

Влияние лесохозяйственной деятельности на состояние и продуктивность пищевых и лекарственных растений

Л. Е. Курлович – Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, ведущий научный сотрудник, кандидат биологических наук, kurlovich@vniilm.ru

В. Б. Панков – Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, pankov@vniilm.ru

И. М. Кивилева – Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства, научный сотрудник

Рассматривается влияние различных видов лесохозяйственных мероприятий (сплошных и выборочных рубок, лесокультурных работ, лесоосушения) на состояние и продуктивность пищевых и лекарственных растений

Ключевые слова: *лесохозяйственные мероприятия, черника, брусника, клюква, проективное покрытие, урожайность*

Лесные ресурсы условно разделяют на древесные и недревесные. Древесные ресурсы имеют приоритетное значение, на повышение их качества и запасов направлены все виды лесохозяйственных мероприятий. Однако недревесные ресурсы леса, прежде всего пищевые и лекарственные, также имеют определенную экономическую и социальную ценность, в ряде случаев превосходящую стоимость заготовленной древесины. В то же время именно лесохозяйственные мероприятия наиболее заметно влияют на состояние и ресурсы различных видов пищевых и лекарственных растений.

По степени воздействия на лесные биогеоценозы рубка леса занимает одно из первых мест среди различного рода техногенных и антропогенных факторов. Частичное или полное удаление древесного полога влияет на условия освещенности и температурного режима, что сопровождается не только существенными преобразованиями в древесном пологе, но и приводит к нарушениям всех остальных ярусов растительного и почвенного покровов. Степень и масштабы этих изменений во многом зависят от приемов и способов ведения лесохозяйственных работ. Лучше всего изучено влияние лесохозяйственных мероприятий на состояние черники, брусники и голубики.

Большое воздействие на лесорастительные условия оказывают сплошные рубки. При их проведении ухудшаются экологические условия и состояние полезных растений [1, 2]. В зависимости от сезона разработки лесосек, способа трелевки, применяемых машин и схем организации лесосечных работ нарушенность поверхности почвы на лесосеках может составлять от 25 до 90 %. При этом уничтожается подрост, подлесок и живой напочвенный покров.

Состояние зарослей полезных растений после сплошных рубок зависит от времени и технологии их проведения, а также способов подготовки почвы к осуществлению лесокультурных работ [3, 4]. В процессе рубок зимой (при наличии снежного покрова и промерзания почвы) заросли растений повреждаются минимально. В этом случае для светолюбивых видов формируются

благоприятные условия, связанные с улучшением условий освещения и снятием корневой конкуренции древостоя. Так, у брусники такие условия способствуют пробуждению спящих почек, увеличению ветвистости парциальных кустов, разрастанию заросли, образованию генеративных почек. В результате на вырубках до смыкания древесного полога увеличиваются фитомасса и урожайность брусничника.

Восстановление черничников после сплошных рубок происходит значительно медленнее, чем брусничников. Результаты исследований, проведенных сотрудниками ВНИИЛМ в лесхозах Рязанской, Новгородской, Вологодской, Тверской и Архангельской областей в 1980–1995 гг., свидетельствуют о том, что черника на вырубках долгие годы не плодоносит. Впервые слабое плодоношение ягодников наблюдается в 20–25-летних сосняках черничных, где проективное покрытие черники составляет в среднем 8–10 %. Однако урожай ягод невелик (6–10 кг/га), несмотря на то что цветет черника обильно (до 1 212 цветков на 1 м²). Полное восстановление зарослей черники происходит в течение 40–50 лет на 50–60 % площади вырубок. По материалам лесоустройства и маршрутных обследований, на территории Криушинского лесокombината Рязанской обл. площадь плодоносящих черничников за 30 лет сократилась более чем в 2 раза, что в значительной степени связано с проведением лесохозяйственных мероприятий, прежде всего сплошных рубок [3].

Важную роль в изменении лесорастительных условий и сохранении недревесных ресурсов леса играют применяемые при рубках лесозаготовительные машины и технологии лесосечных работ. Использование при заготовке древесины агрегатных гусеничных машин с вылетом стрелы манипулятора менее 6 м, как правило, приводит к уничтожению растительного покрова на 50 % площади вырубок. В процессе рубки уничтожаются или травмируются живой напочвенный покров и кустарниковый ярус, в которых в наибольшем количестве представлены виды пищевых, лекарственных и технических растений. Значительно меньшее воздействие на них оказывается при использовании узкопосечной технологии

разработки лесосек (ширина пасек не менее 20 м) и лесосечных машин с выносом манипулятора на 8–10 м. Сохранность подроста, кустарникового яруса и живого напочвенного покрова в этом случае достигает 70 % и более [3–5].

