

## СУКЦЕССИИ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В КУЛЬТУРАХ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ, СОЗДАНЫХ НА ВЫРУБКАХ РАЗНОТРАВНЫХ БЕРЕЗНЯКОВ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

### THE SUCCESSION OF FOREST LIVE COVER IN THE ARTIFICIAL SCOTS PINE STANDS ON FELLED AREAS OF FORB BIRCH FORESTS IN THE FOREST-STEPPE OF WEST SIBERIA

**Ключевые слова:** Западная Сибирь, лесостепь, березняки (береза повислая, береза пушистая), сосняки (сосна обыкновенная), живой напочвенный покров, сукцессии, культуры сосны 15, 30, 45, 60 лет.

**Keywords:** West Siberia, forest-steppe, birch forests (*Betula pendula*, *Betula pubescens*), pine forests (*Pinus sylvestris*), forest live cover, succession, planted pine forests (15, 30, 45, 60 years old).

Цель исследований – выявить эколого-ценотическую приуроченность лесных травянистых растений к сосновым и березовым формациям лесостепной зоны Западной Сибири, направление и скорость сукцессий живого напочвенного покрова в культурах сосны обыкновенной, созданных на вырубках разнотравных березняков. Сравнительная оценка флористических списков, встречаемости и обилия наиболее распространенных видов коренных сосняков и березняков предлесостепи и северной лесостепи Западной Сибири выполнена по литературным данным (Зубарева, 1960; Вегерин, 1970). Установлено высокое сходство этих формаций по видовому составу кустарничково-травяного яруса, но резкие различия по моховому покрову, который преобладает в сосновых и практически отсутствует в березовых типах леса. Полевые исследования выполнены под пологом и на вырубках в березняках разнотравных, а также в культурах сосны обыкновенной, созданных посадкой по плужным (ПКЛ-70) бороздам 15, 30, 45 и 60 лет назад на свежих вырубках данных березняков. Установлено, что живой напочвенный покров разнотравных березняков характеризуется большим разнообразием травянистых многолетников (66-78 видов), имеет до 50% видов, сходных с разнотравными сосняками региона. Смена живого напочвенного покрова в культурах сосны обыкновенной, созданных по плужным бороздам на вырубках разнотравных березняков, изолированных от соседства сосновых лесов, слабо заметна до 15-летнего возраста и отчетливо проявляется в 60-летних культурах, за счет сокращения типичных «березняковых» и появления «сосняковых» видов: грушанки круглолистной, зимолюбки зонтичной, ортилии однобокой, зеленых мхов. В загущенных культурах сосны процесс смены березнякового разнотравья на «мертвопокровный» аспект отмечен в стадии высокополнотных средневозрастных сосняков, оставленных на естественное самоизреживание. Для окончательной смены березняка разнотравного сосняком разнотравным требуется длительный срок, вероятно, не менее двух поколений сосны.

The research goal is to identify the ecological-coenotic confinement of forest herbaceous plants to the pine and birch formations in the forest-steppe zone of West Siberia and the direction and rate of succession of the forest live cover in the artificial Scots pine stands on felled areas of forb birch forests. The comparative assessment of the floristic lists, occurrence and abundance of the most dispersed species of indigenous pine and birch stands of the northern forest-steppe of West Siberia is performed according to the literature data (Zubareva, 1960, Vegerin, 1970). Strong similarity of these formations in terms of the list of herbaceous and shrub species was found and significant differences in terms of the moss cover which prevails in pine forest types and is practically lacking in birch forest types. The field studies were conducted under the canopy and in clearings in forb birch forest as well as in the artificial Scotch pine forests planted in furrows (PKL-70 forest plough) 15; 30; 45 and 60 years ago in fresh cut-over areas of the forb birch forests. It has been found that the forest live cover of the forb birch forests is characterized by a large variety of herbaceous perennials (66 to 78 species) and includes up to 50% of the species similar to those of the forb pine forests of the region. The change of the forest live cover in the artificial Scotch pine forests planted in furrows in the cut-over areas of birch forests isolated from the neighborhood of pine forests is hardly noticeable until the age of 15 and is clearly seen in the 60-year-old forests owing to the reduction of the typical "birch forest" species number and the appearance of the "pine forest" species: European pyrola, prince's pine, sidebells wintergreen and green mosses. In overstocked pine stands the process of the change of birch forest forbs to "litter" aspect has been revealed at the stage of dense middle-aged pine stands left to natural thinning. The complete change of a forb birch forest for forb pine forest requires a long period, probably at least two pine generations.

