

УДК 630.116.64

# Влияние полезащитных лесных полос на распределение снега при экстремально сильных ветрах и снегопадах в условиях степного Крыма

**А. А. Неонета** – Алуштинский филиал Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского, научный сотрудник, Алушта, Республика Крым, Российская Федерация, [neoneta@mail.ru](mailto:neoneta@mail.ru)

**В. И. Роговой** – Алуштинский филиал Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского, ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, Алушта, Республика Крым, Российская Федерация, [v\\_rogovoy@mail.ru](mailto:v_rogovoy@mail.ru)

**Л. А. Селиванова** – Алуштинский филиал Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского, научный сотрудник, Алушта, Республика Крым, Российская Федерация, [selivanova1357@mail.ru](mailto:selivanova1357@mail.ru)

**А. А. Грицай** – Алуштинский филиал Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского, младший научный сотрудник, Алушта, Республика Крым, Российская Федерация, [alushtactmfrs@mail.ru](mailto:alushtactmfrs@mail.ru)

Проанализировано влияние защитных насаждений на прилегающую территорию при экстремально сильных ветрах в зимний период. С этой целью было исследовано снегораспределение на полях, защищенных лесными полосами разной конструкции и системой лесных полос, а также на открытой местности после сильного ветра и снегопада зимой 2012 г. в степной части Крыма.

**Ключевые слова:** степной Крым, лесные полосы, скорость ветра, защитные насаждения, полезащитное лесоразведение, конструкция лесополос, распределение снега

Для ссылок:

Влияние полезащитных лесных полос на распределение снега при экстремально сильных ветрах и снегопадах в условиях степного Крыма [Электронный ресурс] / А. А. Неонета, В. И. Роговой, Л. А. Селиванова, А. А. Грицай // Лесохоз. информ. : электрон. сетевой журн. – 2016. – № 2. – С. 42–48. URL: <http://lhi.vniilm.ru/>

Одним из главных принципов сельскохозяйственного использования пахотных земель является научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов общества. Экологизация сельскохозяйственного производства предполагает рациональное использование земель с учетом законов природы, потенциальных возможностей природных ресурсов, необходимости воспроизводства почвенного плодородия. Защитные лесные насаждения являются одним из наиболее важных факторов экологической оптимизации агроландшафта. Они обеспечивают экологическое и биологическое равновесие на прилегающих территориях, что повышает производительность и качество сельскохозяйственной продукции [1–5].

Большое значение для защиты растительности от вымерзания и увеличения объемов продуктивной влаги почвы имеет снежный покров и условия его формирования. Значительное влияние на накопление и распределение снега оказывают защитные лесные насаждения. Наилучшему снегозадержанию способствует наличие естественного возобновления и густой живой напочвенный покров. Кроме этого, в зоне влияния лесных насаждений на 1–2 нед. увеличивается период таяния снега [6, 7].

Защитные лесные насаждения в лесоаграрном ландшафте являются своеобразными биологическими рубежами и границами растительности сельскохозяйственных территорий. Оценка экологической ситуации позволит разработать пути решения по оптимизации лесомелиоративных комплексов с учетом уже имеющихся экспериментальных и теоретических положений. При этом в основе всех изменений микроклимата ландшафтов лежат принципы и закономерности кинематики и динамики воздушного потока, который проходит через защитные насаждения и обтекает их [8].

В зимний период лесные полосы (ЛП) в лесоаграрных ландшафтах перераспределяют снежный покров. При этом особенности перераспределения зависят от конструктивных особенностей защитных насаждений.

**Цель исследований** – изучение влияния лесных полос на распределение снежного покро-

ва в условиях степного Крыма при экстремально сильных ветрах и снегопадах, которые были зафиксированы в 2012 г.

