

ЛЕСНЫЕ ПОЛОСЫ – НА ЗАЩИТЕ ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ И ПОВЫШЕНИИ ИХ ПЛОДОРОДИЯ

А. И. Лобанов¹, О. А. Иванов¹, Н. В. Кутькина¹, Е. Я. Чебоचाков¹, М. А. Мартынова¹,

Н. А. Коновалова², В. Е. Мулява³, В. В. Мулява³

¹Научно-исследовательский институт аграрных проблем Хакасии – филиал Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», с. Зеленое, Усть-Абаканский р-н, Республика Хакасия, Россия
anatoly-lobanov@ksc.krasn.ru

²Красноярский политехнический техникум, г. Красноярск, Россия
konovalova_nadez@mail.ru

³Институт леса им. В.Н. Сукачева Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Красноярск, Россия
ibhoney@mail.ru

АННОТАЦИЯ. Отражены положительные и отрицательные последствия освоения целинных и залежных земель в Республике Хакасия. На примере полезащитных лесных полос, созданных после освоения целины на юге Минусинской котловины, рассмотрена положительная их роль в борьбе с дефляцией и повышения плодородия чернозема обыкновенного. Показана многогранная роль существующих лесополос. Намечены основные задачи по развитию полезащитного лесоразведения с целью обеспечения экологической и продовольственной безопасности региона.

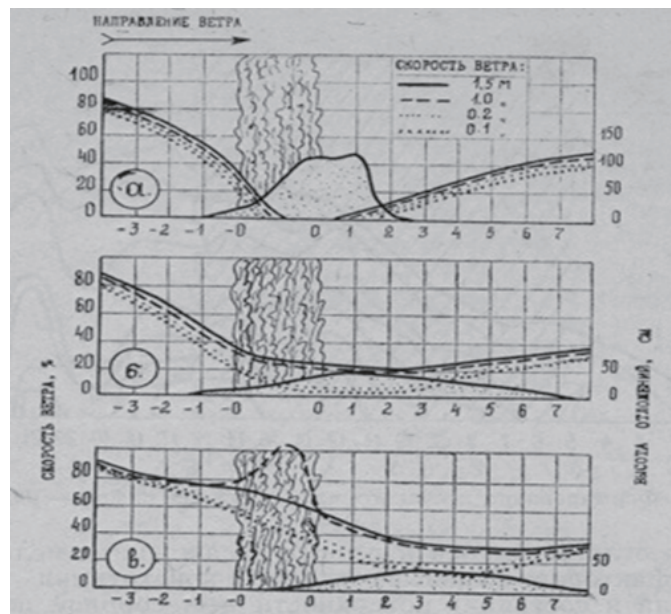
Ключевые слова: дефляция почв, полезащитные лесные полосы, плодородие, целинные и залежные земли.

Актуальность. В марте 2024 г. исполнилось 70 лет с момента принятия Правительством СССР исторического решения об освоении целинных и залежных земель в Сибири и Республике Казахстан. В результате массового освоения целинных и залежных земель в зоне рискованного земледелия Республики Хакасия в 1954–1962 гг. было распахано 525 тысяч гектаров сельскохозяйственных угодий, которые ранее использовались в качестве сенокосов и пастбищ. Несомненно, положительным результатом этого периода явилось создание крупных совхозов на новых землях, появление крупных городов, резкое усиление строительства жилья, линий электропередач, дорог. Республика Хакасия превратилась в крупнейшего производителя пшеницы. Средний валовый сбор зерна в 1954–1958 гг., по данным В. К. Савостьянова [1], составлял 573 тыс. тонн при 180 тыс. тонн в 1949–1953 гг.

