

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.4. – С.391-395

ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЛЯХ ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Обезинская Э.В., Дудина Н.Н.

В связи с усилением антропогенных нагрузок и эрозии почв в Казахстане уровень плодородия сельскохозяйственных земель резко снизился. Экстенсивное использование природных ресурсов привели к значительной деградации почв Казахстана. Земли из-за длительного использования в земледелии, подверженности эрозии утратили 20-30% гумуса и требуют повышения плодородия. Дегумификация почв является одной из острейших агроэкологических проблем [1, 2].

Внедрение устойчивой системы сельского хозяйства в Казахстане способствует решению проблемы повышения плодородия почв. Сохранение почвенного плодородия возможно при использовании защитного эффекта лесных насаждений. Плодородие почв и рост лесных насаждений находятся в диалектической взаимосвязи – лесной биоценоз участвует в формировании почвенного плодородия.

Защитные лесные насаждения оказывают влияния практически на все характеристики прилегающих ландшафтов – состояние и качество почв, режим водообеспечения, урожайность, произрастаемых культур, микроклиматические особенности и т.д. [3].

Исследования проводились сотрудниками КазНИИЛХА в крестьянском хозяйстве (КХ) им. Пискарева Павлодарской области на легких темно-каштановых почвах.

Изучали влияние защитных лесных насаждений на агрохимические, физические свойства почв и на урожайность сельскохозяйственной продукции. Лесные полосы из березы повислой (*Betula pendula*) и сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) одновозрастные (53 года), созданы с редким размещением 1,5x3,5 м. Расположение полос на полях сельхозпользования следующее: между основными полосами 200-250 м, между поперечными - 500 м.

При исследовании защитных насаждений использовали общепринятые методические разработки, в основу которых положена закладка постоянных и временных пробных площадей и проведение на них наблюдений в соответствии с методиками Огиевский В.В., Хиров А.А., Кобранов Н.П., Аринушкина Е.А. [4, 5, 6].

Основные показатели качества почв определялись с помощью использования следующих методик:

- определение органического вещества, ГОСТ 26213-91;
- определение легкогидролизуемого азота по методу Тюрина и Кононовой;
- определение подвижных форм фосфора и калия по методу Мачигина(ГОСТ 26205-91) в карбонатных почвах и по Чирикову; в нейтральных почвах (ГОСТ 26204-91);
- определение удельной электрической проводимости, рН и плотного остатка водной вытяжки, ГОСТ 26423-85.

Определение урожайности сельскохозяйственных культур проводилось следующим образом. Для этого в период колошения было заложено 1-2 профиля от лесной полосы к центру поля, учет вели на пробных площадках, размер которых составлял 1 м². Пробные площадки на площади посева располагали через одинаковые интервалы одна от другой. Этот метод позволил учесть применяемую систему земледелия и по результатам наблюдений сделать достоверный вывод о защитном влиянии полос.

Почвы исследуемой территории темно-каштановые супесчаные. Гранулометрический состав исследованных почв следующий - на полях сельскохозяйственного пользования, находящихся без влияния полевых защитных полос содержания суммы фракций $> 0,01$ в среднем по горизонтам составляет 2,96-16,29%, фракций больше $< 0,01$ - 95,6, - 97,04%. Причем на открытых полях содержание физической глины меньше на 38,9%, чем на полях, находящихся под влиянием лесных полос. Это влияние проявляется на полях, как с заветренной стороны, так и с наветренной. В гранулометрическом составе почв в лесных полосах из березы глинистых частиц больше на 232,7- 270,2%. Наличие гигроскопической влаги по этим вариантам также больше в сравнении с контролем на 9,1-58,0%. Характеристика почв по гранулометрическому составу на участках исследований приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика почв по гранулометрическому составу

Место взятия образцов	Сумма фракций		Больше (+), меньше (-) фракций физической глины (%) от контроля	Гигроскопическая влага	
	> 0,01 (физическая глина)	< 0,01		%	больше (+), меньше (-) (%) от контроля
Контроль –открытое поле	4,40	95,60		1,43	
Поле между лесными полосами из березы повислой (заветренная сторона)	6,11	93,89	+38,9	1,70	+18,8
Поле между лесными полосами из березы повислой (наветренная сторона)	10,43	89,57	+137,0	2,26	+58,0
Лесная полоса из березы	16,29	83,71	+270,2	1,56	+9,1
Лесная полоса из сосны	14,64	85,36	+232,7	1,84	+28,6

Анализируя данные химического анализа почвенных образцов, взятых при проведении почвенных исследований в различных зонах влияния защитных лесных полос по гранулометрическому составу можно сделать вывод, что на полях под защитой лесных полос глинистых частиц больше. Что свидетельствует о большей величине ёмкости катионного обмена, водоудерживающей способности, лучшей агрегированности.

Признаки засоленности в темно-каштановых почвах не обнаружено. Общая щелочность варьирует в пределах 0,01 - 0,02% и возрастает только в карбонатных горизонтах.

Объемный вес культурного пахотного слоя на полях, находящихся в системе защитных лесных полос равен 1,0 – 1,2 г/см³, на контроле 1,2 – 1,4 г/см³.

На исследуемой территории общая скважность колеблется в пределах 47-55%. На контроле порозность менее 48%.

В следующей таблице обобщим результаты агрохимического обследования почв района исследования по содержанию гумуса, легкогидролизуемого азота, подвижного фосфора, обменного калия, рН (таблица 2).

Анализируя данные, приведенные в таблице 2, можно сказать, что содержание всех элементов, кроме обменного калия, было выше на почвах полей, защищенных лесонасаждениями. Почвы, находящиеся под влиянием березовых насаждений имеют несколько более высокие показатели.

