ЭКОБИОТЕХ

ISSN 2618-964X

<http://ecobiotex-journal.ru>

ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ХОДЕ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ В СОСНОВО-БЕРЕЗОВЫХ ЛЕСАХ ЮЖНОГО УРАЛА

Жигунова С.Н.¹, Михайленко О.И.²,
Федоров Н.И.¹

¹ Уфимский институт биологии Уфимского федерального
исследовательского центра РАН, Уфа (Россия)

² Уфимский государственный нефтяной
технический университет, Уфа (Россия)

E-mail: Zigusvet@yandex.ru

Проанализировано изменение продуктивности основных лекарственных видов после вырубki сосново-березового леса ассоциации *Bupleuro longifolii-Pinetum sylvestris* в центральной части Южного Урала. Выделено пять основных типов изменения продуктивности лекарственных видов растений в ходе лесовосстановительных сукцессий. Показано, что характер изменения встречаемости и продуктивности лекарственных видов в ходе лесовосстановительной сукцессии зависит не только от их способности к интенсивному семенному и вегетативному размножению, но и от соответствия их эколого-ценотического оптимума условиям произрастания на разных стадиях сукцессии.

Ключевые слова: лекарственные растения, сосново-березовые леса, лесовосстановление, Южный Урал

FEATURES OF CHANGE OF PRODUCTIVITY OF SPECIES OF OFFICIAL PLANTS DURING REFORESTATION IN PINE BIRCH FORESTS OF THE SOUTHERN URALS

Zhigunova S.N.¹, Mikhaylenko O.I.²,
Fedorov N.I.¹

¹ Ufa Institute of Biology of the Ufa Federal Research
Centre of RAS, Ufa (Russia)

² Ufa State Petroleum Technological University,
Ufa (Russia)

E-mail: Zigusvet@yandex.ru

The change in the productivity of the main species of officinal plants after the felling of pine-birch forests of the association *Bupleuro longifolii-Pinetum sylvestris* in the central part of the Southern Urals is analyzed. Five main types of changes in the productivity of officinal plant species during reforestation successions were identified. It has been established that the type of change of productivity of officinal plants species during reforestation succession depends not only on their ability to intensive seed and vegetative propagation, but also on the compliance of their ecological and coenotic optimum with growing conditions at different stages of succession.

Keywords: officinal plants, pine-birch forests, reforestation, Southern Urals

Поступила в редакцию: 29.05.2020

DOI: [10.31163/2618-964X-2020-3-2-271-275](https://doi.org/10.31163/2618-964X-2020-3-2-271-275)

ВВЕДЕНИЕ

Значительная часть лекарственных растений Республики Башкортостан заготавливается в горно-лесной зоне, где одним из перспективных местообитаний для сбора растительного сырья являются места вырубok на месте сосново-березовых лесов ассоциации *Bupleuro longifolii-Pinetum sylvestris*. После вырубki древостоя происходит резкое изменение экологических условий. Повышается мозаичность условий местообитания, и нарушение исходного растительного покрова приводит к изменению конкуренции в травяном ярусе [Иванов, 2005; Уланова, 2015; Рогозин, Картамышева, 2017]. Эти факторы оказывают большое влияние на разнообразие и обилие видов, в том числе лекарственных. Для того, чтобы прогнозировать изменения ресурсных запасов лекарственных видов в зависимости от лесохозяйственной деятельности, необходимо понимание того, как будут изменяться их обилие и продуктивность после вырубki древостоя. Цель данной работы – проанализировать основные типы изменения продуктивности важнейших лекарственных видов растений в ходе

восстановительных сукцессий после вырубки сосново-березовых лесов ассоциации *Bupleuro longifolii*-*Pinetum sylvestris*, доминирующих в центральной части Южного Урала.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для анализа встречаемости и обилия лекарственных видов в сосново-березовых лесах ассоциации *Bupleuro longifoliae*-*Pinetum sylvestris* и в производных от них сообществах использовались 152 геоботанических описания (в том числе 93 описания сосново-березовых лесов и 59 описаний разновозрастных вырубок), выполненные нами в 2011-2012 гг. в Белорецком районе Республики Башкортостан. Кроме того, была использована имеющаяся база данных геоботанических описаний растительности Южного Урала, описанной в системе эколого-флористической классификации по методу Браун-Бланке. Для оценки продуктивности лекарственных видов был использован метод расчета продуктивности растений по проективному покрытию, позволяющий использовать при расчетах их обилие и встречаемость вида в растительных сообществах, описанных в системе единиц эколого-флористической классификации [Федоров и др., 2013].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основные рубки в центральной части горно-лесной зоны ЮУ производится в сосново-березовых лесах ассоциации *Bupleuro longifoliae*-*Pinetum sylvestris*. В исходных сосново-березовых лесах большинство лекарственных растений не имеют достаточной для рентабельной заготовки продуктивности. Из произрастающих под пологом леса 12 видов лекарственных растений, только шесть видов имеют проективное покрытие более 1 % (*Aconitum septentrionale* Koelle, *Bupleurum longifolium* L., *Primula macrocalyx* Bunge, *Sanguisorba officinalis* L., *Solidago virgaurea* L., *Stachys officinalis* (L.) Trevis.). Из них с большим постоянством могут встречаться четыре вида – *Aconitum septentrionale*, *Bupleurum longifolium*, *Sanguisorba officinalis*, *Solidago virgaurea*. В первые пять лет после проведения рубок в формирующихся на месте этих лесов сообществах субассоциации Ch.a.-D.c. *epilobietosum montanae* увеличивается общее флористическое разнообразие, что подтверждается данными других авторов [Уланова, 2007; Широких, 2012]. Число лекарственных видов увеличивается до 18 [Жигунова и др., 2013].