Однако, широкомасштабные работы, связанные с распашкой целинных и залежных земель в 1954–1962 гг., вскоре привели к силь-

ной антропогенной деградации значительной части пахотных земель. В эти годы, по данным Н. В. Орловского с соавторами [2], площадь пашни, подверженной дефляции, составляла 82%, а к 1973 г. она снизилась лишь до 72,7%, что характеризовалось как экологическая катастрофа [3]. По состоянию на 01.01.2023 г. [4], из-за стихийной консервации значительной части сильно деградированных и опустыненных пахотных земель дефляция почв снизилась до 45,7%, оставаясь высокой, но начатое уже повторное освоение залежных земель имеет очень большую потенциальную опасность нарастания деградации почв. В итоге целинной эпопеи оказалось, что дефляция и опустынивание земель – это наиболее тяжелые последствия непродуманной распашки новых земель. Сильное развитие деградационных процессов оказало отрицательное влияние на плодородие и так исходно небогатых степных почв на площади 150 тыс. га.

Потребовались меры, направленные на снижение негативных последствий непроду-



РАССТОЯНИЕ ОТ ЛЕСОПОЛОСЫ, м

Рисунок 1. Характер эоловых отложений на фоне скорости ветра 14.IV.1964 г. в ПЗЛП плотной (а), ажурной (б) и продуваемой (в) конструкций

манного освоения целинных и залежных земель. Трудями В. В. Докучаева [5] впервые было обосновано место и роль защитных лесных насаждений в агроэкосистемах. Полезащитные лесные полосы (ПЗЛП), являющиеся неотъемлемой частью адаптивно-ландшафтных систем земледелия и лесомелиоративного обустройства ландшафтов, – одно из важных наиболее экономичных и экологических средств борьбы с неблагоприятными природными и антропогенными факторами [6–8]. Они являются средством многофункционального влияния на окружающую природную среду, нормализуют и стабилизируют экологическую обстановку, образуют устойчивые агролесоландшафты с высокой степенью саморегуляции, оптимизируют влагооборот, тепло- и газообмен территории. Средняя урожайность зерновых культур под защитой насаждений выше на 15–20%, технических – на 20–25%, кормовых – на 25–40% [9]. Системы ПЗЛП накапливают твердых осадков в 1,3–4,4 раза больше, чем открытые агроценозы, в 2–4 раза снижают весенний поверхностный сток, повышают уровень грунтовых вод до их корнедоступности, улучшают параметры аэродинамического, микроклиматического, радиационного воздействия на сельскохозяйственные угодья, в новых современных условиях резко увеличивают свою значимость как элемент биоэкологического земледелия [8,

10]. Эффективность их зависит от оптимальных параметров размещения на площади, ширины и высоты насаждений, состава древесных пород, конструктивных параметров лесополос и способов посадки.

Цель работы – оценить противодефляционную роль полезащитных лесных полос на юге Минусинской котловины.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являлись пахотные земли, обустроенные системами ПЗЛП на юге Минусинской котловины (бывший совхоз «Московский»). Количественная оценка дефляции почв в самих ПЗЛП производилась методом траншейных раскопок, а на межполосных полях – по величине навеянного мелкозема или развеянного слоя почвы методом временных реперов [11]. Содержание органического вещества (гумуса) в почве устанавливалось методом И. В. Тюрина [12].

Обсуждение результатов. Противодефляционную роль ПЗЛП с участием сосны обыкновенной, вязов и тополей разных видов и некоторым присутствием в составе лесополос яблони ягодной и караганы древовидной, рассмотрим на примере бывшего IV отделения совхоза «Минусинский», расположенного в степной части Минусинской котловины. Здесь, в окрестностях оз. Сухое, при использовании упрощенной паро-пропашной системы, без применения

противодефляционных агротехнических мер, по данным Т. И. Алифановой [13], повсеместно в бесснежную зиму 1964–1965 гг. наблюдались пыльные бури со скоростями ветра от 8 до 20 м/сек, в том числе и на полях, защищенных рядами 8–15-летними лесополосами высотой от 5 до 8 м, и произрастающих на обыкновенном супесчаном маломощном малогумусном черноземе. В соответствии с особенностями ветрового режима, создаваемого лесными полосами, на лесозащищенных участках образовывались дефляционные очаги. В самих ПЗЛП и на некотором расстоянии от них в наветренную и заветренную стороны скорость ветра снижалась, и здесь образовывалось относительное затишье. Переносимый ветром мелкозем и пыль оседали в основном в штилевых местах. В лесных полосах плотной конструкции наносы отлагались, главным образом, в лесополосе, увеличиваясь в высоту по направлению ветра (рис. 1а).