Применение приспособлений для удаления порубочных остатков (типа ПС-5) повреждает живой напочвенный покров на 25–35 % площади.

Механизированная подготовка почвы к проведению лесокультурных работ тоже сильно повреждает напочвенный покров. Наименьшее повреждение происходит при подготовке почвы путем механизированного снятия напочвенного покрова на небольших площадках. В целом на вырубке участки со снятым напочвенным покровом занимают до 15 % ее площади, а засыпанные снятым покровом – до 10 %. При применении плуга ПКЛ-70 после завершения лесокультурных работ напочвенный покров остается нетронутым на 34–46 % площади, но в отдельных случаях при частой нарезке борозд эта площадь может сократиться до 4–7 %.

Поврежденные полезные растения на вырубке подвергаются воздействию неблагоприятных факторов (весенние заморозки, интенсивное освещение, быстрое иссушение почвы и др.). Поэтому даже у такого светолюбивого вида, как брусника, несмотря на увеличение проективного покрытия в межбороздных полосах, общее проективное покрытие на выделе на 2-й год после лесокультурных работ сокращается на 50 % по сравнению с контролем. На пластах брусника появляется на 3-й год после обработки почвы, а на дне борозды – только в 8–10-летних культурах. Еще позже отмечается переход из межбороздного пространства на дно борозды кустов черники только в 25–30-летних культурах сосны. Равномерное расселение вида в сосняках брусничных после лесокультурных работ отмечено лишь в древостоях III класса возраста. Установлено, что наиболее благоприятными для продуктивности брусники являются вырубки 4–5-летней давности. Дальнейшее развитие брусничника зависит от густоты культур. После смыкания культур брусничник изреживается, в сформировавшихся молодняках брусника встречается единично [3, 6].

Детальные исследования продолжительности периода восстановления зарослей брусники и черники после сплошных рубок и выявление факторов, определяющих этот процесс, для центральных районов подзоны южной тайги проводили в Костромской ЛОС ВНИИЛМ (в настоящее время Центрально-европейская ЛОС) [4]. В районе исследований (Костромской, Судиславский и Мантуровский лесхозы Костромской обл.) технология сплошных механизированных рубок сводилась к валке леса с помощью бензопил, тракторной трелевке хлыстов (за вершину или за комель) и вывозке древесины с помощью лесовозных машин. Очистка лесосек в основном проводилась путем сгребания порубочных остатков бульдозерами в валы. Лесные культуры создавали посадкой 1–2-летних сеянцев сосны и ели в плужные борозды или пласты, нарезанные плугом ПКЛ-70 через 3–5–7 м друг от друга.

Было установлено, что сплошная рубка древостоя и последующая подготовка почвы на вырубке под культуры приводят к минерализации 20–30 % площади вырубки, перемешиванию горизонтов и снижению плодородия почвы, что замедляет восстановление зарослей брусники и черники. Так, в ельнике черничном содержание общего азота в горизонте A_1 на вырубке снизилось с 0,71 до 0,41 %, фосфора – с 9,1 до 5,4 мг на 100 г почвы. Гигроскопическая влажность почвы на вырубках в течение первых 3–5 лет оказалась 1,5–3,0 раза ниже, чем под пологом леса. Восстановление плодородия и структуры почвы достаточно длительный процесс, что является одним из факторов, замедляющих восстановление зарослей брусники и черники [4]. На местах сильно минерализованной почвы (до горизонта A_3) ягодники не появляются даже через 20 лет, а на дне лесокультурных борозд – и через 25–30 лет. Степень повреждения структуры почвы и зарослей ягодников зависит от варианта технологических схем заготовки древесины.

Наблюдения показали, что при рубках с сохранением подроста и трелевке хлыстов за вершину степень повреждений значительно снижается. Проективное покрытие брусники и черники на лесосеках при трелевке деревьев за вершину

оказывается в 3–5 раз выше, чем при трелевке за комель [7]. Однако в основном сохранность ягодников определяется сезоном рубки и наличием снежного покрова. При зимней рубке сосняка брусничного проективное покрытие брусники на технологических полосах оказалось только в 2 раза ниже, чем в контрольном насаждении (25 и 46 % соответственно), в то время как на летних вырубках такой же давности оно сократилось по сравнению с контролем почти в 10 раз [8]. Подобное явление отмечено и на вырубках в черничных типах леса для черники. В большинстве случаев во влажных местообитаниях рубки проводят только зимой, а вырубки чаще всего оставляют под естественное зарастание, поэтому в долгомошных и сфагновых группах типов леса сохранность ягодников во много раз выше, чем в других типах леса [3, 4].

