

## ВЛАЖНЫЕ ЛУГА И ЗАПОВЕДНЫЙ РЕЖИМ (НА ПРИМЕРЕ ЗАПОВЕДНИКА «БРЯНСКИЙ ЛЕС»)

О.И. Евстигнеев

Государственный природный биосферный заповедник «Брянский лес»

В заповеднике «Брянский лес» по бортам малых рек и ручьев представлены уникальные послесные влажные луга с богатым флористическим составом (Браславская, 2001б; Евстигнеев, Браславская, 2001). Эти луга сформировались на месте усиленного прокашивания лесов, и в результате постепенного сведения деревьев. Площадь лугов небольшая – до трех гектар. После организации заповедника эти внутрилесные луга развиваются в спонтанном режиме без влияния человека. Цель статьи – проанализировать влияние заповедного режима на состояние влажных внутрилесных лугов.

### Район, объекты и методы исследования

Исследования проводили на территории заповедника «Брянский лес», который был организован в 1987 году. Он расположен в пределах Неруссо-Деснянского полесья, которое относится к Полесской подпровинции

Восточно-европейской широколиственной провинции (Растительность..., 1980). Объект исследования – влажный луг среди леса, который расположен в 117 квартале, в южной части 27 выдела (по лесоустройству 2005 года) (рис. 1). Географические координаты луга в системе WGS-84: 34,091278° в.д., 52,524528° с.ш. Луг расположен в пределах суглинистой моренно-зандровой местности на борту малой реки (ручья) Драготинец. Площадь луга 0,25 га. С одной стороны к лугу примыкает елово-широколиственный лес, а с другой – черноольшаник, который расположен непосредственно в пойме ручья.

Для изучения влияния заповедного режима на сообщество геоботанические описания делали два раза: первые описания – 7 июля 1998 года, вторые – спустя девять лет, 18 июня 2007 года. Каждый раз закладывали геоботанические площадки по 25 м<sup>2</sup> в пятикратной повторности. На каждой площадке выявляли полный флористический

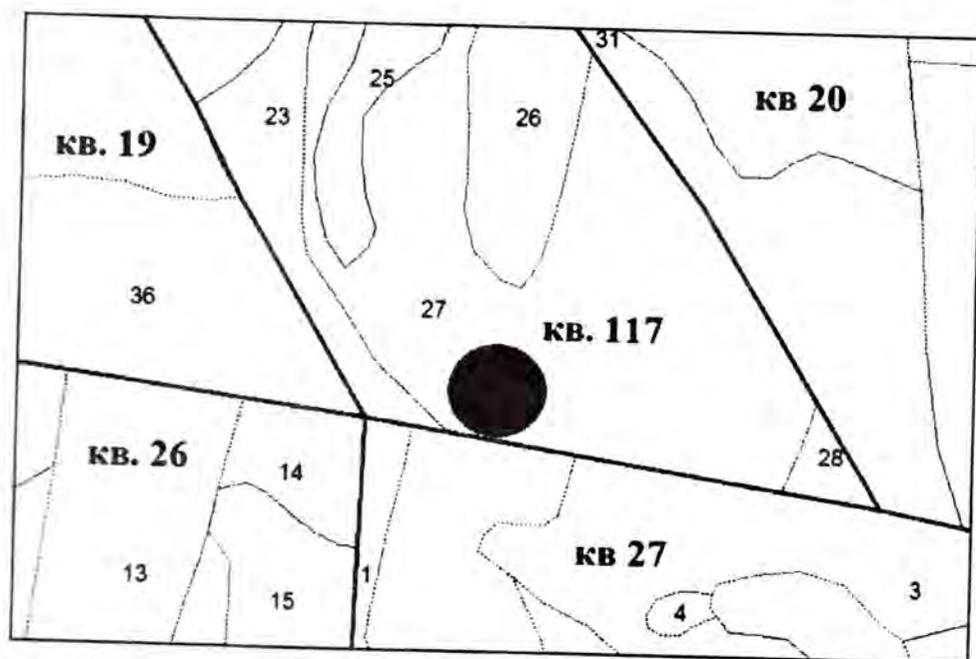


Рис. 1. Расположение изучаемого луга (черный круг) на территории заповедника «Брянский лес». Жирные линии – границы кварталов, тонкие линии – границы лесотаксационных выделов. Крупные цифры – номера кварталов, мелкие цифры – номера выделов