**Методика исследований.** В ходе исследований при помощи рулетки и мерной линейки осуществлены замеры высоты (толщины) снежного покрова или зафиксировано его отсутствие на разном расстоянии от одиночных лесных полос различной конструкции и от системы лесных полос, а также на полях, которые не находятся под влиянием защитных насаждений. Определено среднее количество содержания почвы в  $1 \text{ м}^3$  снежных заносов путем взятия образцов снега объемом  $0,1 \text{ м}^3$ . Проведена фотосъемка данных объектов и последствий сильных ветров на не защищенных и находящихся под защитой территориях.

**Результаты и обсуждение.** В 2012 г. в Крыму наблюдалась холодная и снежная зима с экстремально сильными ветрами. Наблюдения показали, что с полей, не защищенных лесными полосами, ветром был снесен не только снег, но и плодородный слой почвы (рис. 1). Были взяты образцы снега (по  $0,1 \text{ м}^3$ ) в защищенном лесной полосой месте с заветренной стороны и в открытом поле (рис. 2).

В образцах, взятых в открытом поле, было зафиксировано максимальное количество плодородного слоя почвы в массе снега – до  $135,12 \text{ г}/0,1 \text{ м}^3$ . Кроме того, в некоторых местах открытого поля наблюдалось полное отсутствие



Рис. 1. Общий вид снесенной с поля почвы

снежного покрова (рис. 3). На полях, где защитные насаждения встречаются одиночно или находятся в поврежденном состоянии, эти показатели несколько лучше, но также крайне неудовлетворительны. В то же время в полях, защищенных системой лесных полос, снежный покров



Рис. 2. Общий вид разреза снесенной с поля массы снега и почвы



Рис. 3. Отсутствие снежного покрова в поле, которое не находится под защитой лесной полосы

сохранился, и в нем содержится минимальное количество почвы (рис. 4).

Замеры высоты снежного покрова с целью определения эффективности влияния лесных полос на распределение снега после сильного снегопада и экстремально мощных ветров были сделаны на разном расстоянии от одиночных лесных полос различной конструкции и от систем лесных полос:

✓ **вариант 1** – 3-рядная лесная полоса гледичии трехколючковой (*Gleditsia triacanthos* L.), продуваемой конструкции, с шириной междурядий 3 м, средней высотой 10 м, 50–55 лет, которая примыкает к 5-рядной лесной полосе гледичии трехколючковой, ажурной конструкции, с шириной междурядий 3,0 м, средней высотой 11 м, 50–55 лет (рис. 5а);

✓ **вариант 2** – 3-рядная лесная полоса гледичии трехколючковой, ажурно-продуваемой конструкции, с шириной междурядий 3 м, средней высотой 12 м, 55–60 лет (рис. 5б);

✓ **вариант 3** – 3-рядная лесная полоса гледичии трехколючковой, ажурно-продуваемой конструкции, с шириной междурядий 3 м, средней высотой 10 м, 50 лет, которая примыкает к 4-рядной лесной полосе гледичии трехколючковой, ажурной конструкции, с шириной междурядий 4 м, средней высотой 12 м, 55–60 лет (рис. 5в);



Рис. 4. Общий вид снежного покрова с заветренной стороны (фото сделано с угла примыкания двух лесных полос)

✓ **вариант 4** – 4-рядная лесная полоса сосны крымской (*Pinus pallasiana*), ажурно-продуваемой конструкции, с шириной междурядий 3 м, средней высотой 19 м (рис. 5г).

Результаты исследований и пример эффективного влияния защитных лесных насаждений на распределение снега представлены на рис. 5.

Как показывают результаты исследований, наиболее эффективное влияние на снегораспределение в условиях сильных снегопадов и экстремально сильных ветров оказывают системы лес-

ных полос (см. рис. 5а и 5в). На полях, находящихся в зоне влияния системы лесных полос, снежный покров сохранился на расстоянии до 18Н (Н – средняя высота полосы), а местами и до 22Н. Если взять замеры по диагонали от угла примыкания лесных полос, то эффективное влияние наблюдается до 40Н, а снег местами сохранился на расстоянии до 70Н.

