

Смирнова О.В., Бобровский М.В., Ханина Л.Г., Смирнов В.Э. Сукцессионный статус саровозрастных темнохвойных лесов Европейской России // Успехи современной биологии. 2005. № 5. С. 15–45.

Рысин Л.П., Савельева Л.И. Еловые леса России. М.: Наука, 2002. 335 с.  
База данных «Ценофонд лесов Европейской России»: <http://mfd.cepl.rssi.ru/flora>.

## СПЕЦИФИКА ЭКОТОПОВ КАЗАЦКОГО УЧАСТКА ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Лысенко Г.Н.

Нежинский государственный университет имени Николая Гоголя,  
г. Нежин, Украина. [lysenko\\_gena.yahoo.com](mailto:lysenko_gena.yahoo.com)

Исследованиям взаимоотношений леса и степи посвящена обширная литература (Алехин, 1910; Герцык, 1965; Дохман, 1968; Зозулин, 1955; Сакало, 1966; Каден, 1940; Лавренко и др., 1991; Семенова-Тян-Шанская, 1966; Банникова, 2003; Ткаченко, 2004).

Центрально-Черноземный государственный природный биосферный заповедник им. профессора В.В. Алехина (далее ЦЧЗ) расположен в зоне Лесостепи. Одним из наиболее интересных участков ЦЧЗ является Казацкий участок, находящийся в юго-западной части Средне-Русской возвышенности на водоразделе рек Млодоти и Полной.

Площадь данного резервата составляет 1638,0 га. Именно здесь сохраняется практически исчезнувший в европейской лесостепи зональный тип растительности – плакорные луговые степи, характеризующиеся максимальной видовой насыщенностью из всех травяных сообществ Голарктики (до 87 видов сосудистых растений на 1 м<sup>2</sup>). Кроме того, в пределах Казацкого участка непосредственно контактируют два контрастных типа растительности – луговые степи и дубрава, что представляет несомненный научный интерес.

Основной ценозообразующей породой дубравы (512,0 га) является *Quercus robur* L. В понижениях и лесных логах часто содоминантом выступает *Populus tremula* L., значительно реже *Tilia cordata* Mill. В составе лесных формаций встречаются *Acer platanoides* L., *Sorbus aucuparia* L., *Pyrus communis* L., *Padus avium* Mill., *Prunus spinosa* L., *Ulmus glabra* Huds. и др. В кустарниковом ярусе доминирует *Corylus avellana* L., часто встречаются *Sambucus nigra* L. и *S. racemosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *Euonymus verrucosa* Scop. и *E. europaea* L. и др. В травянистом ярусе преобладают *Carex montana* L., *C. pilosa* Scop., *Stellaria holostea* L., *Aegopodium podagraria* L., *Brachypodium pinnatum* (L.) Beauv., *Fragaria moschata* Duch., *Pteridum aquilinum* (L.) Kuhn и др.

К основным формациям луговой степи (1126,0 га) относятся *Stipeta pennatae*, *Stipeta tirsae*, *Arrhenathereta elatii*, *Bromopsideta ripariae*, *Bromopsideta inermis*, *Calamagrostideta epigeioris*, *Dactyleta glomeratae*, *Poeta angustifoliae*, *Chamaecytiseta ruthenicae* с сопутствующим лугово-степным разнотравьем – *Fragaria viridis* Duch., *Filipendula vulgaris* Moench, *Asparagus officinalis* L., *Betonica officinalis* L. s. l., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Galium ruthenicum* Willd., *Coronilla varia* L., *Euphorbia seguieriana* Neck., *Delphinium cuneatum* Stev. ex DC., *Dracocephalum ruyschiana* L., *Salvia pratensis* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Trifolium alpestre* L., *Primula veris* L. и многие другие.

В последнее время, в связи с широким применением методов фитоиндикации экологических факторов (Дідух, Плюта, 1994), для объяснения экологической специфики взаимодействия леса и степи используется экологический подход. Применение указанных методик дает возможность оценить величины экологических режимов, определяющих формирование резко отличающихся типов растительности – лесного и травянистого, что позволит, по нашему мнению, хотя бы в общих чертах прояснить некоторые вопросы динамики растительности в зоне экотона леса и степи.

Основной задачей, стоящей перед настоящим исследованием было проведение сравнительной фитоиндикационной оценки лесных и лугово-степных экотопов Казацкого участка ЦЧЗ, имеющего в своем составе природную дубраву и целинную луговую степь, непосредственно контактирующих между собой.

Для оценки величин экологических режимов, определяющих формирование различных типов растительности был использован метод фитоиндикации экологических факторов, суть которого детально изложена в (Дідух, Плюта, 1994).

Исходным материалом служили геоботанические описания площадок  $100 \text{ м}^2$  ( $n = 95$ ), выполненных в июле 2006 г. В результате камеральной обработки были сформированы две выборки – описания лесов и луговых степей, для которых произведены фитоиндикационные расчеты. Кроме того, нами были рассчитаны основные статистические показатели (в баллах фитоиндикационных шкал) величин обобщенного терморезима ( $T_m$ ), влажности почв ( $H_d$ ), их кислотности ( $R_c$ ), содержания минерального азота ( $N_t$ ), общего солевого режима почв ( $Tr$ ) и содержания в них соединений кальция ( $Ca$ ), а также режимов континентальности ( $K_n$ ), гумидности ( $O_m$ ) и морозности ( $C_r$ ) климата общих для Казацкого участка.