состав сосудистых растений и оценивали участие видов в сообществе по шкале Ж. Браун-Бланке. Классы постоянства видов даны по пятибалльной шкале: I – вид присутствует в 1-20% описаний, II – в 21-40%, III – в 41-60%, IV – в 61-80%, V – в 81-100% (Миркин и др., 1989).

Видовое разнообразие сообщества оценивали, используя показатели: видовое богатство, видовая насыщенность и число видов по эколого-ценотическим группам (Ханина и др., 2000). Видовое богатство – число видов в сообществе. Этот показатель определяли как число видов на пяти площадках по 25 м<sup>2</sup>. Видовая насыщенность – среднее число видов на единицу площади. Для расчета видовой насыщенности сообщества определяли число видов на каждой площадке, а затем рассчитывали насыщенность как среднее арифметическое число видов. Под эколого-ценотическими группами (ЭЦГ), в соответствии с представлениями А.А. Ниценко (1969), понимаются крупные группы экологически близких видов, в своем генезисе

связанные с разными типами сообществ. В работе соотношения ЭЦГ определяли по общему списку видов, встреченных на всех площадках, отнесенных к анализируемому варианту микрогруппировок. При этом использовали классификацию ЭЦГ видов сосудистых растений, разработанную для Европейской России (Восточноевропейские ..., 2004).

#### Результаты исследования

В системе эколого-флористической классификации растительности влажные луга принадлежат союзу *Calthion* Tx. 1937 порядка *Molinietalia* W. Koch 1926 класса *Milinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937 (Браславская, 2001б; Евстигнеев, Браславская, 2001). В сообществе константны и содоминируют гидрофильные, гигрофильные и мезофильные виды: *Achillea millefolium* L., *Crepis paludosa* (L.) Moench, *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Geum rivale* L., *Hypericum maculatum* Crantz, *Phleum pratense* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Scirpus sylvaticus* L., *Stellaria graminea* L., *Thalictrum lucidum* L., *Veronica chamaedrys* L. и др.

Таблица 1

Характеристика разнообразия видов сосудистых растений лесного луга в разное время. Заповедник «Брянский лес». Квартал 117, выдел 27. Борт малой реки Драготинец. Моренно-зандровая местность. Неруссо-Деснянское полесье

Показатели разнообразия	Название луга (дата описания)	
	Разнотравный полидоминантный луг (7 июля 1998 года)	Высокотравный монодоминантный луг (18 июня 2007 года)
Число площадок по 25 м <sup>2</sup>	5	5
Среднее число видов на 25 м <sup>2</sup>	70,0	37,0
Диапазон числа видов на 25 м <sup>2</sup>	65 – 78	31 – 43
Число видов на 5 площадках по 25 м <sup>2</sup>	111	64
Число видов (и доля в %*) разных эколого-ценотических групп на всех площадках		
Неморальная лесная	5 (4,5)	6 (9,4)
Неморальная опушечная	2 (1,8)	2 (3,1)
Бореальная лесная	3 (2,7)	3 (4,7)
Боровая (бореальная опушечная)	1 (0,9)	-
Черноольховая лесная	5 (4,5)	8 (12,5)
Черноольховая опушечная	6 (5,4)	5 (7,8)
Сухолуговая	23 (20,7)	6 (9,4)
Влажно-луговая	51 (45,1)	28 (43,7)
Аллювиальная луговая	1 (0,9)	-
Травяно-болотная	15 (13,5)	6 (9,4)