Сохранившиеся после рубки древостоя и создания культур растения черники и брусники претерпевают в течение 2–5 лет значительные изменения. У черники ежегодно усыхают годовые побеги; новые побеги, как правило, отсутствуют, крона кустов принимает компактный вид за счет сближения ветвей, листья и побеги занимают вертикальное положение. Все основные морфометрические параметры брусники и черники уменьшаются в 1,5–3,0 раза [4, 9].

Продолжительность процесса восстановления зарослей черники и брусники на вырубках зависит от типа леса. В первые 2–3 года после рубки сосняков и ельников черничных происходит деградация сохранившихся зарослей черники. Заросли брусники на вырубках сосняков бруснично-долгомошных и сфагновых, а в благоприятные годы и сосняков брусничных и бруснично-черничных разрастаются. После рубки лишайниково-брусничных сосняков, а в засушливые годы сосняков брусничных и бруснично-черничных наблюдается деградация зарослей брусники [4].

Период восстановления зарослей черники после рубки ельников черничных составляет 50–60 лет, сосняков черничных – 30–35 лет.

У брусники период восстановления зарослей очень сильно зависит от типа лесорастительных

условий. Восстановление зарослей брусники после рубки сосняков брусничных и бруснично-черничных происходит практически одинаково. В первые годы после рубки при благоприятных условиях ее заросли могут разрастаться. Проектное покрытие увеличивается в 1,8–2,0 раза и существенно превышает показатели контроля. С увеличением срока давности вырубки (до 6–8 лет и более) проективное покрытие и урожай брусники уменьшаются. Вырубки интенсивно зарастают злаковой растительностью и березой. Таким образом, вслед за резким увеличением урожайности и проективного покрытия брусники наступает период деградации брусничников, основная причина которого – изменение светового режима, что связано с процессами зарастания вырубок. В 20- и 30-летних культурах сосны проективное покрытие брусники в 2–4 раза меньше, чем в спелых насаждениях, а плодоношение отсутствует. В большинстве случаев восстановление зарослей брусники продолжается не менее 35–40 лет, первые урожаи отмечаются в возрасте культур 45–50 лет, а устойчивого промыслового уровня плодоношения брусника достигает через 50–60 лет после рубки, что совпадает с данными исследований в Западной Сибири [8] и других регионах России.

Таким образом, после рубки сосняков брусничных и бруснично-черничных промысловые урожаи ягод брусники наблюдаются в течение первых 2–5 лет и достигают такого же уровня через 50–60 лет. При естественном возобновлении вырубков производными сосняками и березняками брусничными, бруснично-черничными и бруснично-вейниковыми восстановление зарослей брусники происходит в те же сроки.

После вырубки сосняков лишайниково-брусничных брусника обычно полностью деградирует в первые 2–3 года, и процесс ее восстановления длится очень долго. Например, в напочвенном покрове 35-летних культур сосны, созданных на вырубке данного типа леса, брусника отсутствует.

В условиях вырубков сосняков бруснично-долгомошных и сфагновых со слабым возобновлением после рубки заросли брусники плодоносят длительное время (до 20–30 лет) на промыс-

ловом уровне, чему способствует достаточная влажность субстрата и удовлетворительная освещенность. При интенсивном зарастании вырубок этих типов леса березой и сосной плодоношение брусники прекращается и возобновляется только через 50–60 лет, несмотря на то что проективное покрытие заросли остается высоким.

Очевидно, что основным фактором, определяющим скорость процессов восстановления зарослей ягодных растений, является свет, недостаток которого, например для брусники и черники, отмечается на возобновившихся вырубках многие годы [4].

При выборочных рубках и рубках ухода древесный ярус не уничтожается, лесной фитоценоз, выполняющий защитные и климаторегулирующие функции, сохраняется. В результате периодического разреживания насаждений снижается полнота древостоя, изменяются экологические условия, прежде всего световой режим, под древесным пологом. Это приводит к изменению строения, структуры и продуктивности зарослей пищевых и лекарственных растений. Степень таких изменений зависит от вида, способа, интенсивности, периодичности проведения рубок и технологии разработки лесосек.

