

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ГЕОБОТАНИКА

УДК 634.0.114 (470.44)

ПРИЧИНЫ РАЗНОРОДНОСТИ ТРАВЯНОГО ПОКРОВА ЕСТЕСТВЕННЫХ СТЕПНЫХ ЛЕСОВ ПРИВОЛЖСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ

В.А. Болдырев, Е.П. Шувалова

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Высокая разнородность травяного покрова естественных степных лесов Приволжской возвышенности в административных границах Саратовского Правобережья обусловлена, по нашему мнению, следующими основными причинами.

1. Сложность рельефа и значительная песчотра почв и почвообразующих пород обуславливают разнообразие местообитаний с различной концентрацией экологических факторов.

Эдафические условия в сочетании с орографическими -увеличивают разнообразие местообитаний, что сказывается на флористическом и экоморфном составе лесных фитоценозов. Так, травяной покров леса на песчаных почвах относительно беден видами и фитомассой. Из всего числа видов (около 95), основная масса – это виды песчаных степей, из типичных лесных встречены лишь *Convallaria majalis*^{*}, *Poa nemoralis*, *Eriopactis atrotubens*, *Lathyrus sylvestris* и некоторые другие. В фитоценозах плакоров и теневых склонов доминируют виды сухо- и свежелугового типов увлажнения (ксеромезофиты) *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis epigeios*, *Poa nemoralis* и др., а световых – среднестепного (мезоксерофиты) *Bromus squarrosus*, *Galatella angustissima* и нек. др. со значительной примесью видов пустынно-степного увлажнения (ксерофиты) *Artemisia tschernyeviana*, *Polygonum arenarium* и лугово-степного (ксеромезофиты) *Asparagus officinalis*, *Hieracium echinoides* и др. Наибольшим числом видов характеризуются фитоценозы плакоров и теневых склонов (от 13 до 30), а наименьшим – световых склонов (от 5 до 12). Надземная фитомасса травяного яруса также невелика и колеблется от 1 г/м² (абс. сух. сост.) в мертвопокровных борах южных склонов до 22–38 в фитоценозах плакоров и теневых склонов.

Травяной покров лесов на супесчаных и суглинистых бескарбонатных почвах также относительно небогат видами (более 90), однако подавляющее большинство их относится к мезофитному дубравному широколиственному, лишь в фитоценозах световых склонов (дубравы войникова и коротконожковая) значительная доля принадлежит более сухолюбивым видам. Для фитоценозов плакоров, теневых склонов и днищ суходольных балок характерно

* - названия видов приводятся по сводке С.К. Черепанова (1995)

абсолютное господство видов влажнолугового увлажнения (*Aegopodium podagraria*, *Carex pilosa*, *Convallaria majalis*, *Stellaria holostea*, *Viola mirabilis* и др.) с примесью сухо- и свежелугового (*Laser trilobum*, *Lathyrus vernus* и др.). Лишь фитоценозы световых склонов характеризуются доминированием видов сухо- и свежелугового увлажнения (*Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*, *P. nemoralis*, *Polygonatum odoratum* и др.). Следует отметить, что осока волосистая (*Carex pilosa*) доминирует в дубравах и липодубравах только на этих почвах. Наибольшим числом видов характеризуются волосистоосоковые фитоценозы плакоров (от 17 до 25), а наименьшим – мертвопокровные кленовники верхних частей теневых склонов (от 6 до 12). Наибольшая надземная фитомасса трав формируется в фитоценозах плакоров (от 52 до 64 г/м² в абс. сух. сост.).

В лесах на каменистых бескарбонатных почвах обнаружено более 140 видов. Для фитоценозов плакоров, теневых склонов и днищ суходольных балок характерно абсолютное господство видов влажнолугового увлажнения (*Convallaria majalis*, *Aegopodium podagraria*, *Viola mirabilis* и др.) с примесью сухо- и свежелугового (*Laser trilobum*, *Lathyrus vernus* и др.). Для фитоценозов световых склонов характерно преобладание видов влажностепного и свежелугового увлажнения (*Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*, *P. nemoralis*, *Polygonatum odoratum* и др.). Наибольшей видовой насыщенностью характеризуются фитоценозы световых склонов (от 38 до 76 видов), а наименьшей – кленовники мертвопокровные теневых склонов (от 1 до 8). Наибольшая фитомасса трав (117–201 г/м²) формируется в дубравах остепненных, а наименьшая – в кленовниках мертвопокровных (1–3).