Примечание. \* – за 100 % принято число видов на 5 площадках по 25 м<sup>2</sup>

**Состояние луга в 1998 году.** Последний раз луг косили десять лет назад. О сенокосении свидетельствуют остатки одонка – перепревшее сено от основания стога и кладь, которая сложена из хвороста, стволиков и ветвей деревьев. Благодаря кладу сено в стоге продувается снизу и меньше отсыревает. Спустя десять лет луг все еще отличался ярко-красочным травостоем: на густом зеленом фоне выделялись светло-синие цветки касатика сибирского (*Iris sibirica* L.) и ярко-розовые однобокие соцветия шпажника черепитчатого (*Gladiolus imbricatus* L.). Состав луга был полидоминантным. Помимо касатика и шпажника высоким участием отличались *Alchemilla vulgaris* L. s. ampliss., *Galium mollugo* L., *Geum rivale*, *Polygonum bistorta* L., *Potentilla erecta* и *Stachys officinalis* (L.) Trevis.

В состав луга входили редкие виды сосудистых растений: *Blysmus compressus* (L.) Panz. ex Link, *Carex hartmanii* Cajand., *Dactylorhiza fuchsii* (Druce) Soo, *D. longifolia* (L. Neum.) Aver., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Gladiolus imbricatus*, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Iris sibirica*, *Listera ovata* (L.) R. Br., *Ophioglossum vulgatum* L., *Parnassia palustris* L., *Trollius europaeus* L. и др. (табл. 2). Часть этих видов относится к охраняемым в Брянской области (Евстигнеев, 2004; Красная ..., 2004). Несмотря на влажное и даже сырое местообитание в эколого-ценотической структуре сообщества, помимо влажно-луговых и травяно-болотных видов, высока доля сухолуговых растений, из которых встречаются *Hypochoeris radicata* L., *Primula veris* L., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Stachys officinalis*, *Trifolium montanum* L. и др. Видовая насыщенность сосудистых растений на этих лугах наибольшая в районе: 70 видов на 25 м<sup>2</sup> (табл. 1). Тогда как на интенсивно косимых лугах полесья отмечается не более 40 видов на 100 м<sup>2</sup> (Браславская, 2001а; Горнов, 2010; Евстигнеев, 2010).

Высокое разнообразие рассматриваемого луга определяется следующими обстоятельствами. Во-первых, на этих лугах не применяли выжигание для уничтожения ветоши. Во-вторых, ручное сенокосение способно поддерживать луга только небольшой площади; при этой мелкоконтурности сохраняется большая протяженность опушек – убежищ для видов, страдающих от сенокосения. В-третьих,

постоянной роющей деятельностью животных, которые создают нарушения, необходимые для приживания молодого поколения луговых растений; к началу вегетационного сезона значительная площадь луга перерыта кабанами. В-четвертых, эти луга расположены в лесистой местности, которая удалена от населенных пунктов. Они не подвергались интенсивной пастбищной и рекреационной нагрузке. Воздействие хозяйственной деятельности на верхний слой почвы было слабым и отсутствовало целенаправленное истребление декоративных растений. Другие луга вблизи населенных пунктов в течение нескольких столетий выжигали, активно использовали как сенокосы и пастбища, а некоторые – еще и распахивали.

**Состояние луга в 2007 году.** Спустя двадцать лет после прекращения сенокосения луг полностью зарос высокотравьем. Сообщество стало монодоминантным. Преобладает только один вид – длиннокорневищный лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*). Исследования в Неруссо-Деснянском полесье показали, что на косимых лугах покрытие и встречаемость лабазника существенно ниже, а на некоторых ежегодно прокашиваемых лугах он даже отсутствует (Браславская, 2001а; Горнов, 2010; Евстигнеев, 2010). Подобную реакцию лабазника на сенокосение отмечал П.Л. Горчаковский (1999) для лугов Среднего Урала.

