

630<sup>x2</sup>

М 80

БЕЛОРУССКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. С.М.КИРОВА

На правах рукописи

МОРОЗОВ Олег Всеволодович

УДК 630<sup>x</sup> 283.9: 182.49

ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ И ПРОДУКТИВНОСТИ  
КУСТАРНИЧКОВОГО ЯРУСА В СОСНЯКАХ ЧЕРНИЧНЫХ И БРУСНИЧНЫХ

06.03.03 - Лесоведение и лесоводство; лесные  
пожары и борьба с ними

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т  
диссертации на соискание ученой степени кандидата  
сельскохозяйственных наук

Минск 1985

Диссертационная работа выполнена в Белорусском ордена  
Трудового Красного Знамени технологическом институте имени  
С.М.Кирова

Научный руководитель: кандидат сельскохозяйственных  
наук, профессор В.С.Романов

Официальные оппоненты: доктор биологических наук,  
с.н.с. В.С.Гельтман

кандидат сельскохозяйственных  
наук, доцент И.В.Гуняженко

Ведущее предприятие - Управление лесного хозяйства  
Минского облисполкома

Защита диссертации состоится *8 января* 1985 г. в  
14 часов на заседании специализированного совета К-056.01.01  
по присуждению ученой степени кандидата наук в Белорусском  
ордена Трудового Красного Знамени технологическом институ-  
те имени С.М.Кирова, по адресу 220630, г.Минск, ул. Сверд-  
лова, 13-а, корпус 4, ауд.240

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке  
института

Автореферат разослан *7 декабря* 1984г.

Ученый секретарь  
специализированного совета  
кандидат сельскохозяйственных  
наук, доцент

И.Э.Рихтер

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981-1985 годы и на период до 1990 года указывается на необходимость комплексного и рационального освоения естественного растительного сырья. Значительные его запасы сосредоточены в лесах. Черника и брусника издавна широко использовались в народной медицине, в фармацевтической промышленности и как пищевые продукты (ягоды). В наст. время немаловажное значение имеет определение запасов фитомассы черники и брусники для бонитировки охотничьих угодий, расчета численности копытных (лось, олень, косуля, кабан) и других животных.

7246 ар

Научная актуальность темы заключается в том, что в геоботанической и лесоводственной литературе, в частности, в лесной типологии зоны южной тайги, черничные и брусничные типы леса не имеют четко очерченных экологических и фитоценологических параметров. В связи с этим необходимо иметь сведения о строении и продуктивности кустарничкового яруса в сосняках черничных и брусничных, основными компонентами которого являются черника и брусника.

Целью исследования являлось изучение закономерностей формирования, роста и биологической продуктивности черничных и брусничных ассоциаций в сосновых лесах.

Задачи исследования. Изучить структуру черничных и брусничных ассоциаций в сосновых насаждениях; рост и биологическую продуктивность, урожайность ягод черники и брусники в различных экологических условиях. Выявить величину надземной фитомассы черники и брусники в зависимости от проективного покрытия и высоты растений.

Научная новизна. Выявлены закономерности строения, роста, биологической продуктивности черники и брусники в зависимости от условий местопроизрастания. Изучена фитоценологическая устойчивость черники и брусники при совместном их произрастании в различных почвенно-гидрологических ус-

ловиях. Установлено, что с увеличением водообеспеченности рост и черники, и брусники улучшается, изменяются количественные соотношения видов в фитоценозе. С улучшением водообеспеченности фитоценозическая устойчивость брусники снижается, черники повышается. Выделены три ассоциации: бруснично-мшистая, бруснично-черничная, черничная. Изучена биологическая продуктивность и урожайность ягод черники и брусники в этих ассоциациях.

Практическое значение. Выявлены параметры продуктивности фитомассы надземных органов, урожай ягод и составлены таблицы запасов фитомассы по фракциям, урожай ягод для территории БССР в разрезе областей и лесхозов. Таблицы переданы Министерству лесного хозяйства БССР. Полученные данные могут быть использованы при планировании и заготовке растительного сырья и ягод.

Личное участие. Автором выполнено: сбор экспериментального материала, его обработка, написание текста диссертации.