В лесах на карбонатных почвах обнаружено более 130 видов трав. В составе всех фитоценозов содержится значительное количество степных видов, а в особенно жестких условиях верхних и средних частей световых склонов отмечены виды пустынно-степного увлажнения (*Ajuga genevensis*, *Allium globosum*, *Ephedra distachya*). В фитоценозах световых склонов (боры порезниковый ивейниковый) преобладают виды лугово-степного увлажнения (*Carex supina*, *Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Phleum phleoides* и др.). В фитоценозах плакоров и теневых склонов доминируют виды сухо- и свежелугового увлажнения (*Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis epigeios*, *Poa angustifolia*, *P. nemoralis* и др.). В фитоценозах световых склонов общее число видов изменяется от 5 (бор мертвопокровный) до 54 (бор с “сухим” разнотравьем), плакоров от 24 до 67 и теневых склонов – от 28 до 41. Надземная фитомасса трав варьирует от 1 (бор мертвопокровный) до 278 г/м² в абс. сост. (дубрава орляковая).

Уровень плодородия почв в автоморфных условиях определяет состав трофморф. Так, в травяном покрове лесов на песчаных почвах преобладают олиготрофы со значительной примесью мезотрофов, на супесчаных и суглинистых бескарбонатных – доминируют мезотрофы, на каменистых бескарбонатных – обычно равное сочетание мезо- и эвтрофов, на карбонатных

— господствуют эвтрофы с незначительной примесью других трофоморф. В гидроморфных условиях увлажнения, влияние почвообразующих пород на свойства почв и лесной растительности нивелируется избытком влаги, и поэтому в фитоценозах днищ балок с проточным увлажнением преобладают мезотрофы со значительной долей эвтрофов, независимо от эдафических условий.

Во всех группах типов лесных автоморфных местообитаний из всего числа видов преобладают степные, лугово-степные и лугово-лесные виды. Для гидроморфных местообитаний как с проточным, так и застойным увлажнением характерно абсолютное преобладание лесных и луговых растений.

2. В степной климатической обстановке средообразующее влияние леса относительно невелико, что позволяет нелесным видам внедряться в травяной покров лесных сообществ и длительно существовать там, особенно в приграничных со степью участках.

Проиллюстрируем это на примере шлакорного лесного массива на черноземовидной лесной каменистой бескарбонатной почве в окр. с. Колотов Буерак Саратовского района. Фитоценозы располагаются концентрически от центра массива к периферии в следующем порядке: дубрава снытевая — дубрава ландышевая — дубрава коротконожковая — дубрава осоковая — дубрава остепненная. Уже состав доминантов свидетельствует об увеличении увлажнения от периферии к центру массива. В дубраве остепненной наибольшую фитомассу образуют *Achillea millefolium*, *Carex praecox*, *C. supina*, *Festuca rupicola*, *Elytrigia intermedia*; в дубраве осоковой — *Carex muricata*, *Elytrigia repens*, *Echinops sphaerocephalus*; в дубраве вейниковой — *Calamagrostis epigeios*, *Brachypodium pinnatum*, *Elytrigia intermedia*, *Origanum vulgare*; в дубраве коротконожковой — *Brachypodium pinnatum*, *Calamagrostis epigeios*, *Elytrigia intermedia*, *Pyrethrum corymbosum*; в дубраве ландышевой — *Convallaria majalis*, *Polygonatum odoratum*, *Laser trilobum*; в дубраве снытевой — *Aegopodium podagraria*, *Convallaria majalis*, *Laser trilobum*.

В лесах на песчаных и карбонатных почвах степные и лугово-степные виды присутствуют не только в окраинных участках лесных массивов, но и в центральных. В наименьшей степени опушечная зона выражена в лесах на супесчаных и суглинистых почвах, где на шлакорых и их теневых склонах протяженность ее не превышает, как правило, десяти — пятнадцати метров.

