

УДК 630*241

Г.Г. Терехов, Н.А. Луганский

Терехов Геннадий Григорьевич родился в 1948 г., окончил в 1972 г. Уральский лесотехнический институт, докторант кафедры лесоводства Уральского государственного лесотехнического университета. Имеет более 110 научных работ в области лесных культур, лесной таксации, лесоведения и лесоводства.
Тел.: 8(343) 322-56-31



Луганский Николай Алексеевич родился в 1931 г., окончил в 1956 г. Уральский лесотехнический институт, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства Уральского государственного лесотехнического университета, заслуженный деятель науки РФ. Имеет более 250 научных работ по вопросам лесоведения, лесоводства и таксации.
Тел.: 8(343) 261-52-88



ВЛИЯНИЕ ПРОЧИСТКИ НА ДИНАМИКУ И СТРУКТУРУ НИЖНИХ ЯРУСОВ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В ЕЛОВЫХ КУЛЬТУРЦЕНОЗАХ НА СРЕДНЕМ УРАЛЕ

Приведены результаты трехлетних исследований динамики и структуры травяного покрова, кустарников и кустарничков под влиянием второго приема рубок ухода в еловых культурценозах на Среднем Урале. Установлено, что два приема рубок ухода (осветление и прочистка) в еловых культурценозах первого класса возраста увеличивают численность кустарников и кустарничков в 2,5–3 раза.

Ключевые слова: прочистка, освещенность, травостой, обилие видов, фитомасса, кустарники, кустарнички, опад.

Любая рубка древостоя изменяет экологические условия (освещенность, световой поток, температура и влажность воздуха и почвы), в той или иной мере влияющие на появление и развитие нижних ярусов растительности.

Цель исследований – изучение динамики и структуры нижних ярусов растительности после прочистки в еловых культурценозах, а также фитомассы травостоя, участвующей в опаде.

Исследования выполняли в подзоне южно-таежных лесов Свердловской области (Билимбаевский лесхоз) на опытно-производственном участке (ОПУ) 20–22-летних культур ели в ельнике разнотравно-зеленомошниковом в течении трех лет. ОПУ площадью 6,4 га заложен в 1985 г. на вырубке 6-летней давности. Осветление культур проводили через 9 лет после посадки, прочистку – через 10 лет после осветления. Перед осветлением территория ОПУ была поделена на три равные секции: первая – контроль (без рубок ухода), вторая – коридорное осветление вдоль рядов еловых культур (ширина коридоров – 1–1,5-кратная высота близлежащих стволиков ели в обе стороны от ряда культур), третья – сплошное удаление лиственных пород. Перед прочисткой каждая секция дополнительно была разделена на две равные части: на одной части деревья ели в рядах оставляли без рубки (секции 1–3), на другой – изреживали в рядах (секции 1а–3а).

Секция 1 – контроль; на секции 1а с изреживанием в рядах ели вырубали деревья лиственных пород, возобновившиеся под кроной вырубленной ели. Прочистку на секции 2 и 2а выполняли комбинированным методом.

На секции 3 и 3а вторичное возобновление лиственных пород высотой более 0,3 м вырубали полностью. Полнота древостоя на ОПУ после второго приема рубок ухода – прочистки на секциях 1, 1а, 2, 2а, 3 и 3а составляла соответственно 1,1; 0,9; 0,8; 0,7; 0,6 и 0,5.

