogoo Bayarsakhan

General Director

Company PROLOG SYSTEMS LLC Ulaanbaatar, Mongolia

e-mail: tsogooprolog@gmail.com

Bolormaa Batbold

Leading Manager

Company PROLOG SYSTEMS LLC Ulaanbaatar, Mongolia
e-mail: bolormaa@prolog.mn

Bopp Valentina Leonidovna

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Abstract. The paper presents the results of studying the influence of precursors and tillage agents on the stability of wheat agrocenosis. The object of the study were two sites with precursors of deposits and grain. The presented phenological observations and wheat yield allowed us to conclude that the agrocenosis on the precursor deposit is potentially more stable.

Keywords: wheat, agrocenosis, precursor, productive bushiness, yield.

Климат степной зоны, характеризующийся недостаточным увлажнением и часто повторяющимися засухами, создает условия для подбора адаптивных сортов, формирующих стабильную урожайность, падение которой ниже определенного уровня свидетельствует о переходе агроценоза в неустойчивую область [1-2, 9-11]. Стабильность функционирования агроценоза определяется в первую очередь стабильностью урожайности. Оценку влияния нормы высева, влияния метеорологических условий года и генотипа сорта на урожайность яровой пшеницы в условиях аридной зоны Монголии позволили сделать вывод об увеличении сроков созревания в среднем на 7 дней среднеспелых сортов пшеницы [3-8]. Тем не менее, оценка влияния предшественников и средств обработки почвы на урожайность является важным [12-15].

Условия и материалы.

Исследования проводились в 2018 г. на территории землепользования компании PROLOGSYSTEMS LLC (Монголия), расположенном в Хентийском аймаке.

Объектом исследования являются: участок № 9 (предшественник зерновые), участок № 1 (предшественник залеж). Сорт пшеницы Кантегирская 89 выращиваемой на данных участках относится к среднеспелым и засухоустойчивым сортам с вегетационный период 78 -94 дня.

Участок № 9. Обработка почвы: предшественник пшеница обработка «Степняком». Посев: 05 мая, трактор К-700 и сеялки СКП 2.1, ДТ -75 и сеялки СКП 2.1. Сорт Кантегирская -89 норма высева 150 кг/га.

Участок № 1. Обработка почвы: осенняя отвальная вспашка плугом, осеннее дискование. Посев: 13 мая, трактор К-700 и сеялки СКП 2.1, ДТ -75 и сеялки СКП 2.1. Сорт Кантегирская -89 норма высева 150 кг/га. Предшественник – залеж.

Почва опытного участка представлена каштановой глубоковскипающей среднемошной супесчаной почвой.

Исследования показали, что на участке № 1 по залежи сформировались наибольшие запасы влаги (15 мм) в июльский период. Обследование опытного поля и анализ образцов показал, что каштановые почвы землепользования характеризуются низкой обеспеченностью аммонийным азотом (5-8 мг/кг) в

период июль – сентябрь. Потенциальная обеспеченность посевов фосфором по содержанию его подвижных форм оценивается как низкая (20-21 мг/кг). Динамика содержания подвижного фосфора в посевах яровой пшеницы слабо выражена (таблица 1). Считается, что растения весь необходимый для них фосфор извлекают из почвенного раствора. В сухой почве поглощение фосфора растениями замедляется.

Таблица 1 – Содержание подвижного фосфора и обменного калия в каштановой почве (n = 3)

Участок	Слой, см	P ₂ O ₅ , мг/кг		K ₂ O, мг/кг	
		июль	сентябрь	июль	сентябрь
Участок № 9 (по пшенице)	0-10	20,6	20,6	86,1	87,6
	10-20	20,3	20,9	128,5	75,0
	0-20	20,5	20,8	107,3	81,0
Участок № 1 (по залежи)	0-10	19,1	21,2	72,5	154,3
	10-20	21,9	20,6	154,5	108,0
	0-20	20,5	20,9	113,5	131,2

Исследованиями установлено, что почва опытного участка отличается низкой обеспеченностью обменным калием (73-131 мг/кг). Пополнение запасов влаги к сентябрю на участке № 1 яровой пшеницы Кантегирская 89 (по залежи) способствовало увеличению концентрации обменного калия в почвенном растворе.