Например, после прореживаний и проходных рубок в лесных фитоценозах отмечается активное разрастание черники, связанное с формированием под пологом древостоев оптимального для ягодника светового режима. После проведения прочисток, прореживаний и проходных рубок в течение 4–5 лет наблюдается увеличение урожайности ягод черники соответственно в 1,5, 2–2,5 и 2 раза по сравнению с контролем. В сосновых, еловых и березовых древостоях, пройденных проходными рубками и, в меньшей степени, рубками прореживания, возможен промышленный сбор ягод черники [10].

В течение 5–7 лет после осветлений и прочисток проективное покрытие брусники более чем в 1,5 раза превышает контрольные показатели. Урожайность же ягод брусники во многом зависит от давности проведения рубок ухода в молодняках. Как показали исследования В. Н. Косицына в Сергиево-Посадском опытном

лесхозе (Московская обл.), в 19-летних культурах ели, которые пройдены прочистками 3 года назад, урожайность ягод была в 1,9 раз выше, чем урожайность в тех же культурах, где были проведены прочистки 6 лет назад. В средневозрастных и приспевающих насаждениях рубки ухода незначительно влияют на продуктивность брусники [10].

Проведение рубок с прокладкой технологических коридоров в типичных лесных местообитаниях малины (B_{2-3} , C_{2-3}) способствует активному вегетативному росту и обильному плодоношению ягодника в коридорных участках в течение 6–8 лет после рубки. Например, по данным В. Н. Косицына, после проходных рубок в 60-летнем березняке сложном (Сергиево-Посадский опытный лесхоз), малина дала густую поросль и начала плодоносить в коридорах шириной 5 м уже на 2-й год. И через 6 лет после рубки проективное покрытие, высота побегов и урожайность ягод малины были выше тех же показателей в межкоридорных участках шириной 20 м соответственно в 2,3, 1,2 и 2,5 раза, составляя 82 %, 1,5 м и 358 кг/га. На значительное увеличение урожайности малины после выборочных рубок, выполненных коридорным методом, указывают и другие исследователи [10].

О положительном влиянии на состояние черники и брусники рубок ухода (прореживания и проходные рубки интенсивностью 20–25 %), проведенных в ельнике, осиннике и сосняке черничном свежем, свидетельствуют результаты исследований в лесах Новгородской обл. [11].

Большое влияние на состояние пищевых и лекарственных растений оказывают способы очистки лесосек. В связи с этим на участках с бедными сухими и свежими песчаными и супесчаными почвами (например, на вырубках после рубки сосняков лишайниковых, лишайниково-брусничных и черничных) рекомендуется при очистке лесосек проводить разбрасывание измельченных порубочных остатков. В сырых и влажных условиях (например, на вырубках после рубки сосняков и ельников черничных влажных и близких к ним типов леса) целесообразен сбор порубочных остатков в кучи для перегнивания. В типах леса с дренированными легкими суглинис-

тыми и супесчаными почвами (после рубки сосняков и ельников кислично-черничных, кислично-брусничных и ряда других типов леса) следует применять комбинированные способы очистки лесосек. Сжигание остатков (огневой способ очистки) допускается в местах их наибольшего скопления, на остальной территории целесообразно их разбрасывать.

Сильное воздействие на состояние зарослей пищевых и лекарственных растений оказывают также меры содействия естественному возобновлению леса и способы создания лесных культур. На вырубках с наличием высокопродуктивных зарослей пищевых, лекарственных растений и грибных угодий восстанавливать лес рекомендуется путем естественного возобновления. При этом на лесосеках с подростом необходимо применять технику и технологии, предусматривающие его сохранение.

При создании лесных культур рекомендуется использовать крупномерный посадочный материал. На вырубках со свежими почвами легкого гранулометрического состава посадку культур целесообразно осуществлять без подготовки почвы. Не следует проводить на вырубках корчевку пней.

Установлено, что умеренное нарушение напочвенного покрова стимулирует плодоношение грибов. Даже на трелевочных волоках, где напочвенный покров часто сильно повреждается, через 2–3 года после рубки увеличивается урожайность лисичек, подосиновиков, подберезовиков и белых грибов.

Связь плодоношения грибов с уплотнением почвы после рубок пока не установлена, однако на волоках с плотностью почвы более 30–35 кг/см² рост грибов прекращается. Рубки ухода стимулируют плодоношение грибов в большей степени в молодняках, значительно меньше – в насаждениях старшего возраста. Таким образом, применение при проведении рубок ухода «щадящих» технологий позволит не только сохранить, но и повысить продуктивность и биоразнообразие съедобных грибов.