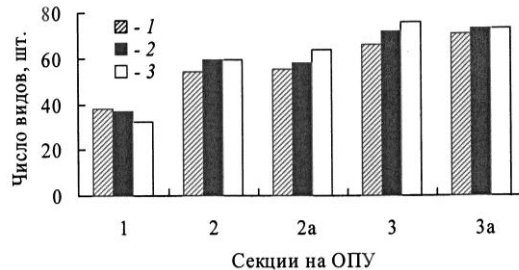
На каждой секции заложено по три постоянных пробных площади (ППП) размером 20 × 30 м. Динамика видовой принадлежности,* обилия их по шкале Друде, высоты, проективного покрытия надземных органов травостоя внутри каждой ППП изучалась на временных учетных площадках размером 1 м² в 30-кратной повторности ежегодно в первой декаде июля. Для определения фитомассы отбирали образцы сырой массы травостоя с учетных площадок в 15-кратной повторности, разделяя по видам на злаковые и двудольные, затем высушивали в лабораторных условиях до абсолютно сухого состояния. Видовое разнообразие и высоту кустарников определяли через 1 и 3 года после рубки на каждой ППП сплошным пересчетом. Освещенность поверхности почвы приведена средняя за 7-часовой период (с 10 до 17).

Изучение видового разнообразия травянистой растительности показывает, что под пологом еловых культурценозов первого класса возраста на секции 1 (вырубка 25-летней давности) с полнотой древостоя 1,1 площадь мертвопокровных пятен не превышает 15 % подпологового пространства, на остальной территории имеется, хотя и в угнетенном виде, живой напочвенный покров. Динамика и структура формирования его, во-первых, отличается активным увеличением численности светолюбивых видов, их обилием, высотой и фитомассой на большом открытом пространстве вырубки, а затем на лесокультурном участке до образования лиственного молодняка; во вторых – более замедленным уменьшением высоты подъярусов, сомкнутостью надземной части, численностью видов и фитомассы травостоя, определяемых естественным процессом формирования смешанного древостоя. В конце второго десятилетия на секции 1 начали появляться виды, характерные для темнохвойных лесов (табл. 1): *Stellaria media* (L.) Cyr., *Oxalis acetosella* L., *Asarum europaeum* L., *Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt, *Equisetum sylvaticum* L. Однако в этих условиях (полнота 1,1) с постоянно уменьшающейся освещенностью поверхности почвы (до 19 % и менее от полной) видовое разнообразие всего травяного покрова сократилось за 3 года от 38 до 32 видов (см. рисунок), а проективное покрытие – от 10,5 до 8,5 % площади (табл. 2). Состояние многих видов, находящихся под пологом древостоя, крайне угнетенное: отсутствует цветение, семеношение, заметно снижена высота и обилие, а в ближайшее время возможно выпадение части их (*Aconitum excelsum* Rchb., *Adenophora lilifolia* (L.) A. DC., *Betonica officinalis* L., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Geranium sylvaticum* L., *Geum urbanum* L., *Geum rivale* L., *Angelica sylvestris* L., *Hypericum perforatum* L., *Solidago virga aurea* L., *Chamerion angustifolium* (L.) Holub, *Rubus saxatilis* L., *Alchimilla* sp., *Galium boreale* L., *Lathyrus gmelinii* Fritsch.) из состава травостоя, что ведет впоследствии к их гибели.

* Определитель сосудистых растений Среднего Урала / П.Л. Горчаковский [и др.]. – М.: Наука, 1994. – 525 с.

Изреживание деревьев ели в рядах на секции 1а увеличивает освещенность поверхности почвы в первые два года до 29 %, но из-за разрастания кроны лиственных пород она уменьшается до 24 % и менее, однако даже за такой небольшой промежуток времени при незначительном увеличении численности видов повышается обилие некоторых из них (*Aconitum excelsum* Rchb., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Geranium pratense* L., *Stellaria holostea* L. и *S. media* (L.) Суг., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Aegopodium podagraria* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.), а также высота и проективное покрытие надземных органов травостоя.

Динамика, структура и видовое разнообразие травянистой растительности на опытных секциях, где первичный этап определяется антропогенным воздействием на процесс формирования естественных дендроценозов, существенно отличаются от контроля. На секции 2 в травостое до прочистки отмечено 46...48 видов против 38...40 видов на контроле, через 3 года после прочистки (освещенность 40...60 %) количество их увеличилось до 59 (см. рисунок). С увеличением численности и обилия видов возрастает проективное покрытие надземных органов (табл. 2), но при этом на 54...60 % территории секции 2 отсутствует сомкнутость травостоя, яркость его слабо выражена.