Дальнейшие исследования проводилось по изучению влияния защитных лесных насаждений на показатели урожайности сельскохозяйственных и кормовых культур. Были исследованы данные по урожайности многолетних трав и с/х продукции в период с 1970 по 1975 гг. [7] и в период 2010 – 2015 годы (таблицы 3, 4).

Таблица 2 - Агрохимическая характеристика почв находящихся в зоне влияния защитных лесных полос

Вариант	Площадь поля, га	Агрохимические показатели почв				
		Гумус, %	N-легкогидр., мг/кг	P ₂ O ₅ , мг/кг (по Чирикову)	K ₂ O, мг/кг (по Чирикову)	pH
Поле между лесным и полосами из березы повислой	48	2,30	30,0	76,9	185,8	6,6
Контроль – открытое поле	12	1,60	21,5	65,6	190,8	7,2
Поле между лесным и полосами из березы повислой	48	2,11	29,5	77,5	185,0	6,8
Контроль – открытое поле	12	1,40	20,5	61,0	192,2	7,0

По данным таблицы 3 урожай сена многолетних трав (житняк) на облесенных полях при их высоте 3,6 м составил 6,5 ц/га, а на открытом поле – 5,0 ц/га. С возрастом защитных лесных полос при их высоте 9,9-10,9 м урожай сена многолетних трав (житняк) на облесенных полях составил 7,2 ц/га, а на открытом поле – 5,1 ц/га. Разница урожайности сена при увеличении высоты лесных полос составила 0,7 ц/га (10,8%). Из этого следует, что по мере роста защитных лесных полос изменяется их высота, что увеличивает их мелиоративную эффективность.

Таблица 3 - Эффективность действия лесных полос на продукцию растениеводства

Период исследований	Средняя высота лесной полосы из березы повислой, м	Средняя урожайность сена многолетних трав (житняк) при облесенности полей до 2% по ландшафтам, ц/га		Прибавка урожая в пользу лесоаграрного ландшафта	
		аграрный (контроль)	лесоаграрный	ц/га	%
Средняя урожайность за период наблюдений 1970-1975 г. г.	3,6	5,0	6,5	1,5	30,0
Средняя урожайность за период наблюдений 2010-2015г. г.	9,9	5,1	7,2	2,1	41,2
Разница урожайности при увеличении высоты лесных полос ц/га (%)			0,7 (10,8%)		

Данные таблицы 4 подтверждают увеличение эффективности действия лесных полос при достижении ими проектной высоты. По данным учета за 6-летний период с 1970 по 1975 гг. разница между урожаями пшеницы на различных типах ландшафта составила 10,7% в пользу лесоаграрного ландшафта. В период с 2010 г. по 2015 гг., т.е. при достижении полезащитными насаждениями проектной высоты, это разница составляла уже 25,6%. Следует отметить тот факт, что на полях, находящихся под влиянием защитных насаждений урожайность всегда была выше, нежели на открытых полях.

Таблица 4 - Урожайность яровой пшеницы на аграрных и лесоаграрных ландшафтах

Период исследований	Ландшафт	Средний показатель за период наблюдений		Прибавка урожая		
		ц/га	к.ед.	ц/га	к.ед.	%
1970-1975	Аграрный	7,1	8,4	-	-	-
	Лесоаграрный	7,9	9,3	0,8	0,9	10,7
2010-2015	Аграрный	6,6	7,8	-	-	-
	Лесоаграрный	8,3	9,8	1,7	2,0	25,6

Исследование влияния защитных насаждений на состояние и качество почв на прилегающих полях позволили сделать вывод, что наличие полезащитных насаждений в значительной мере улучшает морфологические, физико-химические и агрохимические характеристики почв, находящихся под их влиянием. Эти данные были подтверждены как лабораторными исследованиями, так и аналитическими данными.

Продуктивность сельскохозяйственных культур также находится в прямой зависимости от наличия защитных насаждений.

Список литературы

- Сапаров А.С. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных культур и плодородия почв в условиях рынка / А.С. Сапаров, Р.Х. Рамазанова // Вестник с.-х. науки Казахстана. 2002. №8. – С.27-29.
- Do-Hyung Kim, Joseph O. Sexton, Praveen Noojipady, Chengquan Huang, AnupamAnand, SaurabhChannan, Min Feng, John R. Townshend Global, Landsat-based forest-cover change from 1990 to 2000 (GLOBAL, LANDSAT: Основные изменения лесного покрова с 1990 по 2000). Remote Sensing of Environment. Volume 155, December 2014, Pages 178–193.
- Захаров Ю.В., Суховольский В.Г. Модели устойчивости деревьев в насаждениях в зависимости от ветра // Изд. Наука. Лесоведение. 2004, №2, - С.61-67.
- Огиевский В.В., Хиров А.А. Обследование и исследование лесных культур. – Л., 1967. – 50 с.
- Кобранов Н.П. Обследование и исследование лесных культур // Тр./ Государственного НИИ лесного хозяйства и лесной промышленности. – Вып. VIII. – 1930. – С.70.
- Аринушкина Е.А. Руководство по химическому анализу почв. – М., 1970. – 448 с.
- Бозриков В.В. Отчет КазНИИЛХА 1975. № Гос. регистрации 72006050. Изучить агроклиматическую и гидрологическую роль системы защитных в условиях Казахстана и разработать комплекс мероприятий по борьбе с ветровой

эрозией почв в зоне темно-каштановых супесчаных почв Северного Казахстана.
– 91 с.