Отрицательным моментом рубок ухода является происходящее в некоторых случаях формиро-

вание чистых (однопородных) хвойных или твердолиственных насаждений. Исследования показали, что интенсивность плодоношения съедобных грибов в чистых насаждениях, сформированных рубками ухода, ниже, чем в смешанных. Формирование чистых насаждений способствует повышению плодоношения одного или нескольких видов микоризных грибов, симбиотически связанных с той или иной древесной породой, но сокращение общего числа видов грибов влечет потерю их общего урожая на участке [12].

Рубки ухода на лесных участках, проектируемых для заготовки грибов, целесообразно проводить в зимнее время (прореживания и проходные рубки) или ранней весной (осветления и прочистки) [13].

Еще не так давно в России на сильно увлажненных и заболоченных землях лесного фонда велись широкомасштабные лесосушительные работы, направленные, прежде всего, на повышение производительности низкобонитетных древостоев и подготовку участков болотных массивов для посадки лесных культур. Однако гидролесомелиоративные работы оказывают существенное влияние и на состояние напочвенного покрова.

Проблема влияния гидролесомелиорации на дикорастущие полезные растения изучалась, главным образом, российскими и белорусскими исследователями. В большинстве работ, посвященных этому вопросу, рассматривается влияние осушения на состояние и плодоношение клюквы болотной. Было установлено, что осушение верховых (олиготрофных) и переходных (мезоолиготрофных) болот глубокими (1,5–2,5 м) каналами с размещением через 150–200 м крайне отрицательно сказывается на урожайности ягод клюквы [14]. Вследствие применения такой технологии лесомелиоративных работ происходит сокращение площади клюквенных болот. Ученые Финляндии теоретически и экспериментально доказали преимущество осушения болот более мелкой и частой сетью канав по сравнению с редкой и глубокой. Глубина канав в их исследованиях колеблется от 0,6 до 0,9 м (чаще всего – 0,5–0,7 м), расстояние между канавами в зависимости от уклона местности –

от 30 до 70 м. Российские ученые также отмечают, что такое осушение не приводит к исчезновению клюквы [15].

Нашими исследованиями установлено, что после проведения поверхностного осушения, когда на слабооблесенных болотах создается сеть плужных борозд глубиной 0,3–0,5 м и с расстоянием между бороздами 5–10 м, в первые 10 лет плодоношение клюквы возрастает. Однако при длительном сроке действия осушительной сети (более 20 лет) наблюдается угнетение зарослей клюквы и морошки и резкое снижение их урожайности. Урожайность морошки на осушенных болотах снижается в 2 раза, а в осушенных лесах – на 20 % по сравнению с неосушенными участками [14, 16–18].

Имеются немногочисленные сведения о влиянии лесосушения на продуктивность грибных угодий. Исследователи указывают на увеличение плодоношения грибов в осушенных лесах долгомошной и сфагновой групп типов леса. На осушенных болотах количество грибов зависит от особенностей торфяной залежи. На низинных и переходных болотах на 2–3-й год после осушения развивается злаковый покров. Условия для роста грибов здесь исключительно неблагоприятны. На осушенных верховых и бедных переходных болотах грибы чаще встречаются вдоль канав (по отвалам торфа) и на плужных пластах (при подготовке почвы и обработке под лесные культуры).

Гидролесомелиоративные работы являются причиной долговременных сукцессионных смен растительного покрова гидроморфных ландшафтов и прилегающих к ним территорий. В последнее время эти работы практически не ведутся.

Таким образом, в настоящее время в связи с широким распространением в лесном секторе арендных отношений осуществлять лесохозяйственные мероприятия с учетом максимального сохранения пищевых и лекарственных ресурсов сложно. Однако при заключении договоров аренды лесных участков или договоров купли-продажи лесных насаждений целесообразно учитывать ряд факторов способствующих сохранению запасов сырья пищевых и лекарственных растений:

- ✓ на лесных участках, имеющих промышленные запасы пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений, целесообразно проводить выборочные рубки;
- ✓ оптимальным временем проведения всех видов рубок является зимний период, со снежным покровом и промерзанием почвы;
- ✓ при проведении рубок необходимо использовать технологии, технику и механизмы, наносящие наименьший вред травяно-кустарничковому ярусу и верхним горизонтам почвы. Желательно, чтобы общее повреждение напочвенного покрова после проведения лесосечных работ и очистки лесосек не превышало 40 %;
- ✓ вырубку насаждений с наличием высокопродуктивных зарослей пищевых, лекарственных растений и грибных угодий рекомендуется оставлять под естественное лесовосстановление;
- ✓ при создании лесных культур лучше использовать крупномерный посадочный материал. На вырубках со свежими почвами легкого гранулометрического состава посадку культур целесообразно проводить без подготовки и обработки почвы.