3. Присутствие во флоре некоторых северных видов связано с распространением здесь в былые времена более мезофитных лесов.

Нагорные леса представляют собой остатки лесных массивов, появившихся на этой территории в раннем голоцене, около десяти-двенадцати тысяч лет назад, когда климат был более холодным и влажным (Нейштадт, 1957). При последующем потеплении и иссушении климата из состава растительности выпали бореальные виды, однако, в незначительном количестве они встречаются в лесах и в настоящее время. Это, прежде всего *Majanthemum*

bifolium, *Pyrola virescens*, *P. minor*, *Antennaria dioica*, *Raniscchia secunda*, *Platanthera bifolia*, *Chimaphila umbellata*, *Vaccinium vitis-idaea* и др.

4. Преобладающая часть нагорных лесов имеет порослевое происхождение древостоев, причем нескольких генераций (от 3 до 7). При вырубках резко меняются экологические режимы, что приводит к внедрению в травяной ярус видов опушек и кустарниковых сообществ, лугово-степных, степных и сорных, часть которых способна длительно существовать и после восстановления древостоя.

После лесовосстановительных рубок, по сути являющихся сплошными, в случае порослевого восстановления дубового древостоя, на подавляющем числе вырубках, независимо от почвенно-грунтовых условий происходит увеличение участия в травяном покрове кустарниковых и опушечных видов (*Ajuga genevensis*, *Agrimonia eupatoria*, *Geum urbanum*, *Lathyrus pisiformis*). Внедрение же видов других ценологических групп определяется, как правило, почвенно-грунтовыми условиями, состоянием доминирующей породы и близостью степных, луговых или искусственных сообществ, являющихся поставщиками семян. Так, например, на вырубках в дубравах коротконожковых и вейниковых на дерново-карбонатных почвах, как правило, появляются такие степные виды, как *Festuca rupicola*, *Poa angustifolia*, *Stipa pinnata* и др. На вырубке в дубраве ландышевой на опоке преобладающую роль в сложении травяного покрова начинают играть сорные виды (*Cirsium arvense*, *Lactuca tatarica*, *Artemisia absinthium* и др.). На вырубке в дубраве вейниковой на черноземовидной лесной почве на опоке разрастаются растения степных и лугово-степных видов таких, как *Bromopsis inermis*, *B. Riparia* и др. (Тарасов, Сукачев, 1988). В дальнейшем, при формировании древостоя, внедрившиеся растения перестают играть существенную роль в сложении травостоя, но полностью не выпадают. В связи с этим, фитоценозы с одновидовым древостоем могут характеризоваться различием в травяном ярусе.

5. Трансформация древесного яруса и, прежде всего, смена дубовых древостоев производными – кленовыми, липовыми, березовыми и другими приводит к значительной перестройке травяного яруса лесных сообществ.

Более сложной перестройкой видового состава травостоя и ролью отдельных видов в его сложении, сопровождается смена состава древостоя. Смена дубовых древостоев, интенсивно протекающая с начала 70-х годов прошлого века до настоящего времени, повлекла за собой перестройку всего видового состава лесных сообществ. Особенно значительно это происходит при смене дубовых древостоев кленовыми. В этом случае формируются мертвопокровные или с крайне изреженным травяным ярусом фитоценозы. Причины этого явления анализировались ранее (Болдырев, 1992). И если учесть тот факт, что основной древесной породой на исследованной территории является дуб черешчатый, то в настоящее время мы являемся свидетелями смены видового состава большей части лесов степной и лесостепной зон

Приволжской возвышенности. Все это влечет за собой разработку новых принципов охраны редких и исчезающих видов, поскольку хорошо известно, что преобладающая часть травянистых растений, внесенных в Красные книги, являются спутниками дуба. Поэтому сохранность редких и исчезающих видов в природных условиях может быть обеспечена лишь при существовании естественных дубовых лесов.

