УДК 581.5

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВИДОВОГО СОСТАВА ЛЕСНЫХ СООБЩЕСТВ ДЛЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИХ БИОТОПОВ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ

Н.М. Матвеев

Самарский государственный університет

На основе флористического состава лесного фитоценоза предлагается составлять его краткий экологический шифр, включающий сведения о почве, её трофности, гранулометрическом составе, градации увлажнения, о световой структуре древостоя, световом режиме, возрастной стадии, сомкнутости, составе и возрасте лесонасаждения.

Степные леса, флористический состав, экоморфы, экологический шифр биотопа

ВВЕДЕНИЕ

При изучении лесных фитоценозов их особенности традиционно принято характеризовать с учетом ярусности, полноты, сомкнутости древостоев [16], а также – распределением деревьев (особей) по классам Г. Крафта [3, 14, 16] и классам жизненности [2]. П.С. Погребняк [16] предложил выделять типы леса, каждый из которых оценивается по трофности и увлажнению почвы. Так, по трофности образуется ряд: боры (А) < субори (В) < судубравы (С) < дубравы (Д). В зависимости от увлажнения почвы они могут быть: сухие (1) < свежие (2) < влажные (3) < сырые (4) < мокрые (5). С использованием лесотипологической сетки П.С. Погребняка [16] выделение соответствующих типов леса широко используется лесоводами.

С учётом большой засушливости климата и широкого распространения засолённых почв в степной зоне А.Л. Бельгард [3] ряд трофности П.С. Погребняка предложил заменить «рядом минерализованности почвенного раствора»: степные боры (АВ) < степные субори (В) < степные судубравы (С) < степные дубравы (Д) < галофитоидные дубняки (Е). Степные дубравы по минерализованности почвы, в свою очередь, подразделяются: липовые (Дс) < липово-ясеневые (Дас) < кальцефильно-нитрофильные (Дп). В условиях степной зоны рекомендуется различать следующие градации гигротопа: очень сухой (О), сухой (0-1), суховатый (1), свежеватый (1-2), свежий (2), влажноватый (2-3), влажный (3), сырой (4), мокрый (5) [3].

Таким образом, тип леса определяется в зависимости от плодородия и увлажнения почвы, обозначается соответствующей буквой и цифрой, например, $С_2$ (свежая судубрава) и оценивается состоянием сообщества в климаксовой стадии сукцессии [3, 16]. Однако в момент изучения бор (естественный сосняк) может быть представлен, например, березняком, что весьма затрудняет работу исследователя. Лесоводы, ориентированные, главным образом, на древостой, чаще всего не обращают должного внимания на флористический состав лесного фитоценоза, ограничиваясь лишь учётом индикаторных видов. В то же время, детальный биоэкологический анализ видового состава древостоя, кустарникового подлеска, травостоя может оказаться перспективным для всесторонней характеристики биотопа, формирующегося в том или ином лесонасаждении. Этим и продиктовано выполнение данной работы, целью которой является анализ использования видового состава лесных сообществ для характеристики их биотопов в степной зоне.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили на Красносамарском биомониторинговом стационаре Самарского государственного университета (функционирует с 1974 года), который располагается в Красносамарском лесном массиве в долине среднего течения реки Самары (Волжской) в подзоне разнотравно-типчаково-ковыльных степей обыкновенного чернозёма. На пробных площадях (2500 кв. м.) осуществляли общепринятыми методами таксационное обследование древостоя, закладку и описание почвенного разреза с отбором и последующим лабораторным физико-химическим анализом образцов [1, 8]. Для учёта состава и структуры травостоя в пределах пробной площади случайно-регулярным