Список литературы

1. Зворыкина, К. В. Плодоношение черники в лесу и на вырубках / К. В. Зворыкина // Растит. ресурсы. – Т. 6. – 1970. – Вып. 4. – С. 550–557.
2. Зворыкина, К. В. Влияние вырубки на урожайность черники / К. В. Зворыкина // Продуктивность дикорастущих ягодников и их хозяйственное использование. – Киров : Всесоюзный научно-исследовательский институт охотничьего хозяйства и звероводства, 1972. – С. 17–19.
3. Пронина, Е. Л. Влияние лесохозяйственных мероприятий на урожайность черники в первичной группе типов леса : автореф. дис. ... к. с.-х. наук / Е. Л. Пронина. – М. : ВНИИЛМ, 1987. – 24 с.

4. Черкасов, А. Ф. Восстановление зарослей брусники и черники после сплошных рубок / А. Ф. Черкасов, В. В. Шутов, К. А. Миронов // Лесоведение. – 1988. – № 4. – С. 42–48.
5. Ковалев, А. П. Влияние лесозаготовок на сохранение и воспроизводство недревесных ресурсов леса / А. П. Ковалев, В. И. Свечков // Лесные биологически активные ресурсы (березовый сок, живица, эфирные масла, пищевые, технические и лекарственные растения) : матер. Междунар. семинара. – Хабаровск : изд-во ККБ-ХКЦЗ, 2001. – С. 30–32.
6. Будрюнене, Д. К. Восстановление брусничников после лесокультурных работ / Д. К. Будрюнене, Р. В. Даубарас // Достижения и перспективы в области инвентаризации, изучения, рационального освоения и охраны недревесных лесных ресурсов на территории Европейской части СССР : тез. докл. – Тарту, 1986. – С. 22–23.
7. Китайгородский, В. Е. Влияние сплошных рубок на произрастание брусники / В. Е. Китайгородский // Вопросы лесного охотоведения и недревесной продукции леса. – М. : ВНИИЛМ, 1984. – С. 99–103.
8. Хромых, Н. Г. К вопросу о возобновлении брусники на сосновых вырубках / Н. Г. Хромых // Ресурсы дикорастущих плодово-ягодных растений, их рациональное использование и организация плантационного выращивания хозяйственно-ценных видов в свете решения Продовольственной программы СССР : тез. докл. науч.-произв. конф. – Архангельск : АИЛиЛХ, 1983. – С. 236–237.
9. Курлович, Л. Е. Динамика проективного покрытия черники и видового состава травяно-кустарничкового яруса в сосняках черничниках после рубок главного пользования / Л. Е. Курлович // Вопросы лесного охотоведения и недревесной продукции леса. – М. : ВНИИЛМ, 1988. – С. 75–79.
10. Косицын, В. Н. Экологические требования к использованию ресурсов дикорастущих ягодников / В. Н. Косицын // Вестник Центрально-Черноземного регионального отделения наук о лесе Академии естественных наук Воронежской гос. лесотехн. акад. – Вып. 2. – Воронеж, 1999. – С. 93–98.
11. Обыденников, В. И. Использование и воспроизводство ресурсов ягодников в связи с рубками в сельских лесах Новгородской обл. / В. И. Обыденников, А. Н. Авдеев, Э. Н. Авдеев // Лесохоз. информ. – 2002. – № 10. – С. 15–21.
12. Гримашевич, В. В. Рациональное использование пищевых ресурсов леса Беларуси / В. В. Гримашевич. – Гомель : ИЛ НАНБ, 2002. – 261 с.
13. Наставление по повышению продуктивности съедобных грибов и оценке их ресурсов. – Гомель, 1992. – 52 с.
14. Курлович, Л. Е. Лесоосушение и недревесные лесные ресурсы / Л. Е. Курлович, И. В. Бочаров // Обзор. информ. – Вып. 1. – 1989. – С. 1–28.
15. Черкасов, А. Ф. Клюква / А. Ф. Черкасов, В. Ф. Буткус, А. Б. Горбунов – М. : Лесн. пром-сть, 1981. – 214 с.
16. Бочаров, И. В. Влияние осушения слабой интенсивности на состояние и урожай зарослей *Oxycoccus palustris* L. / И. В. Бочаров, Л. Е. Курлович // Растит. ресурсы. – Т. 23. – Вып. 1. – 1987. – С. 52–54.
17. Курлович, Л. Е. Влияние гидролесомелиоративных работ различной интенсивности на проективное покрытие и урожайность *Oxycoccus palustris* Pers. в трех областях Европейской части России / Л. Е. Курлович, В. Н. Косицын // Растит. ресурсы. – 2000. – Т. 36. – Вып. 4. – С. 17–24.
18. Курлович, Л. Е. Состояние дикорастущих ягодников на объектах гидромелиорации / Л. Е. Курлович, В. Н. Косицын // Болотные экосистемы: фундаментальные аспекты охраны и рационального природопользования : сб. ст. – Йошкар-Ола, 2012. – С. 38–43.