6. Влияние почвенного банка жизнеспособных семян

В ряде случаев при разного рода нарушениях формирование видового состава травяного яруса леса обеспечивается за счет жизнеспособных семян, длительное время хранящихся в почве и являющихся результатом деятельности предыдущих сообществ. Наиболее значительно это влияние сказывается при вырубках лесных массивов, сформированных на месте степных, луговых или искусственных сообществ (Торганшкова, 2002). Это объясняет тот факт, что в фитоценозах на одном типе местообитаний при сходном древостое могут быть существенные различия в травяном ярусе.

6. Изменение экологических условий и механическое повреждение растений при рекреационном лесопользовании, способствует внедрению в травяной покров леса степных, луговых и сорных растений.

Нагорные леса произрастают изолированными массивами на повышенных элементах рельефа в условиях географического, а часто и современного экологического несоответствия условиям обитания (Бельгард, 1971) при постоянном взаимодействии с естественными (степными, луговыми, кустарниковыми и пр.) и искусственными экосистемами. При рекреационном воздействии начальной реакцией травяного покрова является выпадение из состава травостоя некоторых лесных видов и внедрение более антропо tolerantных степных, луговых и сорных видов (Болдырев, 1996). При этом видовое разнообразие коренных сообществ возрастает. Однако, при последующем увеличении нагрузки преобладающая часть лесных и лугово-лесных видов выпадает из травостоя и их замещают виды, чуждые лесным местообитаниям.

Литература

- Бельгард А.Л. Степное лесоведение. М., 1971. 336 с.
- Болдырев В.А. Причины отсутствия травяного покрова в лиственных лесах Приволжской возвышенности // Лесоведение, 1992. № 4. С. 15-21.
- Болдырев В.А. Антропогенная деградация нагорных лесов Саратовского Правобережья // Лесн. хоз-во Поволжья, вып. 2. Саратов, 1996. С. 9-15.
- Нейштадт М.И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М., 1957. 404 с.
- Торганшкова О.Н. Влияние экологических факторов на формирование и реализацию семенных банков в почвах лесов южной части Приволжской возвышенности. Автореф. дис...канд. биол. наук. Тольятти, 2002. 18 с.

Тарасов А.О., Сукачев В.С. Влияние сплошной рубки древостоя на экологическую структуру травянистого яруса в дубравах // Вопросы экологии и охраны природы в Нижнем Поволжье. Саратов, 1988. С. 10 – 17.

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.

УДК 581.9

К ВОПРОСУ О СХОДСТВЕ ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИХ ОПИСАНИЙ

В.И. Горин

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Обычно для определения количественного сходства описаний растительных сообществ вычисляют какой-нибудь коэффициент сходства. Этим показателем разработано большое количество и их особенности не раз рассматривались многими исследователями (Василевич, 1969; Миркин, Розенберг и др., 1989; и др.). Коэффициент сходства, предложенный П. Жаккардом (Jaccard, 1901: цит. по В.И. Василевичу, 1969), дает результаты, имеющие ясный и понятный, даже непосвященным, биологический смысл. Это обстоятельство и определило выбор показателя.

Теоретически значение коэффициента Жаккара может меняться от 0 до 100%. Пороговое значение показателя равно 50%, то есть, с этого уровня и выше в сравниваемых описаниях больше сходства, чем различий. Но не менее важно знать – какие крайние значения он примет при сравнении описаний одного и того же фитоценоза, по выполненным в разное время. Для этого на территории Приерусланских песков была заложена стационарная площадка на которой проводилось фитоценотическое описание растительности.

Этот массив песков находится на юге Саратовского Заволжья на границе с Волгоградской областью в подзоне южных типчаково-ковыльных степей на светло-каштановых почвах (Тарасов, 1975). На этих песках произрастает островной лес. Роши-колки занимают межбугровые понижения, а остальная – бугристая часть занята травянистой растительность (Горин, 1988).

Стационарная площадка размером 50м x 50м была заложена в пределах фитоценоза *Stipa anomala* + *Festuca polesica*. Наблюдения проводились два с небольшим года (табл. 1). На третьем году они были свернуты – местный лесхоз выбрал этот участок для посадки лесных культур.