Результаты исследований.

Фенологические наблюдения в июне выявили следующую структуру фаз роста растений.

Участок № 9 с пшеницей сорта Кантегирская 89 имело следующую структуру по фазам развития: на участке с предшественником пшеница 80 % - кущение, 20 % начало выхода в трубку. Растения на момент учета сформировали 1-3 зародышевых корня, 2-6 придаточных корня (рисунок 1).



Рисунок 1 – Состояние пшеницы Кантегирская 89 на участке № 9 (учеты июнь 2018 г.)

Участок № 1 с пшеницей сорта Кантегирская 89 имело следующую структуру по фазам развития: предшественник залеж 70 % выход в трубку, 30 % кущение. Растения на момент учета сформировали 3 зародышевых корня, 4-9 придаточных корня (рисунок 2).



Рисунок 2 – Состояние пшеницы Кантегирская 89 на участке № 1 (учеты июнь 2018 г.)

У сорта пшеницы Кантегирская 89 на участке № 1 по ряду причин в наблюдались выпадения как самих растений, так и отдельных элементов продуктивности.

В наших исследованиях (таблица 2) к уборке урожая предшественник не повлиял на густоту стояния растений, а сохранность отличается не значительно.

Таблица 2 – Густота стояния и сохранность растений перед уборкой урожая пшеницы (2018 г.)

Участок	Густота стояния шт/м ²	Сохранность, %
Участок № 9 (по пшенице)	67	93
Участок № 1 (по залежи)	67	94

У сортов с высоким стеблестоем меньшая устойчивость к полеганию. Полегание зерновых культур, как правило, может произойти в фазы налива и созревания зерна при сильном, порывистом ветре с осадками ливневого характера.

Самые короткостебельные растения (6,0) сформировались на участке № 9, а самые высокие растения (86 см) на участке № 1.

В сравнении с данным прошлых лет средняя длина колоса растений пшеницы сорта Кантегирская 89 не много ниже (средняя длина колоса 2016 г- 7,6 см; 2017 г. -5,0 см, 2018 г –7,0 см), при этом показатель среднего количества

колосков выше показателей прошлых лет (2016 г. -11 шт., 2017 г.-10 шт., 2018 г -13 шт.) (рисунок 3).



Рисунок 3 – Развитие колоса пшеницы сорта Кантегирская 89, (2018 г.)

Коэффициент общей кустистости показывает возможную продуктивность участков, а коэффициент продуктивной кустистости демонстрирует фактическую продуктивность растений на участке. Анализ показал не значительные различия между данными показателями. Большое количество влаги в течении вегетационного периода позволило увидеть потенциал сортов по потенциальной производительности (таблица 3).

Таблица 3 – Коэффициент общей кустистости и коэффициент продуктивная кустистость (2018 г.)

Участок	Коэффициент общей кустистости	Коэффициент продуктивная кустистость
Участок № 9 (по пшенице)	1,6	1,4
Участок № 1 (по залежи)	2,2	1,9

Тем не менее, на участке № 9 коэффициенты уступают показателями участка № 1. По данным прошлых лет показатель кустистости увеличился на 38,6 % у сорта Кантегирская 89.

Оценка влияния фактора «предшественник» на урожайность существенно значим $f_{\text{набл}} (19,03) > f_{\text{кр}}(3,08)$. Таким образом, увеличение урожайности пшеницы сорта Кантегирская 89 на участке № 1 с предшественником залеж связано не только с влажным вегетационным периодом в 2018 г.

Для системной оценки влияния предшественников и средств обработки почвы на урожайность проведи ранжирование (таблица 4).

Таблица 4 – Рейтинг агроценозов участков пшеницы с разными предшественниками (в баллах)

Участок	Высота растений	Кол. Колосков, шт.	Урожайность	Масса 1000 шт.	Спелость	Продуктивная кустистость	Итого «Балл»	Рейтинг
№ 1	4	4	4	4	2	4	22	1
№ 9	1	3	1	3	3	3	14	2

Оценка позволила определить участок с предшественником – залеж как потенциально устойчивый агроценоз, тем не менее на сколько стабильным он окажется в аридных условиях Монголии, возможно оценить только долгосрочными наблюдениями и учетами.