Referens

1. Zvorykina, K. V. Plodonoshenie cherniki v lesu i na vyrubkax / K. V. Zvorykina // Rastit. resursy T. 6. – 1970. – Vyp. 4. – S. 550–557.
2. Zvorykina, K. V. Vliyanie vyrubki na urozhajnost' cherniki / K. V. Zvorykina // Produktivnost' dikorastushhix yagodnikov i ix zozyajstvennoe ispol'zovanie. – Kirov : Vsesoyuznyj nauchno-issledovatel'skij institut oxotnich'ego zozyajstva i zverovodstva, 1972. – S. 17–19.
3. Pronina, E. L. Vliyanie lesozozyajstvennyx meropriyatij na urozhajnost' cherniki v pervichnoj gruppe tipov lesa : avtoref. dis. kand. s.-x. nauk / E. L. Pronina. – M. : VNIIM, 1987. – 24 s.
4. Cherkasov, A. F. Vosstanovlenie zaroslej brusniki i cherniki posle splshnyx rubok / A. F. Cherkasov, V. V. Shutov, K. A. Mironov // Lesovedenie. – 1988. – № 4. – S. 42–48.
5. Kovalev, A. P. Vliyanie lesozagotovok na soxranenie i vosproizvodstvo nedrevesnyx resursov lesa / A. P. Kovalev, V. I. Svechkov // Lesnye biologicheski aktivnye resursy (berezovyj sok, zhivciza, efirnye masla, pishhevye, texnicheskie i lekarstvennye rasteniya) : mater. Mezhdunar. seminar. - Habarovsk : izd-vo KKB-HKCzZ, 2001. – S. 30–32.
6. Budryunene, D. K. Vosstanovlenie brusnichnikov posle lesokul'turnyx rabot/ D. K. Budryunene, R. V. Daubaras // Dostizheniya i perspektivy v oblasti inventarizaczii, izucheniya, racional'nogo osvoeniya i ohrany nedrevesnyx lesnyx resursov na territorii Evropejskoj chasti SSSR : tez. dokl. – Tartu, 1986. – S. 22–23.
7. Kitajgorodskij, V. E. Vliyanie splshnyx rubok na proizrastanie brusniki/ V. E. Kitajgorodskij // Voprosy lesnogo oxotovedeniya i nedrevesnoj produkczii lesa. – M. : VNIILM, 1984. – S. 990103.
8. Hromyx, N. G. K voprosu o vobnovlenii brusniki na sosnovyx vyrubkax / N. G. Hromyx // Resursy dikorastushhix plodovo-yagodnyx rastenij, ix racional'noe ispol'zovanie i organizaczija plantacionnogo vyrashhivaniya zozyajstvenno-czennyx vidov v svete resheniya Prodovol'stvennoj programmy SSSR : tez. dokl. nauch.-proizv. konf. – Arxangel'sk : AILiLH, 1983. – S. 236–237.
9. Kurlovich, L. E. Dinamika proektivnogo pokrytiya cherniki i vidovogo sostava travyano-kus-tarnichkovogo yarusa v sosnyakax chernichnikax posle rubok glavnogo pol'zovaniya / L. E. Kurlovich // Voprosy lesnogo oxotovedeniya i nedrevesnoj produkczii lesa. – M. : VNIILM, 1988. – S. 75–79.
10. Kosiczyn, V. N. Ekologicheskie trebovaniya k ispol'zovaniyu resursov dikorastushhix yagodnikov / V. N. Kosiczyn // Vestnik Czentral'no-Chernozemnogo regional'nogo otdeleniya nauk o lese Akademii estestvennyx nauk Voronezhskoj gos. lesotexn. akad. – Vyp. 2. – Voronezh, 1999. – S. 93–98.
11. Obydennikov, V. I. Ispol'zovanie i vosproizvodstvo resursov yagodnikov v svyazi s rubkami v sel'skix lesax Novgorodskoj obl. / V. I. Obydennikov, A. N. Avdeev, E. N. Avdeev // Lesoxoz. inform. - 2002. – № 10. – S. 15–21
12. Grimashevich, V. V. Racional'noe ispol'zovanie pishhevix resursov lesa Belarusi / V. V. Grimashevichti - Gomel' : IL NANB, 2002. – 261 s.
13. Nastavlenie po povysheniyu produktivnosti s#edobnyx gribov i ocenke ix resursov. – Gomel', 1992. – 52 s.
14. Kurlovich, L. E. Lesoosushenie i nedrevesnye lesnye resursy / L.E. Kurlovich, I.V. Bocharov : obzor. inform. – Vyp. 1. – M. : VNIICzlesresurs, 1989. – S. 1–28.
15. Cherkasov, A. F. Klyukva / A. F. Cherkasov, V. F. Butkus, A. B. Gorbunov - M. : Lesn. prom-st', 1981. – 214 s.
16. Bocharov I. V. Vliyanie osusheniya slaboj intensivnosti na sostoyanie i urozhaj zaroslej *Oxycoccus palustris* L. / I. V. Bocharov, L. E. Kurlovich // Rastit. resursy. – T. 23. 0 Vyp. 1. – 1987. – S. 52–54.