Максимальное влияние одиночно расположенных лесных полос наблюдается на расстоянии до 10Н (см. рис. 5б и 5г), эффективное действие

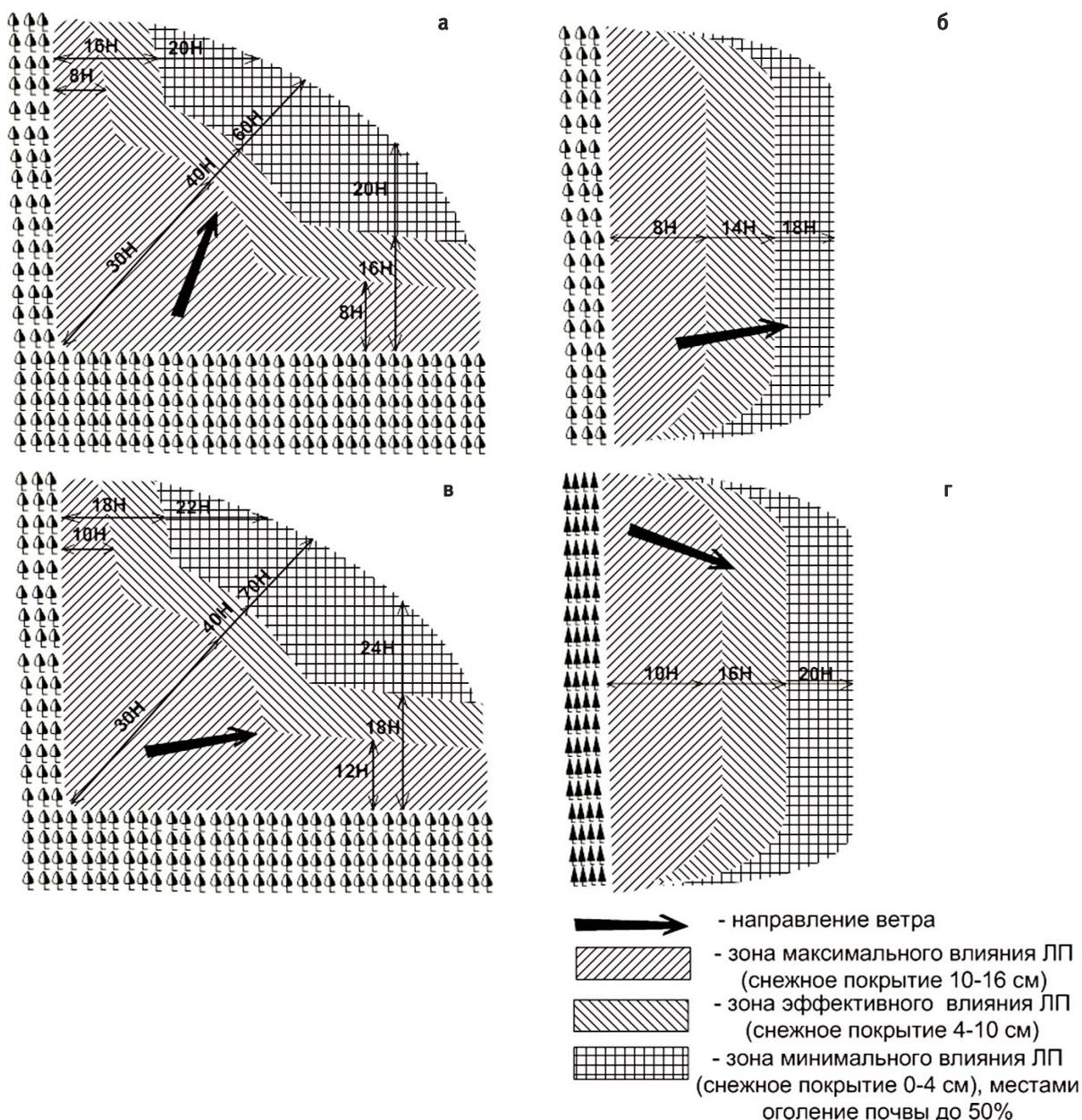


Рис. 5. Эффективность влияния защитных лесных насаждений на распределение снежного покрова: а – вариант 1; б – вариант 2; в – вариант 3; г – вариант 4