**Чижов Борис Ефимович**, д.с.-х.н., гл. н.с., отдел экологии, филиал, Всероссийский НИИ лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ), г. Тюмень. Тел.: (3452) 42-04-78. E-mail: bor0409@yandex.ru.

**Chizhov Boris Yefimovich**, Dr. Agr. Sci., Chief Staff Scientist, Ecology Division, Branch, All-Russian Research Institute of Silviculture and Forestry Mechanization, Tyumen. Ph.: (3452) 42-04-78. E-mail: bor0409@yandex.ru.

**Шишкин Александр Михайлович**, к.с.-х.н., доцент, каф. экологии, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень. Тел.: (3452) 62-58-28. E-mail: bor0409@yandex.ru.  
**Кулясова Оксана Алексеевна**, ст. преп., каф. почвоведения, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Тюмень. Тел.: (3452) 62-58-28. E-mail: oksana-2505kul@mail.ru.

**Shishkin Aleksandr Mikhaylovich**, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Ecology, State Agricultural University of Northern Trans-Urals, Tyumen. Ph.: (3452) 62-58-28. E-mail: bor0409@yandex.ru.  
**Kulyasova Oksana Alekseyevna**, Asst. Prof., Chair of Soil Science, State Agricultural University of Northern Trans-Urals, Tyumen. Ph.: (3452) 62-58-28. E-mail: oksana-2505kul@mail.ru.

### Введение

В отличие от аграрных культур, возделываемых в течение одного, максимум двух-трех вегетационных периодов, лесные сообщества формируются в течение десятков и сотен лет, проходя принципиально разные состояния, часто со сменой главных лесобразующих (эдификаторных) пород. Поэтому даже одновозрастные леса, возникшие в одинаковых лесорастительных условиях, не есть что-либо однородное не только в пространстве, но и во времени [1-5].

Б.А. Ивашкевич исходил из представления о лесе как о «природном географическом явлении, находящемся в состоянии непрекращающегося развития и изменения» [6]. Согласно Б.П. Колесникову [3, 7] каждая стадия развития лесных сообществ характеризуется не только определенным комплексом жизненных превращений и таксационных показателей деревьев лесобразующих пород, но и специфическими особенностями всех остальных компонентов во всех ярусах насаждения в целом.

В соответствии с господствующей парадигмой «лес» понимается как «лесной биогеоценоз», организованный древостоем-эдификатором, под влиянием средообразующих функций и конкуренции которого формируются специфичные лесной микроклимат, почвенно-гидрологические условия,

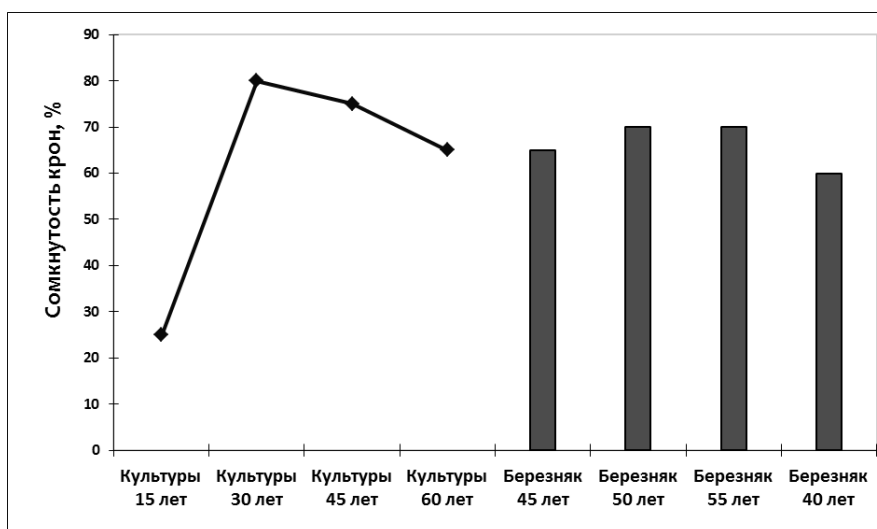
нижние ярусы фитоценоза и биоценоз в целом [8].