17. Kurlovich, L. E. Vliyaniye gidrolesomeliorativnyx rabot razlichnoj intensivnosti na proektivnoe pokrytie i urozhajnost' *Oxycoccus palustris* Pers. v trex oblastiyx Evropejskoj chasti Rossii / L. E. Kurlovich, V. N. Kosiczyn // Rastitel'nye resursy. – 2000. – T. 36. – Vyp. 4. – S. 17–24.

18. Kurlovich, L. E. Sostoyaniye dikorastushhix yagodnikov na ob#ektax gidromelioraczii / L. E. Kurlovich, V. N. Kosiczyn // Bolotnye ekosistemy: fundamental'nye aspekty ohrany i racional'nogo prirodopol'zovaniya : sb. statej. – Joshkar-Ola, 2012. – S. 38–43.

Silvicultural activity impacts on food and medicinal plant condition and productivity

L. Kurlovich – Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, PhD, leading researcher, kurlovich@vniilm.ru

V. Pankov – Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, PhD, senior researcher, pankov@vniilm.ru

I. Kivileva – Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry, researcher

Keywords: *silvicultural operations, impact, bilberry, redberry, cranberry, plant cover, yield capacity.*

The paper reviews various silvicultural operation impacts on food and medicinal plant condition and productivity. Data on various cut (clear and partial) impacts on forest fruit and medicinal plants. The authors also analyze impacts of forest harvesting machinery and various cutting technologies on condition of ground cover and bush layer where food and medicinal plants grow mostly.

Clear cuts mostly affect forest growing conditions. Total destruction of timber layer significantly change phytocoenosis ecological modes. Key factor affecting useful plant condition in clear cuts in addition to environmental condition changes is a mechanical destruction of its shrubs in felling operations. Data on cranberry and bilberry overgrowth regeneration periods after clear cuts and identification of factors that impact this process for central areas of south taiga subzone and other regions.

Impacts of selective cuts: clearings, cleanings and thinning in forest phytocoenosis are under thorough study now. Bilberry active overgrowth related to development of light mode optimal for berry plant under a stand canopy has been found. Bilberry production harvest is feasible in pine, spruce and birch stands after increment felling and at lesser extent after thinning. Cranberry plant cover grows sufficiently after clearings and cleanings however berry yield capacity mainly depends on time of young stand thinning.

One of key conclusions of this paper - selective cuts are suitable in forest areas with available commercial stock of food forest resources and medicinal plants since clear cut is the key factor that affects its overgrowth condition.

Due to the topics under study the paper also covers issues of soil preparation for silvicultural operations, plantation establishment, felling area cleaning, promotion of forest regeneration, forest draining.

Natural forest regeneration is recommended for logging areas with available high productive overgrowth of food and medicinal plants and grounds.

The presented data on silvicultural operation impacts on food and medicinal plants should be taken into consideration in silvicultural operation planning, forest management plan development in the Russian Federation subjects, forest management guideline development in forest districts, design of forest areas for lease holding.