Продольная ось вала размещалась ближе к заветренной опушке. Оседание мелкозема начиналось на расстоянии менее 1 высоты лесополосы от наветренной опушки и заканчивалось на расстоянии 1–3 высоты лесополосы в заветренную сторону. В ажурных ПЗЛП вал мелкозема смещался в заветренную сторону. Выпадение мелкозема и пыли начиналось на расстоянии 1–2 высоты лесополосы от наветренной опушки, а прекращалось на расстоянии 5–8 высот лесополосы от заветренной опушки (рис. 1б). В продуваемых ПЗЛП мелкозем выносился в основном за пределы лесополосы на расстоянии 5–10 высот лесополосы в заветренную сторону (рис. 1в).

Зависимость величины наносов в ПЗЛП от их конструктивных особенностей определяется следующими показателями: в плотных насаждениях наеивалось от 25 до 100 т, в ажурных – от 15 до 50 т и в продуваемых – от 10 до 40 т мелкозема на погонный метр лесополосы.

Во время пыльных бурь в системе обследованных лесополос с межполосным расстоянием 700 м, кроме зоны наеивания, характерной для близко расположенных к лесополосам участков, наблюдалась зона повышенной турбулентности ветрового потока, где уже происходили процессы развеивания почвы.

Развеивание почвы на полях в Минусинской котловине нередко начиналось с осени, после того, как поля освобождались от растительного покрова. С наступлением постоянных морозов пыльные бури прекращались до февраля – начала марта. С наступлением теплого периода ветровая деятельность обычно усиливалась, в связи с чем возрастала и дефляция почв. По состоянию на 13.04.1964 г., по данным Т. И. Алифановой [13], на одном из межполосных пространств шириной 700 м зона развеивания почвы наблюдалась на расстоянии 100–650 м от лесополосы в заветренную сторону, где в среднем величина развеянного слоя составляла 3,3 см, с колебаниями от 1,0 до 6,3 см.

Рассматривая количественное содержание общего гумуса в десятисантиметровом слое почвы на 4-х полях в системе лесополос совхоза «Минусинский» можно видеть, что в самих лесополосах в среднем в августе 1964 г. его содержание составляло 1,69%, с заветренной стороны на расстоянии 50 от лесополос – 2,35%, на расстоянии 100 м – 2,13%, на расстоянии 200 м – 2,42% и на расстоянии 350 м (центр поля) – 2,47% [13].

Для снижения процессов развеивания почвы при широких (700 м) межполосных полях в 1971 г. к имеющимся было дополнительно посажено еще по 1–2 тополевым лесополосы, тем самым снизив межполосное расстояние до 230–350 м, и была введена полосная система земледелия. Такая мера способствовала почти полному прекращению развеивания почвы.

Заключение. Таким образом, противодефляционная роль системы ПЗЛП проявляется в постепенном гашении дефляции, в снижении величины развеваемого слоя почвы и в уменьшении потерь гумуса по мере продвижения в глубь такой системы в направлении преобладающих ветров.

Сегодня, в год 70-летия освоения целинных и залежных земель, необходимо сделать правильные выводы по разумному использованию земель сельскохозяйственного назначения для ведения земледелия. В условиях Республики Хакасия, равно как и во всех южных районах Сибири, необходимо усилить внимание к вопросам развития защитного лесоразведения и агролесомелиоративного обустройства земель. Сегодня назрела острая необходимость

проведения на этой территории единой дистанционной инвентаризации имеющихся ПЗЛП с их лесоводственно-мелиоративной оценкой. Для улучшения экологии земель и оптимизации агроландшафтов необходимо создать на

них к имеющимся в Хакасии 5,6 тыс. га долговечные и биологически устойчивые ПЗЛП из расчета 5 га (5%) на 100 га пашни.