Динамика численности видов травянистой растительности на ОПУ 1-85 после рубок: 1 – 1 год; 2 – 2 года; 3 – 3 года

Таблица 2

**Характеристика травянистой растительности
в словом культуценозе после второго приема рубок ухода**

Номер секции	Освещенность поверхности почвы, %	Средняя высота, см			Общее проективное покрытие, %	Густота стеблей на 1 м ² , шт.
		первого яруса	второго яруса	всего травостоя		
Через 1 год после прочистки						
1	11...19	–	–	19,4±1,86	7...14	11,8±0,67
1а	19...29	–	–	30,8±2,16	8...17	6,9±0,52
2	40...70	–	–	48,7±3,68	29...37	31,4±2,81
2а	60...80	–	–	56,9±4,59	43...61	56,8±4,57
3	80...90	–	–	68,4±5,18	52...71	91,4±6,18
3а	90...100	–	–	77,8±6,09	60...83	103,4±8,26
Через 3 года после прочистки						
1	11...17	–	–	22,3±1,26	7...10	9,9±0,58
1а	20...24	–	–	38,9±2,41	14...29	32,3±0,98
2	40...60	–	–	49,4±4,07	42...58	64,8±4,11
2а	50...70	101,4±8,63	37,6±3,12	65,6±5,01	75...80	104,4±9,17
3	70...80	104,8±9,03	44,5±4,38	78,8±7,14	85...95	149,5±13,11
3а	80...95	118,3±9,88	51,1±6,45	88,6±6,21	95...100	183,7±14,67

Изреживание деревьев ели на секции 2а (освещенность до 70 %) незначительно повышает количество видов, однако средняя высота травостоя, проективное покрытие, число стеблей на 1 м² заметно увеличиваются. Травостой сомкнут, в нем прослеживается ярусность, в первом подъярусе (высотой более 80 см) наибольшее обилие у *Calamagrostis langsdorfii* (Link.) Trin. и *C. arundinaceae* (L.) Roth., *Aconitum excelsum* Rchb., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Aegopodium podagraria* L., *Angelica sylvestris* L., *Chamerion angustifolium* (L.) Holub; во втором подъярусе (менее 80 см) – у *Betonica officinalis* L., *Veronica chamaedrys* L., *Geranium sylvaticum* L. и *G. pratense* L., *Stellaria media* (L.) Суг., *Rubus saxatilis* L., *Potentilla erecta* L., *Alchimilla* sp., *Pulmonaria dactylota* Simonk, *Crepis tectorum* L., *Lathyrus sylvestris* L. и *L. pratensis* L.

Максимальное развитие травяного покрова отмечено на секции 3 (освещенность 80...90 %) и 3а (90...100 %), где после осветления сплошным методом большая часть видов, хотя и в угнетенном виде, сохранилась. Их численность в момент рубки выше контроля в 1,8 раза, а через 3 года – в 2,3 раза (см. рисунок). К этому времени, несмотря на уменьшающуюся освещенность, травостой имеет сложную двухъярусную структуру, проективное покрытие 95...100 %, густота стеблей сохраняет высокую степень (149 и 184 шт./м²), с взаимным перекрытием надземных органов. В первом подъярусе, на секции 3 и 3а, наибольшее обилие имели следующие виды (см. табл. 1): *Calamagrostis arundinaceae* (L.) Roth., *Phalaroides arundinaceae* (L.) Rausch., *Cirsium setosum* (Willd.) Bess., *Angelica sylvestris* L., *Chamerion angustifolium* (L.) Holub, *Sanguisorba officinalis* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *Sonchus palustris* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Crepis tectorum* L., *Aegopodium podagraria* L., *Deschampsia caespitosa* (L.) Beauv.; во втором подъярусе – *Geranium pratense* L., *G. sylvaticum* L., *Stellaria media* (L.) Суг., *Poa nemoralis* L., *P. pratensis* L., *Galium boreale* L., *Lathyrus pratensis* L., *Ranunculus acris* L., *Veronica chamaedrys* L., *Alchimilla* sp., *Viola canina* L. На секции 3а (полнота 0,5) до 5 лет после прочистки у большинства видов травянистой растительности как первого, так и второго подъяруса сохраняется на одном уровне средняя высота, но обилие и число стеблей увеличивается у злаковых видов.