На некосимых лугах высота побегов лабазника достигает два метра, а на прокашиваемых – не бывает выше одного. На некосимых лугах в основании каждого цветущего побега формируется до десяти почек возобновления, а на прокашиваемых – только три (рис. 2). Благодаря значительной биомассе, высокой продуктивности почек возобновления, чрезвычайной насыщенности зарослей корневищами, а также большой длительности жизни (более 25 лет), лабазник обнаруживает исключительные конкурентные свойства (Горнов, 2010). Этот вид на некосимых лугах формирует ценотически замкнутые заросли, которые вытесняют большинство растений. Так, повторное описание, сделанное спустя девять лет, показало, что сообщество потеряло более пятидесяти видов: *Blysmus compressus*, *Carex hartmanii*, *Dactylorhiza*

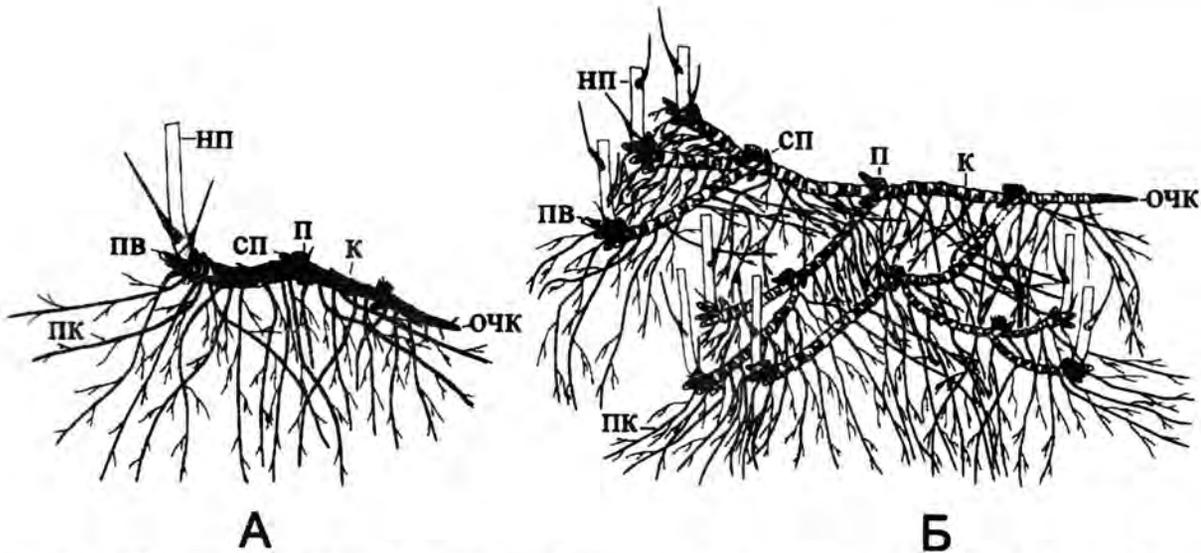


Рис. 2. Строение подземных органов средневозрастных генеративных особей лабазника вязолистного (*Filipendula ulmaria*) на регулярно косимых (А) и некосимых (Б) лугах (по: Горнов, 2010). Обозначения: пв – почка возобновления, сп – спящая почка, пк – придаточный корень, к – корневище, п – «пенек», или базальная часть от надземного побега, очк – отмершая часть корневища, нп – надземный побег

*longifolia*, *Epipactis palustris*, *Gymnadenia conopsea*, *Parnassia palustris*, *Securigera varia* и др. Оставшиеся виды находятся на низком уровне численности и жизнеспособности. Из редких растений сохранились только *Dactylorhiza fuchsia*, *Gladiolus imbricatus*, *Iris sibirica*, *Listera ovata*, *Ophioglossum vulgatum* и *Trollius europaeus* с небольшой встречаемостью и покрытием (табл. 2).