Список литературы

1. Ведров, Н.Г. Сравнительная оценка сортов яровой пшеницы западносибирской и восточной селекции / Н.Г. Ведров, А.Н. Халипский - Красноярск: Вестник КрасГАУ. 2009. № (34). С. 95-102.

2. Доспехов Б.А., Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований)/Б.А. Доспехов.– М.:Агропромиздат, 2011.–351с.

3. Kozulina N.S. Exploring the adaptive capacity of wheat varieties of Siberian selection in agricultural systems of Mongolia /N. S. Kozulina // Международная научная конференция «Проблемы современной аграрной науки» Красноярский ГАУ Красноярск: Изд-во КрасГАУ- 2018г. С.76-78.

4. Kozulina, N S et al The influence of the variety adaptive potential on the formation of the Siberian selection spring wheat crop in the extreme conditions of Mongolia To cite this article: N S Kozulina et al 2020 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 421 022045

5. Litvinova, V.S. Reserch work of FSBEI OF HE Krasnoyarsk State Agrarian University in Mongolia / Litvinova V.S., Antonova N.V, Bopp// Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития. Красноярск: Изд-во КрасГАУ.2018.- С 294-297

6. Литвинова, В.С. Анализ засоренности посевов пшеницы компании PROLOGSYSTEMSLLC (Монголия)/В.С. Литвинова, В.Л. Бопп, Ц. Баярсайхан // Сборник трудов конференции ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ, 2018. С. 73-75.

7. Litvinova V.S. The efficiency of the spring wheat production process depending on the seeding rate in the arid zone of Mongolia/ V.S. Litvinova, V.L. Bopp, N.L. Kurachenko and Zh.N. Shmeleva// В сборнике IOP Conference Series: Earthand Environmental Science 2020.Sci. **421** 082017.

8. Литвинова, В.С. Влияние метеорологических факторов на формирование продуктивности агроценозов яровой пшеницы в монголии /Литвинова В.С., Бопп В.Л., Цог Б.//В сборнике: Климат, экология, сельское

хозяйство Евразии. Материалы IX международной научно-практической конференции. п. Молодежный, 2020. С. 88-95.

9. Расулов Б.Р. Влияние нормы высева семян на формирование продуктивной соломины мягкой пшеницы на фоне минеральных удобрений// Вестник КрасГАУ. 2018. № 1 (136). С. 12-17.

10. Романов, В.Н. Оценка нового сортообразца яровой пшеницы в ОПХ «Минино» Красноярского НИИСХ/В.Н. Романов, А.Н. Халипский, И.В. Пантюхов, И.А. Мазуров// Вестник КрасГАУ. 2010. № 3 (42). С. 78-80.

11. Труфанова, А.А. Урожайность и качество яровой пшеницы сорта Памяти Вавенкова при внутривпочвенном внесении удобрений/А.А. Труфанова // Вестник КрасГАУ. №2, 2019. – С. 11-19.

12. Kozulina, N. S. The development of the environmentally safe method for disinfection and biostimulation of spring wheat seeds using electro-magnetic field of super-high frequency / N. S. Kozulina, A. A. Vasilenko, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22051. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022051. – EDN TGUBOW.

13. Sharopova, A. V. Management of cash flows in agricultural organizations / A. V. Sharopova, Zh. N. Shmeleva // Azimuth of Scientific Research: Economics and Administration. – 2019. – Vol. 8, No. 3(28). – P. 393-396. – DOI 10.26140/anie-2019-0803-0091. – EDN DKVTHM.

14. The issues of territorial branding of agricultural products in modern conditions / T. G. Butova, E. B. Bukharova, V. N. Morgun [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22097. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022097. – EDN UZLHEU.

15. Chepeleva, K. V. Production and processing of oilseed crops - a strategic agro-industrial complex development vector of the Krasnoyarsk territory / K. V. Chepeleva, Zh. N. Shmeleva // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Vol. 315. – Krasnoyarsk: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2019. – P. 22053. – DOI 10.1088/1755-1315/315/2/022053. – EDN RCKQLD.