FOREST BANDS – TO PROTECT SOILS FROM EROSION AND INCREASING THEIR FERTILITY

A. I. Lobanov¹, O. A. Ivanov¹, N. V. Kut'kina¹, E. Ya. Chebochakov¹, M. A. Martynova¹,
N. A. Konovalova², V. E. Mulyava³, V. V. Mulyava³

¹ *Research Institute of Agrarian Problems of Khakassia, Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences»,
s. Zelenoe, Republic of Khakassia, Russia
anatoly-lobanov@ksc.krasn.ru*

² *Krasnoyarsk Polytechnic College, Krasnoyarsk, Russia
konovalova_nadez@mail.ru*

³ *Sukachev Institute of Forest, Federal Research Center «Krasnoyarsk Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences», Krasnoyarsk, Russia
sibhoney@mail.ru*

ABSTRACT. The positive and negative consequences of the development of virgin and fallow lands in the Republic of Khakassia are reflected. Using the example of shelterbelt forest belts created after the development of virgin lands in the south of the Minusinsk Basin, their positive role in the fight against deflation and increasing the fertility of ordinary chernozem is considered. The multifaceted role of existing forest belts is shown. The main tasks for the development of field-protective afforestation are outlined in order to ensure environmental and food security of the region.

Keywords: *Keywords: soil deflation, shelterbelts, fertility, virgin and fallow lands*

Литература

- 1 Савостьянов В. К. Освоение целинных и залежных земель в Восточной Сибири // Совершенствование ведения сельскохозяйственного производства на опустыненных землях аридной зоны. Абакан, 2010. С. 7–15.
- 2 Орловский Н. В., Крупкин П. И., Польский М. Н., Фомин П. Ф., Шакиров Ф. Х. Эрозия почв в районах Минусинской впадины и борьба с нею. Красноярск, 1963. 70 с.
- 3 Чебоचाков Е. Я., Шапошников Г. М., Идимишев Н. В., Муртаев В. Н. Периоды усиления эрозионных процессов при освоении целинных и залежных земель на юге Средней Сибири // Вестник КрасГАУ. 2018. № 3. С. 223–228.
- 4 Государственный доклад «О состоянии окружающей среды Республики Хакасия в 2022 году». Абакан, 2022. 202 с.
- 5 Докучаев В. В. Наши степи прежде и теперь (издание в пользу пострадавших от неурожая). Санкт-Петербург: Тип. Е. Евдокимова, Б. Итальянская, 1892. 128 с.
- 6 Лобанов А. И., Савостьянов В. К., Пименов А. В. Дефляция почв и агролесомелиоративные мероприятия на юге Средней Сибири (к 55-летию организации Хакасского противоэрозионного стационара Института леса им. В. Н. Сукачева СО РАН) // Сибирский лесной журнал. 2015. № 1. С. 105–117. DOI:10.15372/SJFS20150408
- 7 Лобанов А. И., Кутыкина Н. В. Изменение свойств степных почв под влиянием выращивания защитных лесных насаждений // Ботанические исследования в Сибири. Красноярск: Поликом, 2017. Вып. 25. – С 55–63.
- 8 Кулик К. Н., Мартынюк А. А. О мерах по совершенствованию государственной политики в сферах лесного хозяйства и лесозащитного лесоразведения // Аналитический вестник. 2020. № 12(755). С. 24–30.

- 9 Кулик К. Н., Свинцов И. П. Проблемы защитного лесоразведения в России // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2009. № 2. С. 58–60. (Лесные ресурсы) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://booksite.ru/forest/forest/revive/8.htm>.
- 10 Лобанов А. И. Средообразующие и мелиоративные свойства полезащитных лиственничных насаждений Северной Хакасии // Современные вопросы полезащитного лесоразведения. Волгоград: ВНИАЛМИ, 1988. Вып. 3(95). С. 149–157.
- 11 Кочкин М. А., Денюшкин В. И. К методике изучения эродированных почв // Почвоведение. 1963. № 12.
- 12 Аринушкина Е. В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ. 486 с.
- 13 Алифанова Т. И. Дефляция почв в системе лесных полос // Защитное лесоразведение в Сибири и Северном Казахстане. Красноярск: ИЛИД СО АН СССР, 1966. С. 39–58.