способом закладывали по 100 учётных площадок (1 × 1 м), на которых определялось проективное покрытие каждого вида. В камеральной обстановке уточнялись современное систематическое положение и номенклатура видов растений [19], рассчитывались среднеарифметическое значение их проективного покрытия и отношение к соответствующей биоморфе, климаморфе, экоморфе [12]. Фитоиндикационная оценка светового режима, трофности и увлажнения почвы осуществлялась с использованием принципов, опубликованных в наших предшествующих работах [11, 12].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из широколиственных лесов в условиях степного Заволжья наиболее распространены липовые дубравы [17]. В Красносамарском лесном массиве они приурочены к переходному склону от арены к пойме р. Самары, где и была нами заложена пробная площадь, которую мы проанализируем в качестве примера естественных степных лесов. В древесном ярусе здесь доминирует дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) с участием липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.) (табл. 1). Состав древостоя – 8Дч2Лс, сомкнутость – 0,7. Оба эти вида по системе жизненных форм (климаморф) К. Раункиера относятся к фанерофитам, зимующие почки которых наименее защищены от воздействия неблагоприятных условий зимнего периода. Они располагаются высоко над поверхностью почвы и покрыты только почечными чешуями. Поэтому в особо морозные зимы почки дуба и липы могут повреждаться, что сопровождается уменьшением листовой массы и появлением новых побегов из спящих почек.

Основу травостоя (общее проективное покрытие 94 %) в исследованном нами сообществе составляют: *Convallaria majalis* L., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Chelidonium majus* L., *Humulus lupulus* L., *Falcaria vulgaris* Bernh. (суммарное покрытие – до 80 %). В составе травостоя (по доле участия в общем проективном покрытии) превалируют длиннокорневищные (39,3 %) и короткокорневищные (30,8 %) многолетние травы, что способствует формированию дернины и отражает оптимальные условия аэрации перегнойно-аккумулятивного горизонта почвы.

Преобладание длинно- и короткокорневищных трав, значительная часть подземных органов которых ежегодно отмирает, приводит к накоплению гумуса в корнеобитаемом слое почвы. Этому способствует корневая масса дуба и липы, которая на 70…80 % сосредоточена в слое почвы 0…50 см [10].

Таблица 1 – Биоэкологическая характеристика липовой дубравы на склоне от арены к пойме р. Самары

Вид	проективное покрытие	Биоморфы	Климаморфы	Ценоморфы	Трофоморфы	Гигроморфы	Гелиоморфы
Древостой							
Quercus robur L.	60*	дерево	Ph (1)	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)
Tilia cordata Mill.	15*	дерево	Ph (1)	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)
Травостой							
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv.	5	кк.	Hcr (3)	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	Sc (1)
Chelidonium majus L.	16	ст.	Hcr (3)	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	ScHe (3)
Convallaria majalis L.	26	дк.	Cr (4)	Sil	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)
Euphorbia virgata Waldst. et Kit.	1	ко.	Hcr (3)	PrRu	MsTr (2)	Ms (2)	He (4)
Falcaria vulgaris Bernh.	8	ст.	Hcr (3)	Ru	MgTr (3)	MsKs (1)	He (4)
Galium aparine L.	1	ст.	Th (5)	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	HeSc (2)
Geranium sylvaticum L.	3	кк.	Hcr (3)	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	HeSc (2)
Geum urbanum L.	1	кк.	Hcr (3)	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	ScHe (3)
Humulus lupulus L.	11	дк.	Hcr (3)	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)
Lathyrus pisiformis L.	1	кк.	Hcr (3)	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)
Phlomoides tuberosa (L.) Moench	1	кл.	Hcr (3)	Pr	MgTr (3)	MsKs (1)	He (4)
Polygonatum odoratum (Mill.) Druce	19	кк.	Cr (4)	Sil	MgTr (3)	HgrMs (2,5)	Sc (1)
Rubus caesius L.	1	плк.	Ch (2)	Sil	MgTr (3)	MsHgr (3)	HeSc (2)