Активизирование под воздействием рубок ухода развития травостоя по высоте и обилию увеличивает его массу. На секции 2 и 2а это происходит в основном в первые три года, до интенсивного развития оставшихся и вторично возобновившихся лиственных деревьев. При полном отсутствии лиственных пород на секции 3 и 3а кульминационный период развития травостоя достигает на 3-й год и продолжается 2...5 лет до образования куртин лиственных пород. К этому времени существенно меняется структура травостоя, где в первую очередь возрастает доля злаковых видов. В табл. 3 представлено изменение количества фитомассы травостоя, участвующей в ежегодном опаде в первые три года после прочистки, в табл. 4 – достоверность различий между секциями. Из табл. 3, 4 видно, что на секции 1 (под пологом 20–22-летнего елового культурценоза) оно мало изменилось и составляет 2,2...2,3 ц/га в год. На секции 1а (с изреживанием деревьев ели в рядах)

Таблица 3

Динамика количества (ц/га) фитомассы травостоя после прочистки

Номер секции	Давность прочистки					
	1 год			3 года		
	Злаки	Двудольные	Всего	Злаки	Двудольные	Всего
1	1,6±0,12	0,6±0,05	2,2±0,18	1,3±0,12	1,0±0,08	2,3±0,19
1а	2,1±0,57	1,4±0,14	3,5±0,26	5,0±0,44	2,6±0,18	7,6±0,54
2	4,1±0,36	1,6±0,13	5,7±0,34	7,6±0,57	3,2±0,16	10,8±1,01
2а	3,9±0,28	4,1±0,40	8,0±0,56	9,5±0,69	6,1±0,47	15,6±1,28
3	12,1±1,20	4,0±0,36	16,1±1,32	13,4±1,18	5,3 ±0,36	18,7±1,71
3а	15,9±1,40	9,1±0,81	25,0±1,91	23,6±2,08	16,3 ±1,12	39,9±3,04

Таблица 4

Достоверность различий показателя на статистическом уровне ($t_{0,01} = 2,95$) между секциями

Номер секции	Давность прочистки					
	1 год			3 года		
	Злаки	Двудольные	Всего	Злаки	Двудольные	Всего
1 и 1а	0,86	5,15	4,43	8,49	8,01	9,53
1 и 2	6,58	7,28	9,60	11,45	12,24	9,28
1 и 2а	6,75	8,75	9,83	11,71	10,85	11,61
1 и 3	8,75	9,81	11,79	11,35	11,98	9,48
1 и 3а	10,20	11,31	13,37	12,81	13,66	12,23

количество фитомассы увеличилось в 1,5 раза, на секции 2 (с изреживанием лиственных пород) – в 2,5–4 раза и больше, на секции 2а (с дополнительным изреживанием деревьев ели в рядах) – в 4–5,5 раза. Максимальная фитомасса травостоя (39,9 ц/га) отмечена на секции 3а, при этом доля двудольных видов не превышает 1/3 от общей массы, а остальное приходится на злаковые.

Различия по фитомассе травостоя между контролем и опытными секциями рубок ухода во всех случаях достоверны на статистическом уровне.

Материалы исследований показывают, что численность видов, обилие и фитомасса их определяются экологическими условиями, сложившимися после прочистки елово-лиственного древостоя.