Следует отметить, что заросли лабазника препятствуют семенному возобновлению растений. Это связано с тем, что среди его зарослей обычно отсутствуют кабаньи поковки, которые необходимы для приживания молодого поколения луговых растений. Плотная дернина из переплетенных корневищ лабазника не привлекает кабанов: если встречаются поковки, то они единичны. Разнотравные полидоминантные луга, наоборот, перекапываются кабанями на значительной площади.

Под густым пологом лабазника световое довольствие трав сокращается до 0,9-1,2% от полной освещенности. Из-за этого существенно уменьшается доля светолюбивых растений сухолуговой и травяно-болотной групп (табл. 1). По числу видов господствует только одна эколого-ценотическая группа – влажно-луговая. Видовая насыщенность сообщества сокращается с 70 до 37 видов на

25 м<sup>2</sup>, а видовое богатство – с 111 до 64 видов (табл. 1).

Судя по видовому составу древесной синузнии, рассматриваемый луг в ближайшие 5-10 лет сменится березово-ольховым лесом. Его подрост будет сформирован ясенем, кленом остролистным, вязом, липой и черемухой. Часть подроста уже прижилась на лугу (ясень и клен), а другая занесется из ближайшего леса. В травяном покрове луговые виды сменяются неморальными. Сейчас из неморальных видов на лугу отмечены *Festuca gigantea* (L.) Vill., *Glechoma hederacea* L., *Paris quadrifolia* L., *Stachys sylvatica* L. и *Torilis japonica* (Houtt.) DC. (табл. 2).

#### Заключение

Анализ отечественных работ (Луга ..., 1984; Сапегин, 1985; Булохов, 2001; Семенищенков, 2009 и др.) показывает, что наличие столь широкого набора редких видов делает эти луга уникальными. Флористический состав таких сообществ близок к потенциальному, и его можно считать эталонным для лугов союза *Calthion* Tx. 1937 в Восточной Европе (Браславская, 2001б). Богатый видовой состав этих ценозов, удаленных от крупных населенных пунктов, поддерживается ручным сенокосением. При ручном сенокосении могут поддерживаться

луга только небольшой площади, при которой создается наибольшая протяженность опушек. Опушки – это убежища для видов, страдающих от сенокосения.

При заповедании эти полидоминантные разнотравные луга сначала, в первые два десятилетия, сменяются высокотравными монодоминантными сообществами из лабазника вязолистного. При этом исчезает большая часть редких видов растений, а видовое богатство и видовая насыщенность

сообщества сокращается в два раза. В течение следующего десятилетия на месте лугов формируется мелколиственный лес с подростом широколиственных деревьев.

Исследование показывает, что при организации особо охраняемых природных территорий для поддержания видового разнообразия подобных лугов следует предусмотреть особый режим природопользования. Для этой задачи в наибольшей степени подходит ручное сенокосение.

Браславская Т.Ю. Биологическое разнообразие и динамика растительности в пойме малой реки Южного Нечерноземья (на примере р. Нерусса, Брянская область). Дис. канд. наук. М., 2001а. 278 с.

Браславская Т.Ю. О некоторых уникальных сообществах заповедника «Брянский лес» // Актуальные проблемы ботаники и экологии. Мат. конф. мол. уч.-бот. Украины. Нежин, 2001б. С. 56.

Булохов А.Д. Травяная растительность Юго-Западного Нечерноземья России. Брянск, 2001. 296 с.

Восточноевропейские леса: история в голоцене и современность. М., 2004. Кн. 1. 479 с.

Горнов А.В. Природные и антропогенные механизмы поддержания биологического разнообразия влажных внутрилесных лугов Неруссо-Деснянского полесья. Дис. канд. наук. М., 2010. 242 с.

Горчаковский П.Л. Антропогенная трансформация и восстановление продуктивности луговых фитоценозов. Екатеринбург, 1999. 156 с.