В абсолютных показателях величины  $T_m$  для экотопов исследуемого участка колеблются в пределах 39,45–44,55  $\text{ккал}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{год}^{-1}$  (среднее значение равно 42,45  $\text{ккал}\cdot\text{см}^{-2}\cdot\text{год}^{-1}$ ), что соответствует данным метеостанции пос. Заповедное Курской области. Влажность почв ( $H_d$ ) характеризу-

ется диапазоном от лугово-степного до влажнолесолугового типов увлаженности. Показатели кислотности почв (Rc) колеблются от слабых до нейтральных (pH = 6,0–7,0). Содержание минерального азота (Nt) характеризуется диапазоном от бедных до достаточно обеспеченных азотом типов почв (14,0–24,5 мг /100 г почвы минерального азота). Согласно шкалы общего солевого режима почв (Tr) исследуемые почвенные разности относятся к не богатым и достаточно богатым солями выщелоченных черноземов. По континентальности климата (Kn) территория Казацкого участка характеризуется континентальным и резко континентальным климатом, тогда как гумидность (Om) занимает промежуточное положение между субаридным и субгумидным типами режимов. Оценка морозности климата (Cr) соответствует умеренным типам зим (средние температуры самого холодного месяца от – 6 до – 10° С).

При сравнении исследуемых экологических режимов, характеризующих лесные и лугово-степные экотопы, отмечаются существенные различия как средних значений величин экофакторов так и их экстремумов. Как и следовало ожидать, величины экологических режимов эдафической группы факторов, характеризующих леса и луговые степи заповедника, в большей степени отличаются от диапазона климатических показателей. Так, влажность почв под дубравой соответствует сухолесолуговому и влажнолесолуговому типам почв, тогда как экотопы луговой степи характеризуются лугово-степным типом режима почвенного увлажнения. В то же время величины обобщенного терморезима климата для исследуемых участков характеризуются близкими значениями.

Предварительный сравнительный анализ величин экологических факторов, определяющих формирование лугово-степных сообществ, показывает, что они во многом отличаются от таковых, характеризующих фитоценозы заповедной дубравы. Наибольшей разницей значений характеризуются показатели влажности почв (2,20 балла) и содержания в почве соединений кальция (1,77 балла). Также существенно отличаются и показатели азотного режима (1,45 балла). Как и следовало ожидать, климатические факторы исследуемых экотопов характеризуются близкими значениями (соответственно Tm – 0,22; Kn – 0,34; Om – 0,76; Cr – 0,49 балла). Несколько неожиданно, что показатели кислотности почв дубравы и луговой степи отличаются незначительно (0,43 балла). Однако это может свидетельствовать о генетической близости почвообразующих пород, с одной стороны, и подтверждать тезис об имевшем место залесении в прошлом плакорных пространств, занятых современной лугово-степной растительностью.

С целью определения достоверности отличий средних значений экологических факторов, характеризующих лесные и лугово-степные экотопы, был использован критерий Стьюдента (t). Расчеты показали, что достоверной разности

стью значений характеризуются величины влажности почв ( $t = 4,57$ ), их кислотности ( $t = 3,07$ ), общего солевого режима ( $t = 3,69$ ), а также содержания в почве минерального азота ( $t = 4,17$ ) и соединений кальция ( $t = 4,34$ ).

Таким образом, на основании полученных результатов можно сделать следующие выводы. Посредством метода фитоиндикации установлены величины ряда лимитирующих экологических факторов, характеризующих лесные и лугово-степные экотопы Казацкого участка ЦЧЗ. Отмечены статистически достоверные отличия средних величин эдафической группы экологических факторов, характеризующих лесные и лугово-степные участки заповедника, что свидетельствует об их непосредственном влиянии на дифференциацию типов растительности в пределах резервата. Кроме того, использование метода фитоиндикации экологических факторов дает возможность на основании изменений растительных сообществ получать экспресс-информацию о динамике величин экологических режимов, что несомненно способствует более глубокому пониманию механизмов структурных перестроек фитоценозов и сопутствующих трансформаций абиотического блока экологических систем.

## ЛИТЕРАТУРА

- Алехин В.В.* Казацкая степь Курского уезда в связи с окружающей растительностью // Труды Спб. о-ва естествоиспыт. 1910. Т. 41. Вып. 3. С. 273–317.
- Банникова И.А.* Лесостепь внутренней Азии: структура и функция. М., 2003. 287 с.
- Герцык В.В.* Изменение лесостепного природного комплекса от леса к степи через опушку // Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника. Вып. 8. Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1965. С. 291–332.
- Дідух Я.П., Плюта П.Г.* Фітоіндикація екологічних факторів. К., 1994. 280 с.
- Дохман Г.И.* Лесостепь Европейской части СССР. М., 1968. 271 с.
- Зозулин Г.М.* Взаимоотношения лесной и травянистой растительности в Центрально-Черноземном заповеднике // Труды Центрально-Черноземного государственного заповедника. Вып. 3. Курское книжное издательство, 1955. С. 102–234.
- Каден Н.Н.* Очерк растительности Казацкой степи под Курском // Труды Центрально-Черноземного гос. з-ка имени проф. В.В. Алехина. Вып. 1. М., 1940. С. 321–368.
- Лавренко Е.М., Карамышева З.В., Никулина Р.И.* Степи Евразии. Л., 1991. 146 с.
- Сакало Д.И.* Степная флора СССР, пути и закономерности ее исторического развития // Автореф. дис. ... докт. биол. наук. Киев, 1966. 45 с.
- Семенова-Тян-Шанская А.М.* Динамика степной растительности. М.-Л., 1966. 174 с.
- Ткаченко В.С.* Фітоценологічний моніторинг резерватних сукцесій в Українському степовому природному заповіднику. К., 2004. 184 с.