В еловых культурах первого класса возраста (вырубка 25-летней давности) по междурядьям отмечается до 7 видов кустарников и 1 кустарничек (табл. 5). Многие из них появились с начала образования вырубки (малина, шиповник, смородина), другие (волчегодник, калина, ракитник) – в период ее развития. На контрольной секции 1 большинство видов угнетено, у них отсутствует цветение, а высота ниже, чем на опытных секциях. Преобладают растения вегетативного происхождения. Основную долю (41 % от общего количества) занимает малина. Под пологом древостоя отсутствуют жимолость и ракитник.

Таблица 5

**Развитие кустарников и кустарничков через 3 года
после второго приема рубок ухода**

Видовое название	Секция 1 (контроль)		Секция 2а		Секция 3а	
	Количе- ство, <u>тыс. шт.</u> %	Сред- няя высо- та, м	Количе- ство, <u>тыс. шт.</u> %	Сред- няя высо- та, м	Количе- ство, <u>тыс. шт.</u> %	Сред- няя высо- та, м
Волчегодник обыкновенный	<u>0,41</u> 7	0,3	<u>0,13</u> 1	0,5	<u>0,33</u> 2	0,7
Жимолость обыкновенная	–	–	<u>0,32</u> 2	0,9	<u>0,51</u> 3	1,3
Смородина черная	<u>0,26</u> 4	1,2	<u>0,24</u> 2	1,0	–	–
Калина обыкновенная	<u>0,72</u> 12	1,3	<u>0,62</u> 4	1,4	–	–
Малина обыкновенная	<u>2,59</u> 41	0,9	<u>6,81</u> 44	1,2	<u>8,93</u> 50	1,5
Ракитник русский	–	–	–	–	<u>0,20</u> 11	0,8
Шиповник иглистый	<u>1,07</u> 17	1,1	<u>4,36</u> 28	1,3	<u>4,83</u> 27	1,6
Черника	<u>1,20</u> 19	0,15	<u>2,84</u> 19	0,2	<u>3,10</u> 17	0,2
Всего	<u>6,25</u> 100	–	<u>15,32</u> 100	–	<u>17,90</u> 100	–

На опытных секциях 2а и 3а численность малины, шиповника в 2,5 – 3 раза больше, чем на контроле, значительно увеличилась высота всех растений, развитие их ветвей. Малина в первые же годы формирует различной величины ассоциации, вытесняя травостой. Доля ее составляет 44...50 % от общего количества кустарниковых видов. Осенью под пологом ее образуется большое количество листового опада. Шиповник формирует кусты из нескольких стволиков. Черника (кустарничек) везде вегетативного происхождения, на всех секциях имеет примерно одинаковую долю в составе подпологовых видов, повсеместно расположена в основном возле разложившихся пней хвойных пород.

Выводы

1. Динамика и структура формирования нижних ярусов растительности определяется экологическими условиями, которые зависят от степени воздействия на древесный полог при рубках ухода в еловых культурценозах.
2. Интенсивный метод прочистки стимулирует развитие травостоя, дающего ежегодный опад 2...4 т/га для формирования лесной подстилки.
3. На ОПУ 1-85 в ельнике разнотравно-зеленомошниковом в фитомассе травостоя доминируют злаковые виды.
4. Два приема рубок ухода (осветление и прочистка) увеличивают численность кустарников и кустарничков в 2,5 – 3 раза.

G.G. Terekhov, N.A. Lugansky

Influence of Thinning on Lower Storeys' Dynamics and Structure in Spruce Cenoses of Central Ural

The results of three-year research are provided on dynamics and structure of grass canopy, shrubbery and undershrubs under the influence of secondary thinning in the spruce cenoses of the Central Ural. It is established that two thinning operations (clarification and cleaning) in spruce cenoses of the first age class increase the number of shrubs and undershrubs in 2.5–3 times.

Keywords: cleaning, illumination, grass canopy, plenty of species, phytomass, shrubs, undershrubs, tree waste.