По сравнению с исходным лесом (описывались прилегающие к рубкам участки леса) на рубках уменьшается продуктивность *Bupleurum longifolium* и увеличивается продуктивность *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Hypericum elegans* Steph., *H. perforatum* L. и *Origanum vulgare* L. В травяном ярусе появляются светолюбивые рудеральные виды (*Artemisia absinthium* L., *Linaria vulgaris* L., *Tussilago farfara* L.), но их продуктивность довольно низка по сравнению с продуктивностью в типичных для них рудеральных местообитаниях [Жигунова и др., 2013]. Большую практическую значимость имеет разрастание в первые пять лет после рубки перспективного алкалоидоносного вида *Aconitum septentrionale*. В варианте вырубок на более богатых и увлажненных почвах (вариант *Populus tremula* субассоциации *epilobietosum montanae* ассоциации *Chamaenerio angustifolii*-*Deschampsietum cespitosae*), продуктивность этого вида составляет в среднем 250 кг с гектара.

На следующей стадии лесовосстановления (от 5 до 10 лет) в зависимости от трофности почв формируются два типа сообществ - субассоциация Ch.a.-D.c. *aceretosum platanoidis* на более сухих и бедных почвах и субассоциация Ch.a.-D.c. *populetosum tremulae*

на более богатых и влажных почвах. В обоих типах сообществ происходит разрастание травяного яруса, подроста и подлеска, за счет чего увеличивается ценотическое давление на лекарственные виды. В травяном ярусе увеличивается продуктивность *Hypericum perforatum* и *Valeriana wolgensis* Kazak. и выпадают менее конкурентно-способные рудеральные виды *Artemisia vulgaris* L. и *Linaria vulgaris*. Продуктивность *Chamaenerion angustifolium* возрастает по сравнению с предыдущей стадией лесовосстановления. В сообществах субассоциации Ch.a.-D.c. aceretosum platanoidis наблюдается разрастание *Origanum vulgare*, продуктивность которого достигает 200 кг/га. В субассоциации Ch.a.-D.c. populetosum tremulae продуктивность корневищ *Aconitum septentrionale* достаточна для заготовок, но значительно ниже, чем в сообществах варианта *Populus tremula* субассоциации Ch.a.-D.c. epilobietosum montanae. Всего на этих вырубках встречается 16 видов лекарственных растений.

В целом в ходе лесовосстановительной сукцессии после рубки сосново-березового леса можно выделить пять типов изменения продуктивности лекарственных видов. Рассмотрим эти типы на примере формирования растительных сообществ по ряду: исходный лес ассоциации *Bupleuro longifoliae*-*Pinetum sylvestris* – вырубка до 5 лет (вариант *Acer platanoides* субассоциации Ch.a.-D.c. epilobietosum montanae) – вырубка от 5 до 10 лет (субассоциация Ch.a.-D.c. aceretosum platanoidis). Первый тип изменения продуктивности характерен для лекарственных видов, которые внедряются или разрастаются на вырубках на второй-третий год после рубки и увеличивают свою продуктивность и в последующие годы вплоть до формирования сомкнутого древостоя (рис. 1). Подобным образом ведут себя *Chamaenerion angustifolium*, *Hypericum perforatum*, *Origanum vulgare* и некоторые другие в основном лугово-опушечные виды.

Рис. 1. Изменение продуктивности некоторых лекарственных видов в ходе сукцессии после рубки сосново-березового леса: 1 – исходный лес ассоциации *Bupleuro longifoliae*-*Pinetum sylvestris*, 2 – вар. *Acer platanoides* субасс. *epilobietosum montanae* acc. *Chamaenerio angustifolii*-*Deschampsietum cespitosae*, 3 – субасс. *aceretosum platanoidis* acc. *Chamaenerio angustifolii*-*Deschampsietum cespitosae*.