лесной полосы из сосны крымской – до 16Н и лесной полосы из гледичии трехколючковой – до 14Н. Снежный покров местами сохранился на расстоянии до 20Н. В то же время в полях, не защищенных лесными полосами, не только отсутствует снежный покров, но и снесен ветром плодородный слой почвы.

**Выводы.** Исследования показали, что при экстремально сильных ветрах в зимний период не защищенные лесными полосами поля подвергаются негативному воздействию. На этих площадях не только отсутствует снежный покров, который очень положительно сказывается на урожайности и качестве выращиваемых культур,

но и выдувается плодородный слой почвы, что недопустимо при ведении сельского хозяйства в степном Крыму. Наибольший положительный эффект наблюдается на полях, которые защищены системой лесных полос.

Таким образом, необходимо создавать или восстанавливать систему лесных полос с учетом всех факторов, влияющих на микроклимат, плодородие почв и, соответственно, на урожайность и качество сельскохозяйственной продукции. Современное состояние защитных насаждений и их надлежащее формирование на полуострове – актуальный вопрос, требующий дальнейшего комплексного исследования.

## Список использованной литературы

1. Неонета, О. О. Степове лісорозведення в Криму на прикладі ДП «Євпаторійське ЛГ» / О. О. Неонета, Г. Б. Гладун // Лісівництво та агролісомеліорація. – 2008. – № 112. – С. 125–131.
2. Плугатар, Ю. В. Из лесів Криму / Ю. В. Плугатар. – Х. : Нове слово, 2008. – 462 с.
3. Неонета, О.О. Перспективи освоєння нових площ лісомеліоративного фонду степового Криму / О. О. Неонета // Лісівництво та агролісомеліорація. – 2008. – № 113. – С. 167–171.
4. Неонета, О.О. Сезонні особливості ефективності лісових смуг у Степовому Криму / О. О. Неонета // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2011. – № 117. – С. 253–257.
5. Неонета, О. О. Перспективи освоєння нових площ лісомеліоративного фонду степового Криму / О. О. Неонета // Лісівництво та агролісомеліорація. – 2008. – № 113. – С. 167–171.
6. Высоцкий, Г. Н. Защитное лесоразведение / Г. Н. Высоцкий // Избр. тр. АН УССР. Отд. биологии. – К. : Наук. Думка, 1963. – 208 с.
7. Устиновская, Л. Т. Из опыта защитного степного лесоразведения / Л. Т. Устиновская // Лесн. хоз-во. – 1983. – № 6. – С. 24–27.
8. Высоцкий, Г. Н. О гидрологическом и климатическом влиянии лесов / Г. Н. Высоцкий. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1952. – 112 с.
9. Михин, В. И. Роль полевых защитных насаждений в изменении микроклимата агролесоландшафтов Тамбовской области [Электронный ресурс] / В. И. Михин, А. В. Баландин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 79 (05). – С. 455–464.