Таблица 1

Динамика видового разнообразия и обилия травянистой растительности после рубок ухода на ОПУ 1-85

Видовое название	Номер секции					
	1	1а	2	2а	3	3а
<i>Aconitum excelsum</i> Rchb.	Sol/ Un	Sol /Sol	Sp/ Sol	Sp /Sp	Sp /Sol	Sol /Sp
<i>Adenophora lilifolia</i> (L.) A. DC.	-/-	-/-	-/-	Sol /Sol	Sp/ Sol	-/-
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Sp/ Sp	Sp/ Cop ¹	Sp/ Cop ¹	Cop ¹ /Cop ²	Cop ¹ /Cop ²	Cop ¹ /Cop ³
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	-/-	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/ Sp
<i>Alchimilla</i> sp.	-/-	-/-	Sol/Sp	-/Sp	Sp/Sp	Sp/ Cop ¹
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Sol/Un	Sol/Sol	Sol/Sp	Sp/Sp	Sp/Sp	Sol/Sp
<i>Asarum europaeum</i> L.	Cop ² /Cop ²	Sp/Sol	Sol/Sol	Un/-	Sol/Sol	Sp/Sp
<i>Athyrium filix femina</i> (L.) Roth.	Sol/Un	-/-	Sp/Sp	-/-	Sol/Sol	Un/Sp
<i>Betonica officinalis</i> L.	Sol/Un	Sol/Sp	Sol/-	Sol/Sol	Sol/Sp	Sol/Sol
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) Beauv.	-/-	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>Cacalia hastata</i> L.	-/-	-/-	-/-	-/-	Un/Sol	-/-
<i>Calamagrostis arundinaceae</i> (L.) Roth.	Cop ¹ /Sp	Cop ¹ /Cop ²	Cop ¹ /Cop ¹	Cop ¹ /Sp	Cop ¹ /Cop ¹	Sp/ Cop ²
<i>C. langsdorfii</i> (Link.) Trin.	-/-	Sol/Sol	Sp/Sp	Sp/Sp	Sp/Cop ¹	-/Cop ¹
<i>Campanula glomerata</i> L.	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sol	Sp/Sp
<i>Carex caespitosa</i> L.	-/-	-/-	Sp/Sp	Sp/Sp	Sp/Cop ¹	Sp/Cop ¹
<i>C. pallescens</i> L.	Sol/Sol	-/-	Sol/Sol	-/-	Sol/Sp	Sol/Sp
<i>Carum carvi</i> L.	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/-	Sol/Sp
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries.	-/-	-/-	Sol/Sol	-/Sol	-/-	-/-
<i>Chamerion angustifolium</i> (L.) Holub	Sol/-	-/-	Sp/Sp	Cop ¹ /Cop ²	Cop ¹ /Cop ²	Sp/Cop ¹
<i>Cirsium heterophyllum</i> (L.) Hill.	Sol/-	Sol/Sol	Sol/Sol	-/-	Sp/Sol	Sol/Sp
<i>C. setosum</i> (Willd.) Bess.	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sp	Sp/Sp
<i>Crepis sibirica</i> L.	-/-	-/-	Sol/Sp	Sol/Sol	-/-	-/-
<i>C. tectorum</i> L.	Sol/Sol	-/-	Sp/Sp	-/Sol	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>Conium maculatum</i> L.	-/-	-/-	-/-	-/-	-/Sol	Sol/Sol
<i>Dactylis glomerata</i> L.	-/-	-/Sol	-/Sol	Sol/Sol	Sol/Sp	Sp/Sp
<i>Daucus carota</i> L.	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	-/Sol	Sol/Sol
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	Sp/Sp	Sol/Cop ¹	Cop ¹ /Cop ¹	Cop ¹ /Cop ¹	Cop ¹ /Cop ²	Sp/Cop ²
<i>Digitalis grandiflora</i> Mill.	Sol/Un	Sol/Sol	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sol
<i>Dryopteris filix mas</i> (L.) Schott	Sol/Sol	-/-	Sp/Sol	Sol/Sol	Sol/Sp	Sol/Sol