**Цель** исследований – выявить эколого-ценотическую приуроченность лесных травянистых растений к сосновым и березовым формациям лесостепной зоны Западной Сибири, направление и скорость сукцессий живого напочвенного покрова в культурах сосны обыкновенной после смены ею березовых древостоев-эдификаторов.

### Объекты и методы исследований

Сравнительная оценка флористических списков, встречаемости и обилия наиболее распространенных видов живого напочвенного покрова представлена по результатам авторских исследований под пологом и на вырубках в березняках разнотравных, а также в культурах сосны обыкновенной, созданных посадкой по плужным (ПКЛ-70) бороздам 15, 30, 45 и 60 лет назад на свежих вырубках аналогичных березняков (рис. 1) и дополнена сведениями из литературных источников [9, 10].

Обследовано 16 пробных площадей, на каждой из которых по методике Раменского [11] заложены по 20 учетных площадок размером 1 м<sup>2</sup> и определены: проективное покрытие живым напочвенным покровом, встречаемость и удельное видовое обилие [12], надземная сырая фитомасса травянистых растений.



**Рис. 1.** Сомкнутость крон культур сосны и естественных березняков, в которых проведены натурные исследования

### Результаты и их обсуждение

Сравнительный анализ видового разнообразия живого напочвенного покрова коренных сосняков [9] и березняков [10] предлесостепи и северной лесостепи Западной Сибири показал высокое сходство этих формаций по видовому составу кустарничково-травяного яруса (табл. 1), но резкие различия по моховому покрову, который преобладает в сосновых и практически отсутствует в березовых типах леса.

Преобладание мохового покрова в хвойных лесах, невысокое обилие и встречаемость его в березняках и осинниках, на наш взгляд, определяется в меньшей мере различиями в почвенно-гидрологических условиях и режиме освещенности, а в большей мере — особенностями мертвого опада. Хвоя и мелкие ветви хвойных пород формируют рыхлую светопроницаемую лесную подстилку, в которой мхи получают достаточный уровень освещенности. Листья березы и осины образуют светонепроницаемый слой. Под тяжестью снежного покрова они придавливают к почве мхи и зимнезеленые низкорослые полукустарнички, обрекая их на световое голодание и выпревание.

Сравнение флористического сходства живого напочвенного покрова разнотравных березняков, их вырубок и культур сосны различного возраста по значению коэффициента Жаккара (I<sub>j</sub>) показало, что наибольшее соответствие видового состава сравниваемых насаждений наблюдается между березняками и их свежими вырубками (табл. 2).

Эдификаторная роль культур сосны обыкновенной в первые 15 лет не заметна. В период с 15 до 30 лет сомкнутость крон в культурах сосны возрастает с 25 до 80% (рис. 1). Но коэффициент общности видового состава с березняками снижается медленно. Даже в 45-летних культурах, где сформировался экологический режим, отличный от режима березняков, различие ещё незначительное. Существенное несходство флоры живого напочвенного покрова отмечено при сравнении березняков с культурами сосны 60-летнего возраста. Подобная закономерность проявляется и при оценке сходства живого напочвенного покрова сосновых культур и вырубки березняков, но общность видового состава этих объектов более низкая.

Даже в культурах сосны 45-60-летнего возраста сомкнутостью 65-75% список видов живого напочвенного покрова не отличается радикально от березняков (табл. 2). Это легко объяснить тем, что продолжительность жизни многолетних травянистых растений соизмерима с долгожительством берез повислой, пушистой и сосны обыкновенной [13, 14]. Многолетние травянистые растения продолжают вегетативно возобновляться и

успешно развиваться на вырубках и в молодняках культур сосны обыкновенной до тех пор, пока освещенность и почвенные условия лесного участка радикально не изменятся.