## References

1. Neoneta, O. O. Stepove lisorozvedennya v Krimu na prikladi DP «Yevpatorijs'ke LG» / O. O. Neoneta, G. B. Gladun // Lisivnicztvo ta agrolisomeliioracziya. – 2008. – № 112. – S. 125–131.
2. Plugatar, Yu. V. Iz lisiv Krimu / Yu. V. Plugatar. – H. : Nove slovo, 2008. – 462 s.
3. Neoneta, O.O. Perspektivi osvoyennya novix ploshh lisomeliiorativnogo fondu stepovogo Krimu / O. O. Neoneta // Lisivnicztvo ta agrolisomeliioracziya. – 2008. – № 113. – S. 167–171.
4. Neoneta, O.O. Sezonnii osoblivosti effektivnosti lisovix smug u Stepovomu Krimu / O. O. Neoneta // Lisivnicztvo i agrolisomeliioracziya. – 2011. – № 117. – S. 253–257.
5. Neoneta, O. O. Perspektivi osvoyennya novix ploshh lisomeliiorativnogo fondu stepovogo Krimu / O. O. Neoneta // Lisivnicztvo ta agrolisomeliioracziya. – 2008. – № 113. – S. 167–171.
6. Vysoczkij, G. N. Zashhitnoe lesorazvedenie / G. N. Vysoczkij // Izbr. tr. AN USSR. Otd. biologii. – K. : Nauk. Dumka, 1963. – 208 s.
7. Ustinovskaya, L. T. Iz opyta zashhitnogo stepnogo lesorazvedeniya / L. T. Ustinovskaya // Lesn. xoz-vo. – 1983. – № 6. – S. 24–27.
8. Vysoczkij, G. N. O gidrologicheskom i klimaticheskom vliyaniii lesov / G. N. Vysoczkij. – M.-L. : Goslesbumizdat, 1952. – 112 s.
9. Mixin, V. I. Rol' polezashhitnyx nasazhdenij v izmenenii mikroklimate agrolesolandshaftov Tambovskoj oblasti [Elektronnyj resurs] / V. I. Mixin, A. V. Balandin // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2012. – № 79 (05). – S. 455–464.

# Forest shelterbelt impacts on snow spread pattern with extremely strong winds in Crimea steppe conditions

**A. Neoneta** – Alushta branch of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky, Researcher, Alushta, Republic Of Crimea, Russian Federation, [neoneta@mail.ru](mailto:neoneta@mail.ru)

**V. Rogovoy** – Alushta branch of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky, Leading researcher, Candidate of agricultural sciences, Alushta, Republic Of Crimea, Russian Federation, [v\\_rogovoy@mail.ru](mailto:v_rogovoy@mail.ru)

**L. Selivanova** – Alushta branch of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky, Researcher, Alushta, Republic Of Crimea, Russian Federation, [selivanova1357@mail.ru](mailto:selivanova1357@mail.ru)

**A. Gritsay** – Alushta branch of the Crimean Federal University named after V. I. Vernadsky, Junior researcher, Alushta, Republic Of Crimea, Russian Federation, [alushtacmfrs@mail.ru](mailto:alushtacmfrs@mail.ru)

**Keywords:** steppe Crimea, forest shelterbelts, wind speed, protective plantations, shelterbelt establishment shelterbelt design, snow spread

Forest reclamation stands are specific biological edges and the boundaries of phyto-vegetation of agricultural areas. They shape a special microclimate that differs from open landscapes. In winter, shelterbelts rearrange snow cover. The main objective was to define shelterbelt impacts on snow cover in adjacent areas and show adverse natural (strong wind) in unprotected areas.

In 2012, winter in the Crimea was cold and snowy with extremely strong winds. After an unprecedented heavy snowfall and powerful winds shelterbelt impacts on distribution and capture of snow cover was under study. For identification of shelterbelt impact efficiency on snow spread after heavy snowfall and extremely powerful winds snow depth was measured at various distances from forest reclamation in the fields that are protected with shelterbelts of various designs. 0,1 m<sup>3</sup> snow samples were taken in a protected shelterbelt protected plot on leeward side in front of the plantation and in unprotected plot (snowdrifts).

Unprotected fields are subject to adverse impacts. In these areas in addition to lack of snow cover slip fertile soil layer is disturbed as well which is unacceptable for agriculture. The most positive impact was found in crop fields protected with closed shelterbelt framework. Current state of protective plantations and its proper shaping in the peninsula is an urgent issue that needs a further comprehensive study. Great attention should be paid to restoration and establishment of new shelterbelts that will promote agricultural product yield and quality all the year.