Примечание. Среднее проективное покрытие древесных видов выражено как «покрытие проекций крон», травянистых – как среднее из 100 учётных (1×1 м) площадок. Биоморфы: кк – короткокорневищные, ко – корнеотпрысковые, кл – клубневые, ст – стержнекорневые, плк.– полукустарниковые. Климаморфы: Ph – фанерофиты, Ch – хамефиты, Hcr – гемикриптофиты, Cr – криптофиты, Th – терофиты. Ценоморфы: Sil – сильванты, SilRu – сильванты-рудеранты. Pr – пратанты, PrRu – пратанты-рудеранты, Ru – рудеранты. Трофоморфы: MsTr – мезотрофы, MgTr – мегатрофы. Гигроморфы: MsKs – мезоксерофиты, KsMs – ксеромезофиты, Ms – мезофиты, HgrMs – гигромезофиты, MsHgr – мезогигрофиты. Гелиоморфы: He – гелиофиты, ScHe – сциогелиофиты, HeSc – гелиосциофиты, Sc – сциофиты. Цифры в скобках – баллы.

Наличие в травостое существенной примеси (26,6 %) стержнекорневых растений обеспечивает поглощение минеральных элементов в глубоких слоях почвы, их подъём и накопление в верхних горизонтах. В этом процессе участвуют и глубокопроникающие корни дуба и липы.

В травостое (по доле участия в общем проективном покрытии) превалируют криптофиты (47,8 %) и гемикриптофиты (50,0 %), что отражает высокую его устойчивость к перенесению неблагоприятных условий зимнего периода, а также обеспечивает

ежегодное отмирание и разложение значительной надземной травянистой фитомассы и обогащение почвы гумусом. По сравнению с травянистыми (остепнённые луга, луговые степи) сообществами [8] обращает на себя внимание существенно возросшее участие криптофитов, у которых почки в неблагоприятный зимний период, а также характерный для степной зоны засушливый летний «период полупокоя» [3] переживают под слоем почвы на многолетних подземных органах (корневища, клубни, луковицы). В летнюю засуху они защищены слоем почвы и опадом, а зимой – ещё и снежным покровом.

Ценоморфный состав травостоя характеризуется значительным преобладанием лесных видов – сильвантов и сильвантов-рудерантов (доля участия 89,3 %). Присутствие рудеральных и луговых (пратанты и пратанты-рудеранты) видов незначительно, что позволяет с учётом «лесного» древостоя отнести данное сообщество к «лесным псевдомоноценозам» [3, 12].

Из трофоморф в составе древостоя представлены только мезотрофы, а в составе травостоя – мегатрофы (50 %) и мезотрофы (50 %). Это свидетельствует о достаточно большом запасе доступных для растений питательных веществ в корнеобитаемом слое почвы.

Из гигроморф в составе травостоя здесь преобладают мезофиты (41,5 %), также велика доля участия ксеромезофитов (27,6 %) и гигромезофитов (20,2 %), что свидетельствует о достаточно благоприятном для степной зоны водном режиме в фитоценозе. По составу экоморф [12] почвенно-грунтовые условия в данном сообществе можно охарактеризовать шифром $2{,}5П_{1,5}$ как переходный от среднеплодородного к плодородному свежеватый песок. Состав гелиоморф в исследуемом сообществе отражает переходный от полутеневого к полуосветлённому световой режим (2,5 балла).

Почва, сформированная под данной липовой дубравой, диагностируется [7] как чернозём оподзоленный насыщенный бескарбонатный среднемощный малогумусированный умеренно насыщенный связнопесчаный с мощным профилем на песке [8].

Таким образом, на примере исследованной естественной липовой дубравы видно, что применённый нами биоэкологический анализ её флористического состава позволяет по-новому оценивать состояние лесного фитоценоза. Однако существует потребность в обобщении полученной информации в какой-то краткой и, одновременно, не только качественной, но и количественной форме, что бывает необходимо для сравнения друг с другом сразу нескольких лесонасаждений.