С учетом литературных данных [9, 10] растения живого напочвенного покрова нами разделены условно на «березняковые», «сосняковые» и виды, успешно развивающиеся в обеих формациях, что позволило более наглядно представить динамику обилия травянистых растений различной ценотической приуроченности в связи со сменой древостоев-эдификаторов (табл. 3, 4).

В качестве редких видов с встречаемостью менее 15% в исходных березняках и в культурах сосны на их вырубках из «березнякового» разнотравья отмечены: борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum* L.), василистник простой (*Thalictrum simplex* L.), вероника колосистая (*Veronica spicata* L.), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys* L.), вороний глаз четырехлистый (*Paris quadrifolia* L.), гвоздика широколистная (*Dianthus latifolius* Willd.), герань лесная (*Geranium sylvaticum* L.), горошек заборный (*Vicia sepium* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), горошек лесной (*Vicia sylvatica* L.), герань сибирская (*Geranium sibiricum* L.), девясил иволистный (*Inula salicina* L.), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), дудник лесной (*Angelica sylvestris* L.), жгун-корень (*Kadenia dubia* (Schkuhr) Lavrova et V.Tichom.), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa* L.), зюзник европейский (*Lycopus europaeus* L.), клевер люпиновый (*Trifolium lupinaster* L.), лапчатка серебристая (*Potentilla argentea* L.), любка двулистная (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.), медуница неясная (*Pulmonaria obscura* Dum.), очиток пурпурный (*Sedum purpureum* (L.) Schult.), пырей ползучий (*Elytrigia repens* L.), полынь широколистная (*Artemisia latifolia* Ledeb.), подмаренник настоящий (*Galium verum* L.), подорожник степной (*Plantago urvillei* Opiz), реброплодник уральский (*Pleurospermum uralense* Hoffm.), репешок волосистый (*Agrimonia pilosa* Ledeb.), смолевка поникшая (*Silene nutans* L.), смолевка обыкновенная (*Silene vulgaris* (Moench) Garcke), скерда сибирская (*Crepis sibirica* L.), серпуха венценосная (*Serratula coronata* L.), таволга обыкновенная (*Filipendula vulgaris* Moench), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria* L.), тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata* (L.) Pers.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.), фиалка собачья (*Viola canina* L.), фиалка холмовая (*Viola collina* Bess.), фиалка удивительная (*Viola mirabilis* L.), чина клубненосная (*Lathyrus tuberosus* L.), чина лесная (*Lathyrus sylvestris* L.), чина гороховидная (*Lathyrus pisiformis* L.), хвощ полевой (*Equisetum arvense* L.), хвощ зимующий (*Equisetum hyemale* L.).

**Видовое разнообразие живого напочвенного покрова сосняков и березняков предлесостепи и северной лесостепи Западной Сибири**