Второй тип представляют светлюбивые виды (*Artemisia absinthium*, *Linaria vulgaris*) внедряющиеся в сообщество в первые 3-5 лет после рубки и уменьшающие продуктивность на 7-10 год вследствие увеличения проективного покрытия травяного яруса и разросшегося подлеска. Продуктивность третьей группы видов (*Primula macrocalix*, *Solidago virgaurea* и др.) напротив несколько уменьшается в первые годы после рубки, а на 7-10 год они восстанавливают или даже увеличивают свое обилие. Четвертая группа включает виды (*Bupleurum longifolium*, *Sanguisorba officinalis* и др.), продуктивность которых на вырубках этого типа всегда значительно ниже, чем в исходном лесу, либо они полностью выпадают из травостоя как *Orthilia secunda* (L.) House. Пятый тип представляют виды, продуктивность которых практически не меняется в ходе лесовосстановительной сукцессии. В основном это виды с изначально низкой продуктивностью в исходном лесу (например, *Stachys officinalis*, *Tussilago farfara*).

После рубки сосново-березового леса на более влажных и богатых почвах (исходный лес ассоциации *Bupleuro longifoliae*-*Pinetum sylvestris* – вырубка до 5 лет (вариант *Populus tremula* субассоциации Ch.a.-D.c. *epilobietosum montanae*) – вырубка от 5 до 10 лет (субассоциация Ch.a.-D.c. *populetosum tremulae*) получают преимущество нитрофильные виды. Например, вид *Artemisia absinthium* не снижает продуктивность и на более поздних стадиях сукцессии. На этих вырубках *Chamaenerion angustifolium* также увеличивает свое обилие после рубки, но его продуктивность на этих вырубках ниже. Более низкую продуктивность имеют также *Solidago virgaurea*, *Origanum vulgare*, характерные для более бедных и сухих почв (рис. 2).

Рис. 2. Изменение продуктивности некоторых лекарственных видов в ходе сукцессии после рубки сосново-березового леса. Пунктиром отмечено изменение продуктивности лекарственных видов в ходе лесовосстановительной сукцессии на более влажных и богатых почвах.

Таким образом, характер изменения встречаемости и продуктивности лекарственных видов в ходе лесовосстановительной сукцессии зависит не только от их биологических

особенностей, в частности способности к интенсивному семенному и вегетативному размножению, но и от эколого-ценотических условий в процессе лесовосстановления.

ФИНАНСОВАЯ ПОДДЕРЖКА

Работа выполнена в рамках государственного задания Минобрнауки России № 075-00326-19-00 по теме № АААА-А18-118022190060-6 и при финансовой поддержке Программы Президиума РАН «Биоразнообразие природных систем. Биологические ресурсы России: оценка состояния и фундаментальные основы мониторинга» (проект Биоразнообразие и биоресурсы Южного Урала: мониторинг состояния, возможности использования и сохранения).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жигунова С.Н., Федоров Н.И., Михайленко О.И., Ахметова М.Р. Продуктивность лекарственных видов растений на вырубках сосново-березовых лесов в центральной части Южного Урала // Известия Самарского научного центра Российской Академии наук. 2013. Т. 15. № 3 (1). С. 361-365.
2. Иванов В.В. Экологические последствия механизированных лесозаготовок в южной тайге Красноярского края // Лесоведение. 2005. № 2. С. 3-8.
3. Rogozin M.Yu., Kartamyshcheva E.S. Вырубка лесов – экологическая катастрофа // Молодой ученый. 2017. № 51. С. 124-128.
4. Уланова Н.Г. Механизмы сукцессий растительности сплошных вырубок в ельниках южной тайги // Актуальные проблемы геоботаники: материалы III Всероссийской школы-конференции. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. С. 198-211.
5. Уланова Н.Г. Экологические последствия сплошной рубки в таежных лесах России // Роль заповедников России в сохранении и изучении природы: материалы юбилейной научно-практической конференции. Сер. "Труды Окского государственного природного биосферного заповедника". Брыкин Бор, 2015. С. 207-212.
6. Федоров Н.И., Жигунова С.Н., Михайленко О.И. Методологические основы оптимизации ресурсного использования лекарственной флоры Южного Урала: монография. М.: Наука, 2013. 212 с.
7. Широких П.С. Синтасономический анализ восстановительных сукцессий сплошных вырубок на месте светлохвойных гемибореальных лесов Южного Урала // Известия Самарского научного центра Российской Академии наук. 2012. Т. 14, № 1 (5). С. 1407-1411.