А.Л. Бельгард [3] предложил для обобщённой характеристики каждого конкретного лесонасаждения составлять его «типологическую формулу», включающую «тип лесорастительных условий» (гранулометрический состав и градация увлажнения почвы), «тип экологической структуры» (световая структура и возрастная стадия древостоя) и «тип древостоя» (породный состав). Использование такого рода формул позволяет исследователям прослеживать изменения в развитии видовых ценопопуляций в древостое, травостое, свойств подстилки и почвы в зависимости от типологических особенностей лесонасаждений [1, 6, 8, 9, 21]. Принципы составления типологических формул лесонасаждений по А.Л. Бельгарду [3] детально изложены в нашей предшествующей работе [12].

С учётом вышеизложенного, мы полагаем целесообразным выявленную посредством всестороннего анализа флористического состава лесонасаждения характеристику представлять в обобщённом виде в форме экологического шифра. Подчеркнём, что лесной фитоценоз обладает по сравнению с травянистыми (степными, луговыми) сообществами повышенным средопреобразующим воздействием и формирует специфический эдафотоп и аэротоп [3, 6, 12]. Трансформация эдафотопа зависит от исходного гранулометрического состава, физического и химического состояния материнской породы [4, 5], состава древостоя [3,18], особенностей микро-, мезо- и макробиоты в подстилке и почве [15, 20]. Она во многом определяется также флористическим и экобиоморфным составом

конкретного лесонасаждения [8, 13].

Важнейшими свойствами лесного эдафотопа являются: формирующийся тип и подтип почвы, её трофность (плодородие) и увлажнение [3, 5, 16]. С учётом вышеизложенных результатов обследования липовой дубравы (табл. 1) эдафотоп в ней может быть охарактеризован так: чернозём оподзоленный (Чоп), преходный от среднеплодородного к плодородному (2,5 балла) свежеватый (1,5 балла) песчаный (П), или в целом – Чоп $2{,}5П_{1{,}5}$.

Аэротоп в лесном сообществе, прежде всего, зависит от архитектоники крон лесообразующих пород (ажурная, полуажурная, полуплотнокронная, плотокронная), определяющей световую структуру (осв – осветлённая, п/осв – полуосветлённая, п/тен – полутеневая, тен – теневая) и возрастной стадии древостоя (I – до смыкания, II – смыкания, III – изреживания) [3]. Реальное состояние лесного фитоценоза может быть охарактеризовано и фитоиндикационной оценкой светового режима. В пределах каждой возрастной стадии древостоя следует различать конкретную сомкнутость крон. Если учесть, что древостой в обследованной нами липовой дубраве при сомкнутости 0,7 в стадии изреживания (III) формирует теневую (тен) структуру, а реальный световой режим – переходный от полутеневого к осветлённому (2,5 балла), то аэротоп здесь может быть охарактеризован так: тен (2,5) – III (0,7).

Необходимы для полной экологической характеристики лесного фитоценоза и сведения о конкретном составе древостоя и (желательно) его календарном возрасте. Последний определяется по числу годичных колец на спилах модельных деревьев [1, 12].

Таким образом, обследованная нами липовая дубрава в целом характеризуется следующим экологическим шифром:

$$\frac{\text{Чоп}\,2{,}5\,П_{1{,}5}}{\text{Тен}\,(2{,}5)-\text{III}\,(0{,}7)}\,8Дч2Лс(68лет)$$

Изложенные методологические принципы можно использовать и при изучении искусственных лесонасаждений. Рассмотрим это на конкретном примере. На арене (песчаной надпойменной террасе) р. Самары в Красносамарском лесном массиве широко представлены искусственные сосновые лесонасаждения, созданные на участках песчаных степей и остепнённых лугов.

Обследуемая пробная площадь была заложена нами в искусственном сосняке в стадии изреживания на выровненном возвышенном участке арены. Древостой (сомкнутость 0,4) представлен только сосной обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) (табл. 2).