Виды	Пески и супеси (Зубарева, 1960)		Суглинистые почвы (Вегерин, 1970)			
	сосняки		сосняки		березняки	
	яг-зм	травяные	яг-зм	травяные	яг-вейник.	разнотравн.
<i>Травы и кустарнички</i>						
<i>Calamagrostis arundinacea</i> L.	+	+		+	+	+
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth			+	+	+	+
<i>Rubus saxatilis</i> L.	+	+	+	+	+	+
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	+	+				
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	+	+				
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	+	+	+	+	+	
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	+		+	+		
<i>Majanthemum bifolium</i> L.	+	+	+			
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	+	+				
<i>Fragaria vesca</i> L.	+	+			+	
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	+	+				
<i>Trifolium medium</i> L.	+	+		+		
<i>Orobus vernus</i> L.	+	+		+		+
<i>Galium boreale</i> L.	+	+				+
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.					+	+
<i>Glechoma hederacea</i> L.		+				+
<i>Stellaria holostea</i> L.		+				
<i>Poa pratensis</i> L.		+		+		
<i>Vicia cracca</i> L.		+				
<i>Aegopodium podagraria</i> L.		+				+
<i>Achillea millefolium</i> L.		+			+	
<i>Trifolium repens</i> L.		+				
<i>Trientalis europaea</i> L.		+	+			
<i>Viola canina</i> L.		+			+	
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.		+				+
<i>Lathyrus pratensis</i> L.		+				+
<i>Galium verum</i> L.						+
<i>Pulmonaria obscura</i> Dum.		+		+		+
<i>Libanotis sibirica</i> (L.)W.D.J.Koch		+				
<i>Solidago virgaurea</i> L.			+	+	+	
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn		+		+	+	
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.			+	+	+	+
<i>Diphasiastrum complanatum</i> L.				+		
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.				+		
<i>Melica nutans</i> L.			+	+	+	
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.				+	+	+
<i>Chimaphila umbellata</i> L.			+			
<i>Hieracium umbellatum</i> L.				+	+	
<i>Lilium martagon</i> L.				+		
<i>Trifolium lupinaster</i> L.			+	+		
<i>Thalictrum simplex</i> L.				+		+
<i>Heracleum sibiricum</i> L.						+
<i>Dactylis glomerata</i> L.				+		+
<i>Crepis sibirica</i> L.						+
<i>Linnaea borealis</i> L.			+			
<i>Angelica sylvestris</i> L.						+
<i>Aconitum septentrionale</i> Koelle						+
<i>Tanacetum vulgare</i> L.						+
<i>Athyrium filix – femina</i> (L.) Roth						+
<i>Paris quadrifolia</i> L.						+
<i>Carex pilosa</i> Scop.					+	
<i>Мхи</i>						
<i>Pleurozium Schreberi</i> (Brid.) Mitt.	+	+	+	+	+	(+)
<i>Hylocomium proliferum</i> Brid.	+				+	
<i>Dicranum undulatum</i> Ehrh	+		+	+	+	(+)
<i>Ptilium crista castrensis</i> (Hedw.) De Not.	+		+	+	+	
<i>Dicranum bergeri</i> Blandow ex Hoppe	+					
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> (Hedw.) Warnst.	+		+	+		(+)

Примечание. Яг-зм – ягодниково-зеленомошный, яг-вейник. – ягодниково-вейниковый типы леса; (+) – виды с невысоким обилием и встречаемостью.

Таблица 2

**Коэффициент Жаккара (I<sub>j</sub>) для попарно сравниваемых насаждений березняка разнотравного и культур сосны 30-60-летнего возраста, созданных на их вырубках**

Название ПП	Березняк	Вырубка березняка	Сосняк 30 лет	Сосняк 45 лет	Сосняк 60 лет
Березняк		0,53	0,50	0,42	0,31
Вырубка березняка	0,53		0,38	0,27	0,18
Сосняк 30 лет	0,50	0,38		0,51	0,44
Сосняк 45 лет	0,42	0,27	0,51		0,51
Сосняк 60 лет	0,31	0,18	0,44	0,51	

Таблица 3

**Обилие растений живого напочвенного покрова в исходных и производных насаждениях**

Виды	Березняки и их 2-летняя вырубка	Культуры сосны		
		15 лет	30 лет	45-60 лет
<i>Предположительно березняковые виды</i>				
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	P	H	P	P
<i>Glechoma hederacea</i> L.	P	P	P	P
<i>Centaurea scabiosa</i> L.		H	P	
<i>Anemone sylvestris</i> L.	P	H	P	
<i>Fragaria vesca</i> L.	P		H-P	H-P
<i>Stellaria graminea</i> L.		P	P	P
<i>Rubus saxatilis</i> L.	H	P	H-P	H-P
<i>Poa angustifolia</i> L.	H-P	H	P	P
<i>Poa pratensis</i> L.	H-P	P	P	
<i>Libanotis sibirica</i> L.	P	H	P	
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	H-P	H	P	P
<i>Galium boreale</i> L.	P	P	P	P
<i>Achillea asiatica</i> Serg.	P	P	P	P
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	P	P	P	P
<i>Предположительно березняково-сосняковые виды</i>				
<i>Calamagrostis arundinacea</i> L.	Cg-P	P	H-P	P
<i>Предположительно сосняковые виды</i>				
<i>Pyrola rotundifolia</i> L.			P	H-P
<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W.P.C. Barton			P	H-P
<i>Orthilia secunda</i> (L.) House	P		P	P

Примечание. Обилие видов приведено по шкале В.С. Ипатовой, Л.А. Кириковой, Т.А. Линдемана (1966): Сг – согосподствующие (удельное проективное покрытие 33-66%), Н – наполнители (33-5%), Р – редкие (менее 5%), Ун – растения встречаются единично.