Продолжение табл. 1

Видовое название	Номер секции					
	1	1a	2	2a	3	3a
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	–/–	–/–	Sp/Cop ¹	Cop ¹ /Cop ²	Sp/Cop ²	Cop ¹ /Cop ²
<i>Equisetum pratense</i> L.	Sol/Sol	–/–	–/–	Sol/Sol	–/–	–/–
<i>E. sylvaticum</i> L.	Sp/Sp	Sol/Sol	Sp/Sp	Sol/Sp	–/–	Sol/Sp
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Sp/Sol	Sp/Sp	Sol/Sp	Sp/Sp	Sol/Sp	Sol/Cop ¹
<i>Fragaria vesca</i> L.	Sol/Sol	Sol/Sp	Sol/Sol	Sp/Sp	Sp/Sp	Sol/Sp
<i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	–/–	–/–	–/–	–/Sol	Sol/Sp	Sol/Sp
<i>G. tetrahit</i> L.	–/–	–/–	–/–	–/–	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>Galium aparine</i> L.	–/–	Sol/Sol	Sol/Sol	Sol/Sol	–/Sol	Sol/Sp
<i>G. boreale</i> L.	–/–	–/–	Sp/Sp	Sol/Sp	Sp/Sp	Sp/Sp
<i>Geranium pratense</i> L.	Sol/Sol	Sp/Sp	Sol/Sol	–/Sol	Sol/Sp	Sol/Sp
<i>G. sylvaticum</i> L.	Sp/Sol	–/–	–/Sol	Sol/Sp	Sp/Sol	Sol/Sol
<i>Geum rivale</i> L.	–/–	Sol/Sol	–/Sol	–/–	–/Sol	Sol/Sol
<i>G. urbanum</i> L.	Sol/ Un	Sol/Sol	Sol/Sol	–/–	Sp/Sol	Un/–
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	Sol/Sol	–/–	Sol/Sol	–/–	Sp/Sp	–/–
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Sol/–	Sol/Sol	Sol/Sp	Sp/ Sp	Sp/Sp	Sol/Sp
<i>Lamium purpureum</i> L.	–/–	–/–	–/–	–/–	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>Lathyrus gmelinii</i> Fritsch.	–/–	–/–	Sol/Sol	Sol/Sol	Sol/Sol	–/Sol
<i>L. pratensis</i> L.	Sol/–	Sol/Sol	Sol/Sol	Sp/Sp	Sp/Sp	Sp/Sp
<i>L. sylvestris</i> L.	–/–	–/–	Sol/Sol	Sol/Sol	–/–	–/–
<i>L. vernus</i> (L.) Bernh.	–/–	Sol/Sol	Sol/Sol	–/Sol	–/–	Sol/Sp
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	–/Sol	Sol/Sol	–/–	–/–	–/Sol	Sol/Sol
<i>Lupinaster pentaphyllus</i> Moench.	–/–	–/–	–/–	–/–	Sol/Sol	Sol/Sol
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	Sol/Sol	–/–	–/Sol	Sol/Sol	–/–	–/–
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt	Sp/Sp	Sp/Sol	Sol/Sp	Sol/Sp	Sol/Sol	–/–
<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	–/–	–/–	Sol/Sol	–/–	–/–	–/–
<i>Mentha arvensis</i> L.	–/–	–/–	Sol/Sp	–/–	–/Sol	Sol/Sol
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Sp/Sp	–/–	Sol /–	Sp/Sp	–/Sol	–/–
<i>Paris quadrifolia</i> L.	Sol/–	–/–	Sol/Sol	–/–	Sol/ Sol	–/–
<i>Phalaroides arundinaceae</i> (L.) Rausch.	–/–	–/–	Un/Sol	Sol/Sp	Sp/Cop ¹	Sp/Cop ¹
<i>Poa nemoralis</i> L.	–/–	–/Sol	–/–	Sol/Sol	Sp/Sp	Sp/Cop ¹
<i>P. pratensis</i> L.	–/–	–/–	–/–	Sol/Sp	Sol/Sp	Sp/Cop ¹