Евстигнеев О.И. Механизмы поддержания биологического разнообразия лесных биогеоценозов. Дис. докт. наук. Нижний Новгород, 2010. 513 с.

Евстигнеев О.И. Проект Красной книги Брянской области. Сосудистые растения. Трубчевск, 2004. 250 с.

Евстигнеев О.И., Браславская Т.Ю. Уникальные луга Неруссо-Деснянского полесья // Проблемы изучения и охраны биоразнообразия и природных ландшафтов Европы. Пенза, 2001. С. 60-62.

Красная книга Брянской области. Растения, грибы. Брянск, 2004. 272 с.

Луга Нечерноземья. М., 1984. 159 с.

Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М., 1989. 223 с.

Ниценко А.А. Об изучении экологической структуры растительного покрова // Бот. журн. 1969. Т. 54. № 7. С. 1002-1014.

Растительность европейской части СССР. Л., 1980. 431 с.

Сапегин Л.М. Пойменные луга юго-востока БССР, их рациональное использование, улучшение и охрана. Минск, 1985. 100 с.

Семенищенков Ю.А. Фитоценологическое разнообразие Судость-Деснянского междуречья. Брянск, 2009. 400 с.

Ханина Л.Г., Заугольнова Л.Б., Смирнов В.Э., Глухова Е.М. Методика оценки и анализа биоразнообразия растительного покрова заповедников // Оценка и сохранение биоразнообразия лесного покрова в заповедниках Европейской России. М., 2000. С. 30-45.

Таблица 2

Государственные описания лесного луга в разное время. Заповедник: кв. 117, выд. 27. Борт малой реки Драготинец. Моренно-зандровая местность. Римские цифры – баллы встречаемости. Арабские цифры, стр. стр. – баллы покрытия-обилия по шкале Браун-Бланке

Ярус	Названия растений	Дата описания и название луга										ЭЦГ					
		7 июля 1998 года					18 июня 2007 года										
		Разнотравный полидоминантный					Высокотравный монодоминантный										
		Номер описания					Номер описания										
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	К							
А. Ярус деревьев																	
А	Сомкнутость крон	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	II	Че-Ле			
А	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.										2	+	I	Не-Ле			
А	<i>Betula pendula</i> Roth										+						
В. Ярус кустарников и подроста деревьев																	
В	Сомкнутость крон	0,05	0,03	0,10	0,02	0,03					0,00	0,20	0,10	0,05	0,05	I	Не-Ле
В	<i>Acer platanoides</i> L.		+			+	I								+	I	Че-Ле
В	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1					III				1				+	I	Не-Ле
В	<i>Betula pendula</i> Roth						I									I	Че-Ле
В	<i>Betula pubescens</i> Ehrh.						III				2		+			III	Че-Ле
В	<i>Salix cinerea</i> L.						II									II	Че-Ле
В	<i>Salix pentandra</i> L.						I				+		+			II	Че-Ле
С. Ярус трав и кустарничков																	
С	Проективное покрытие	100	95	100	100	100					100	100	100	100	100		
С	<i>Acer platanoides</i> L.	1	1	2	2	2	I										Не-Ле
С	<i>Achillea millefolium</i> L.	1	1	2	4	+	V				+					V	Су-Лу
С	<i>Alchemilla vulgaris</i> L. s. ampliss.	3	3	2	4	+	V				+					V	Вл-Лу
С	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	+	+	+	+	+	V									+	Че-Ле
С	<i>Angelica archangelica</i> L.	1	1	+	+	+	III				+					I	Че-Оп
С	<i>Angelica sylvestris</i> L.		+	+	+	+	IV				+					+	Че-Оп
С	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	2	1	+	+	2	V									V	Су-Лу
С	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.						I				+					V	Вл-Лу
С	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. & C. Presl	1	1	3	2	2	IV				+					+	Су-Лу
С	<i>Betula pendula</i> Roth	1					I									I	Не-Ле
С	<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panz. ex Link	+		+		+	III									III	Вл-Лу