Из «сосняковых» видов в качестве редких с встречаемостью менее 15% учтены гудайера ползучая (*Goodyera repens* (L.) R.Br.), золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea* L.), кочедыжник женский (*Athyrium filix – femina* (L.) Roth), майник двулистный (*Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt), мерингия бокоцветная (*Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl), одноцветка крупноцветковая

(*Moneses uniflora* (L.) A.Gray), молиния голубая (*Molinia caerulea* (L.) Moench), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.), вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth); из предположительно «березняково-сосняковых» видов отмечены купена лекарственная (*Polygonatum officinale* All.) и ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum* L.).

Таблица 4

**Распределение травянистых растений различной ценотической приуроченности в насаждениях разной стадии развития**

Лесные фитоценозы	Среднее количество видов живого напочвенного покрова		
	березняковые	березняково-сосняковые	сосняковые
Березняки, их двухлетние вырубки	59 (12)	3 (1)	4 (1)
Культуры сосны 15 лет	62 (13)	3 (1)	2 (0)
Культуры сосны 30 лет	58 (14)	3 (1)	7 (3)
Культуры сосны 45-60 лет	34 (10)	3 (1)	12 (3)

Примечание. Указано общее количество учтенных и наиболее обильно представленных видов (в скобках).

Максимальное обилие растений открытых местообитаний отмечено в несомкнутых 15-летних культурах сосны. В культурах 30 лет и старше уже наблюдается процесс изреживания светолюбивых видов живого напочвенного покрова. Наиболее быстро сокращается обилие таких «березняковых» видов, как мятлик луговой (*Poa pratensis* L.), полевица гигантская (*Agrostis gigantea* Roth), девясил иволистный (*Inula salicina* L.), лилия саранка (*Lilium martagon* L.), душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.), реброплодник уральский (*Pleurospermum uralense* Hoffm.), серпуха венценосная (*Serratula coronata* L.), чина весенняя (*Orobus vernus* L.).

Смена видового состава живого напочвенного покрова в культурах сосны отчетливо проявилась в 60-летних культурах, за счет сокращения типичных «березняковых» и появления «сосняковых» видов: грушанки круглолистной (*Pyrola rotundifolia* L.), зимолюбки зонтичной (*Chimaphila umbellata* (L.) W.P.C. Barton), ортилии однобокой (*Orthilia secunda* (L.) House), зеленых мхов.

В загущенных культурах сосны, с сомкнутостью крон более 85%, отмечена смена березнякового разнотравья на «мертвопокровный» аспект на стадии средневозрастных сосняков, оставленных на естественное самоизреживание.

#### Выводы

1. Живой напочвенный покров разнотравных березняков лесостепи Западной Сибири (Ишим-Тобольского междуречья) характеризуется большим разнообразием травянистых многолетников, имеет до 50% видов, сходных с разнотравными сосняками региона как на типичных для березняков суглинистых, так и на более легких почвах сосновой формации.

2. Смена живого напочвенного покрова в культурах сосны обыкновенной, созданных по плужным бороздам на вырубках разнотравных березняков, изолированных от соседства сосновых лесов, слабо заметна до 15-летнего возраста и отчетливо проявляется в 60-летних культурах, за счет сокращения типичных «березняковых» и появления «сосняковых» видов: грушанки круглолистной, зимолюбки зонтичной, ортилии однобокой, зеленых мхов.

3. В связи со сменой доминирующего древостоя в культурах сосны обыкновенной наиболее быстро сокращается обилие таких видов, как мятлик луговой, полевица гигантская, девясил иволистный, лилия саранка, душица обыкновенная, реброплодник уральский, серпуха венценосная, чина весенняя.