Окончание табл. 1

Видовое название	Номер секции					
	1	1a	2	2a	3	3a
<i>Polygonum bistorta</i> L.	-/-	Sol/Sol	-/-	Sol/Sol	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>P. persicaria</i> L.	-/-	Sol/Sol	-/-	-/-	Un/ Sol	Sol/Sol
<i>Potentilla erecta</i> L.	-/-	-/-	Sol/Sp	Sp/Sp	Sol/Sol	Sol/Sol
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Sp/Sp	-/-	Sp/Sp	-/-	-/-	-/-
<i>Pulmonaria dacica</i> Simonk.	Sp/Sol	Sol/Sol	Sp/Sol	Sol/Sol	Sol/Sol	Sol/Sol
<i>Ranunculus acris</i> L.	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sol	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>R. repens</i> L.	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sol	Sol/Sp	Sol/Sp
<i>Rubus saxatilis</i> L.	-/-	-/-	-/Sol	Sol/Sp	-/Sol	Sol/Sol
<i>Rumex acetosa</i> L.	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sol	Sol/Sol
<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Un/-	Sol/ Sol	Sol/Sp	Sp/Sp	Sol/Sol	Sp/Sp
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	-/-	-/-	-/-	Sol/-	Sol/Sol	-/Sol
<i>Sonchus palustris</i> L.	-/-	-/-	-/Sol	Sol/Sp	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>Stellaria Bungeana</i> Fenzl.	-/-	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>S. graminea</i> L.	-/-	-/-	-/-	-/Sol	Sol/Sp	Sp/Sp
<i>S. holostea</i> L.	Sp/Sol	Sp/Cop ¹	Sol/Cop ¹	Sol/Sol	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>S. media</i> (L.) Cyr.	Cop ¹ /Sp	Cop ¹ /Cop ¹	Sp/Sp	Sol/Sp	Sp/Sp	Sp/ Sp
<i>S. nedia</i> (L.) Cyr.	Sol/-	Sol/Sp	Sol/Sp	-/Sol	Sol/Sp	Sol/Sp
<i>Succisa pratensis</i> Moench.	-/-	-/-	-/-	-/Sol	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	-/-	-/-	Sol/Sol	-/Sol	-/Sol	-/Sol
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	Sol/Un	Sol/Sp	Sp/Sol	Sol/Sol	Sp/Sol	Sol/Sp
<i>Trientalis europaea</i> L.	Sol/Sol	-/-	Sol/Sp	Sp/Cop ¹	-/-	-/-
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) Sch. Bip.	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>Trollius europeus</i> L.	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sp	Sol/Sp
<i>Tussilago farfara</i> L.	-/-	Sol/Sol	Sol/Sp	Sol/Sol	-/-	-/-
<i>Valeriana officinalis</i> L.	-/-	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sp
<i>Veratrum lobelianum</i> Bernh.	Sol/Sol	Sol/Sp	Sol/Sol	Sol/Sol	-/Sol	Sol/Sp
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Sp/Sol	-/-	Sol/Sp	-/Sp	-/-	Sp/Sp
<i>Vicia cracca</i> L.	-/-	-/-	-/Sol	Sol/Sp	-/-	Sol/Sp
<i>V. sepium</i> L.	-/-	-/-	-/-	-/-	Sol/Sol	Sol/Sol
<i>Viola canina</i> L.	-/-	Sp/Sp	Sol/Sol	-/-	-/Sol	Sp/Sol

Примечание. В числителе приведены данные для первого года после рубок ухода, в знаменателе – для третьего.