Основу слаборазвитого травостоя (общее проективное покрытие до 30 %) в исследованном сообществе составляют: *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Berteroa incana* (L.) DC., *Stachys recta* L., *Gypsophila altissima* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke (суммарное покрытие не превышает 20 %). В нём превалируют (по доле участия в общем проективном покрытии) стержнекорневые (63,3 %), представлены длиннокорневищные (30,0 %) и короткокорневищные (6,7 %) многолетние травы.

Роль надземных и подземных органов трав в силу слабого развития травостоя в формировании свойств почвы незначительна. Корневые системы, «корнепад», отпад и опад надземной фитомассы сосны играют первостепенную роль в трансформации эдафотопа.

В травостое (по доле участия в общем проективном покрытии) превалируют гемикриптофиты (60,0 %) и криптофиты (33,3 %), хорошо приспособленные к неблагоприятным условиям зимы и летнего засушливого «периода полупокоя».

Преобладание луговых (пратанты и пратанты-рудеранты) видов (40,0 %) с участием степняков (степанты и степанты-рудеранты) (26,6 %) отражает то, что данный эдафотоп соответствует остепнённому лугу, а наличие лесных видов (13,4 %) свидетельствует о средопреобразующем воздействии соснового древостоя в направлении «сильватизации» (по А.Л. Бельгарду [3]). Заметная примесь рудерантов (20 %) – результат антропогенного

влияния.

Из трофоморф (по доле участия в общем проективном покрытии) в составе травостоя представлены мезотрофы (80,0 %), олиготрофы (10,0 %) и мегатрофы (10,0 %). Это свидетельствует о среднем запасе доступных для растений питательных веществ в почве.

Таблица 2 – Биоэкологическая характеристика флористического состава искусственного сосняка в стадии изреживания на арене р. Самары

Вид	проективное покрытие,	Биоморфы	Климаморфы	Ценоморфы	Трофоморфы	Гигроморфы	Гелинморфы
Древостой							
Pinus sylvestris L.	30*	дерево	Ph (1)	Sil	OgTr (1)	Ks (0,5)	He (4)
Травостой							
Asparagus officinalis L.	1	кк.	Cr (4)	Pr	MsTr (2)	KsMs (1,5)	He (4)
Berteroa incana (L.) DC.	5	ст.	Hcr (3)	Ru	MsTr (2)	Ks (0,5)	He (4)
Calamagrostis epigeios (L.) Roth	1	дк.	Cr (4)	Pr	OgTr (1)	KsMs (1,5)	He (4)
Chelidonium majus L.	1	ст.	Hcr (3)	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	ScHe (3)
Conyza canadensis (L.) Cronq.	1	ст.	Th (5)	Ru	MsTr (2)	MsKs (1)	He (4)
Elytrigia repens (L.) Nevski	8	дк.	Cr (4)	PrRu	MsTr (2)	KsMs (1,5)	He (4)
Galium aparine L.	1	ст.	Th (5)	SilRu	MgTr (3)	Ms (2)	HeSc (2)
Gypsophila altissima L.	2	ст.	Hcr (3)	St	OgTr (1)	Ks (0,5)	He (4)
Melandrium album (Mill.) Garcke	2	ст.	Hcr (3)	StRu	MsTr (2)	Ks (0,5)	He (4)
Nepeta pannonica L.	1	ст.	Hcr (3)	SilRu	MsTr (2)	KsMs (1,5)	ScHe (3)
Rumex crispus L.	1	ст.	Hcr (3)	Pr Ru	MsTr (2)	MsHgr (3)	He (4)
Seseli libanotis (L.) Koch.	1	ст.	Hcr (3)	Pr Ru	MsTr (2)	KsMs (1,5)	He (4)
Solidago vigaurea L.	1	кк.	Hcr (3)	Sil	MsTr (2)	Ms (2)	ScHe (3)
Stachys recta L.	3	ст.	Hcr (3)	St	MsTr (2)	Ks (0,5)	He (4)
Viola tricolor L.	1	ст.	Hcr (3)	StRu	MgTr (3)	MsKs (1)	He (4)

Примечание. Ценоморфы: St – степанты, StRu – степанты-руденаты. Трофоморфы: OgTr – олиготрофы. Гигроморфы: Ks – ксерофиты. Расшифровка всех остальных символов приведена в приложении к табл. 1.