4. Для окончательной смены березняка разнотравного сосняком разнотравным требуется, вероятно, не менее двух поколений сосны.

5. В загущенных культурах сосны процесс смены березнякового разнотравья на «мертвопокровный» аспект отмечен в стадии высокополнотных средневозрастных сосняков, оставленных на естественное самоизреживание.

#### Библиографический список

1. Ивашкевич Б.А. Маньжурский лес. – Харбин, 1915. – Вып. 1. – 502 с.
2. Ивашкевич Б.А. Типы лесов Приморья и их экологическое значение // Производительные силы Дальнего Востока. – Хабаровск; Владивосток: Кн. Дело, 1927. – Т. 3. – С. 52.
3. Колесников Б.П. Кедровые леса Дальнего Востока // Дальневост. фил. АН СССР. Сер. Ботаника. – 1956. – Т. 2 (4). – 264 с.
4. Колесников Б.П. О генетической классификации типов леса и задачах лесной типологии в восточных районах СССР // Изв. СО АН СССР. – 1958. – № 4. – С. 113-114.
5. Морозов Г.Ф. Учение о лесе. – М.; Л., 1931. – 438 с.
6. Ивашкевич Б.А. Дальневосточные леса и их промышленное будущее. – Хабаровск: ДВ Огис, 1933. – 168 с.
7. Колесников Б.П., Смолоногов Е.П. Некоторые закономерности возрастной и восстановительной динамики кедровых лесов Зауралья // Тр. по лесн. хоз-ву Сибири. – 1960. – Вып. 6. – С. 21-33.
8. Сукачев В.Н. Основные понятия лесной биогеоценологии // Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – С. 5-49.
9. Зубарева Р.С. Лесная растительность Припышминских боров Зауралья // Тр. ин-та биологии / Уральский филиал АН СССР. – 1960. – Вып. 19. – С. 97-124.
10. Вегерин А.М. Зонально-географические аспекты организации рационального лесного хозяйства на юге Тюменской области: дис. ... канд. с.-х. наук. – Свердловск, 1970. – 293 с.
11. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенногеоботаническое исследование земель. – М.: Сельхозгиз, 1938. – 619 с.
12. Ипатов В.С., Кирикова Л.А., Линдeman Т.А. Об оценке участия видов в структуре растительного покрова // Ботанический журнал. – 1966. – Т. 51. – № 8. – С. 1121-1126.
13. Бельков В.П., Омеляненко А.Я., Мартынов А.Н. Регулирование травяного покрова в лесу // Лесная промышленность. – М., 1974. – 112 с.
14. Чижов Б.Е. Регулирование травяного покрова при лесовосстановлении. – М.: Изд-во ВНИИЛМ, 2003. – 174 с.

#### References

1. Ivashkevich B.A. Man'zhurskii les. – Kharbin, 1915. – Вып. 1. – 502 с.

2. Ivashkevich B.A. Tipy lesov Primor'ya i ikh ekologicheskoe znachenie // Proizvoditel'nye sily Dal'nego Vostoka. – Khabarovsk, Vladivostok: Kn. delo, 1927. – T. 3. – S. 52.

3. Kolesnikov B.P. Kedrovye lesa Dal'nego Vostoka // Dal'nevost. fil. AN SSSR Ser. Botan. – 1956. – T. 2 (4). – 264 s.

4. Kolesnikov B.P. O geneticheskoi klassifikatsii tipov lesa i zadachakh lesnoi tipologii v vostochnykh raionakh SSSR // Izv. SO AN SSSR. – 1958. – № 4. – S. 113-114.

5. Morozov G.F. Uchenie o lese. – M., L., 1931. – 438 s.

6. Ivashkevich B.A. Dal'nevostochnye lesa i ikh promyshlennoe budushchee. – Khabarovsk: DV Ogis, 1933. – 168 s.

7. Kolesnikov B.P., Smolonogov E.P. Nekotorye zakonomernosti vozrastnoi i vosstanovitel'noi dinamiki kedrovyykh lesov Zaural'skogo Priob'ya // Tr. po lesn. khoz-vu Sibiri. – 1960. – Vyp. 6. – S. 21-33.

8. Sukachev V.N. Osnovnye ponyatiya lesnoi biogeotsenologii // Osnovy lesnoi biogeotsenologii. – M.: Nauka, 1964. – S. 5-49.

9. Zubareva R.S. Lesnaya rastitel'nost' Pripyshminskikh borov Zaural'ya // Trudy instituta biologii. Ural'skii filial AN SSSR. – 1960. – Vyp.19. – S. 97-124.

10. Vegerin A.M. Zonal'no-geograficheskie aspekty organizatsii ratsional'nogo lesnogo khozyaistva na yuge Tyumenskoi oblasti: diss. ... kand. s.-kh. nauk. – Sverdlovsk, 1970. – 293 s.

11. Ramenskii L.G. Vvedenie v kompleksnoe pochvennogeobotanicheskoe issledovanie zemel'. – M.: Sel'khozgiz, 1938. – 619 s.

12. Ipatov V.S., Kirikova L.A., Lindeman T.A. Ob otsenke uchastiya vidov v strukture rastitel'nogo pokrova // Botanicheskii zhurnal. – 1966. – T. 51. – № 8. – S. 1121-1126.

13. Bel'kov V.P., Omel'yanenko A.Ya., Martynov A.N. Regulirovanie travyanogo pokrova v lesu. – M.: Lesnaya promyshlennost', 1974. – 112 s.

14. Chizhov B.E. Regulirovanie travyanogo pokrova pri lesovosstanovlenii. – M.: Izd-vo VNIILM, 2003. – 174 s.



УДК 712.253:58.006

**А.В. Котова**  
A.V. Kotova

**СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ  
УСТАРЕВШИХ ЛАНДШАФТНЫХ ЭКСПОЗИЦИЙ  
В БОТАНИЧЕСКИХ САДАХ  
(НА ПРИМЕРЕ САДА НЕПРЕРЫВНОГО ЦВЕТЕНИЯ ГБС РАН)**

**THE CURRENT OBJECTIVES OF THE OUTDATED LANDSCAPE EXHIBITS IN  
BOTANICAL GARDENS (CASE STUDY OF THE CONTINUOUS  
FLOWERING GARDEN OF THE MAIN BOTANICAL GARDEN  
OF THE RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES)**

**Ключевые слова:** ботанический сад, экспозиция, Сад непрерывного цветения, архитектура, концепция.

Проведенное исследование позволило выявить основные задачи и направления в развитии концепции ландшафтной экспозиции Сада непрерывного цветения в Главном ботаническом саду им. Н.В. Цицина РАН (ГБС). Использовались архивные материалы Российской академии наук и ГБС, представляющие собой чертежи, пояснительные записки, технические и архитектурно-планировочные задания за период с 1948 по 1975 гг. Современное состояние Сада непрерывного цветения в значительной мере отличается от его первоначального вида. Из-за активного сокращения площадей под цветниками на территории экспозиции почти отсутствуют многолетние травянистые растения; большинство деревьев и кустарников, достигнув своего критического возраста, потеряли свою декоративность, часть дорог утрачена. Анализ перечисленных документов показал, что тща-

тельно проработанные, но нереализованные проекты прошлых лет не потеряли своей актуальности и сейчас. При разработке нового проекта реконструкции экспозиции необходимо использовать отдельные узлы и планировочные решения проектов 1948-1969 гг.

**Keywords:** botanical garden, exhibit, continuous flowering garden, architecture, concept.

The research enabled to identify the main tasks and directions in the development of the concept of landscape exhibition in the Continuous Flowering Garden of the Main Botanical Garden named after N.V. Tsitsin of the Russian Academy of Sciences (MBG). The study used the archival materials of the Russian Academy of Sciences and MBG representing drawings, explanatory notes and technical and architectural planning assignment for the period from 1948 to 1975. The current state of the Continuous Flowering Garden differs significantly from its original form. Due to active reduction of the areas under