Из гигроморф в составе травостоя искусственного сосняка преобладают ксерофиты (40,0 %) и ксеромезофиты (40,0 %) с небольшой долей мезофитов (10,0 %), мезоксерофитов (6,7 %) и мезогигрофитов (3,3 %). По составу экоморф [12] почвенно-грунтовые условия в данном сообществе можно охарактеризовать шифром $2П_1$ как среднеплодородный (среднебогатый) суховатый песок.

Из гелиоморф на данной пробной площади превалируют гелиофиты (86,6%), что отражает высокую степень солнечной инсоляции, а световой режим как осветлённый (4

балла).

Почва, сформировавшаяся под влиянием данного искусственного сосняка, диагностируется [7] как чернозём выщелоченный слаборазвитый насыщенный бескарбонатный мощный малогумусированный умеренно насыщенный глубококарбонатный песчаный с мощным профилем на песке [8].

Исходя из принципов, использованных при анализе липовой дубравы, обследованный сосняк можно охарактеризовать следующим экологическим шифром:

$$\frac{\text{Ч выщ 2 П}_1}{\text{П/осв (4) - III (0,4)}}\text{10Со(75лет)}$$

Пример использования экологических шифров лесонасаждений приведён в табл. 3, из которой видно, что травостой в липовой дубраве состоит почти полностью из лесных видов, в то время, как в искусственном сосняке их участие незначительно.

Таблица 3 – Сравнительная характеристика некоторых показателей травостоя в липовой дубраве и искусственном сосняке в стадии изреживания

№ пр.пл	Экологический шифр лесонасаждения	Число видов	Общее проективное покрытие, %	Доля участия в травостое, %			
				Лесные виды	Стержнекорневые	Длиннокорневищные	Короткокорневищные
1	$\frac{\text{Чоп 2,5 П}_{1,5}}{\text{Тен (2,5) - III (0,7)}}$8Дч2Лс(68лет)	13	94	89,3	26,6	39,3	30,8
2	$\frac{\text{Ч выщ 2 П}_1}{\text{П/осв (4) - III (0,4)}}$10Со(75лет)	15	30	13,4	63,3	30,0	6,7

Это свидетельствует о более существенном средопреобразующем воздействии в условиях степной обстановки липово-дубового древостоя, чем соснового. Одновременно отметим, что под влиянием искусственно созданного соснового древостоя исходный остепнённый луг тем не менее претерпевает трансформацию в направлении лесного сообщества. Появление и развитие в нём лесных видов (табл. 2 и 3) отражает процесс «сильватизации» (по А.Л. Бельгарду [3]).

Интенсивное, по сравнению с сосняком, развитие травостоя в липовой дубраве совпадает с несколько большими трофностью и увлажнением почвы. Одновременно здесь уменьшается участие в сложении травостоя стержнекорневых и увеличивается роль длиннокорневищных и, особенно, – короткокорневищных видов. Это происходит на фоне большего, чем в сосняке, затенения почвы древесным ярусом.

В дальнейшем планируется более детальное изучение проективного покрытия лесных насаждений.

ВЫВОДЫ

Изучение флористического состава лесных насаждений с учётом проективного покрытия каждого вида и его принадлежности к соответствующим экобиоморфам позволяет не только по-новому оценивать состояние фитоценозов, но и отражать его в краткой и выразительной форме экологического шифра.

ЛИТЕРАТУРА:

1. *Авдеева Н.В. Сравнительная биоэкологическая характеристка липовых дубрав и искусственных сосняков в условиях степного Заволжья: Автореф. дис. ... канд. биол.*

наук. Самара, 2004. – 19 с.
2. *Алексеев В.А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоев // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С. 51–57.*
3. *Бельгард А.Л. Степное лесоведение. – М.: Лесная пром-ть, 1971. – 336 с.*
4. *Болдырев В.А. Лесные почвы южной части Приволжской возвышенности. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 1993. – 61 с.*
5. *Болдырев В.А. Естественные леса Саратовского Правобережья. Эколого-ценотический очерк. – Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2005. – 92 с.*
6. *Гріцан Ю.І. Екологічні основи перетворюючего впливу лісової рослинності на степове середовище. – Дніпропетровськ: Вид-во Дніпропетр. нац. ун-ту, 2000. – 300 с.*
7. *Классификация почв России / Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И. Лебедева. – М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН, 2000. – 235 с.*
8. *Козлов А.Н. Влияние флористического и биоэкоморфного состава растительных сообществ степного Заволжья на физико-химические свойства почв (на примере Красносамарского лесного массива): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Самара, 2007. – 20 с.*
9. *Кочетков И.А. Влияние экологических факторов на биологическую активность почв в лесных фитоценозах степного Заволжья: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Самара, 2000. – 21 с.*
10. *Лаврова О.П. Особенности фитогенного поля дуба черешчатого и сосны обыкновенной в условиях степной зоны: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Самара, 1999. – 21 с.*
11. *Матвеев Н.М. Оптимизация системы экоморф растений А.Л. Бельгарда в целях фитоиндикации экотопа и биотопа. // Вісник Дніпропетровського університету. Біологія, екологія. 2003. – Т. 2. Вип. 11. – С. 105–113.*
12. *Матвеев Н.М. Биоэкологический анализ флоры и растительности (на примере лесостепной и степной зоны). – Самара: Самарский университет, 2006. – 311 с.*
13. *Матвеев Н.М., Козлов А.Н. О влиянии экобиоморфного состава фитоценозов на химические свойства почвы // Известия Самарского научн. центра РАН. 2008. №2. – С. 288–292.*
14. *Мелехов И.С. Лесоведение. – М.: Лесная пром-ть, 1980. – 406 с.*
15. *Пахомов А.Е. Биогеоценотическая роль млекопитающих в почвообразовательных процессах степных лесов Украины. – Днепропетровск: Изд-во Днепропетровского ун-та, 1998. – Т. 1. – 231. – Т.2. – 216 с.*
16. *Погребняк П.С. Общее лесоводство. – М.: Колос, 1968. – 440 с.*
17. *Природа Куйбышевкой области / М.С. Горелов, В.И. Матвеев, А.А. Устинова и др. – Куйбышев: Куйбыш. кн. изд-во, 1990. – 464 с.*
18. *Травлеев А.П. Взаимодействие растительности с почвами в лесных биогеоценозах настоящих степей Украины и Молдавии: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Днепропетровск, 1972. – 49 с.*
19. *Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья – 95, 1995. – 992 с.*
20. *Чорнобай Ю.М. Трансформація рослинного детриту в природних екосистемах. – Львів: Вид-во ДПМ НАН України, 2000. – 352 с.*
21. *Цветкова Н.М., Якуба М.С. Ретроспективні дослідження стану насаджень білої акації на ділянках рекультивації Західного Донбасу // Питання біоіндикації та екології. – Запоріжжя: Вид-во Запорізького нац. ун-ту, 2006. – Вип. 11, №1. – С. 72–85.*

CONCERNING THE USING FLORISTIC STRUCTURE OF AFFORESTATIONS FOR BIOTOPE CHARACTERISTICS IN STEPPE

Matveev N.M.

In this article composing ecological code of afforestations on the basis of their floristic structure to offered. Ecological code includes data about soil, their riches, granulometric structure, humidity, light structure of forest stand, light mode, age stage of wood, density, structure and forest age.