Апробация работы. Основные результаты исследований, изложенные в диссертации, докладывались на ежегодных (1982, 1983, 1984 гг.) научно-технических конференциях по итогам научно-исследовательской работы Белорусского ордена Трудового Красного Знамени технологического института им. С.М. Кирова; научно-производственной конференции "Ресурсы дикорастущих плодово-ягодных растений, их рациональное использование и организация плантационного выращивания хозяйственно-ценных видов в свете решения Продовольственной программы СССР" (Гомель, 1983); Всесоюзном совещании "Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов" (Красноярск, 1983); научно-технической конференции аспирантов и молодых ученых ВАСХНИЛ "Пути повышения научно-технического прогресса в лесном хозяйстве" (Саласпилс, 1983); XXIX научной конференции преподавателей ЛитСХА "Ход роста и строение древостоев" (Каунас, 1983); заседании межреспубликанской школы-семинара молодых ученых и специалистов "Проблемы лесных фито-

ценозов, их экология и продуктивность" (Архангельск, 1984); областной научно-технической конференции "Научно-технический прогресс в лесной промышленности и лесном хозяйстве и роль молодых ученых и специалистов в его ускорении" (Гомель, 1984); опубликованы в 5 научных работах.

Объем работы. Диссертация изложена на 247 страницах машинописного текста и состоит из введения, шести глав, выводов, списка литературы и приложения. Работа иллюстрирована 2 рисунками, содержит 40 таблиц. Список использованной литературы включает 282 наименования.

На защиту выносятся следующие положения. Эдафо-фитоценотические закономерности формирования и биологическая продуктивность бруснично-мшистых, бруснично-черничных и черничных ассоциаций сосновых насаждений.

#### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе дана краткая характеристика природных условий БССР. Зональность геоморфологических, почвенно-гидрологических и климатических условий обуславливает зональное распределение растительного покрова Белоруссии. Леса являются преобладающим типом растительности республики. Согласно данным В.Н.Кислякова и А.Г.Костенко (1979), в БССР преобладают сосновые леса - 59,2%. Сосняки представлены 13 типами. Среди них наиболее значительна площадь сосняков вересковых - 19,5, мшистых - 42,8 и черничных - 12,8% лесопокрывной площади.

Во второй главе приведен литературный обзор по истории и современному состоянию изучения черники и брусники. Известны многие работы, в которых описана морфология и биология этих видов (Г.А.Сукков, 1804; И.Шмальгаузен с соавт., 1886), лекарственные свойства (В.А.Тихомиров, 1900), местобитания и растительные сообщества (П.Крылов, 1904; Н.И.Кузнецов, 1915). Исследования проведенные до Великой Отечественной войны в основном освещают вопросы заготовки и использования плодов черники и брусники (И.В.Хархардин, 1928; В.И.Мансветов, 1930; Н.А.Полянин, 1930; В.Ф.Малов, 1931;

В.С.Грживо, 1932). При одятся данные по ресурсам и урожайности ягодников в различных районах страны (С.Л.Соколов, 1934; В.А.Фиженко, 1935, П.Ф.Дуброва, 1938), биохимическому составу ягод (В.Ф.Царевитинов, 1933; Ю.В.Бранке, 1935). Среди работ этого периода выделяются исследования М.А.Розановой (1934, 1936, 1937), в которых автором дан литературный обзор, описана систематика, ареалы распространения, ресурсы, изменчивость, химический состав, происхождение и история дальнейшего расселения черники и брусники. В послезавоенный период и особенно в последние 15-20 лет, деятельность по изучению дикорастущих ягодников активизировалась. Повышенный интерес вызывают черника и брусника, что объясняется сравнительно высокой урожайностью этих растений (А.Н.Формозов, 1964; З.Г.Валова, 1975; Д.А.Телишевский, 1976), ценными пищевыми и лекарственно-фармакологическими свойствами плодов и вегетативных органов (Л.И.Вигоров, 1972; Г.В.Сенчук, 1973; Г.В.Сенчук, И.Ф.Борух, 1976; А.М.Лебедева, 1981), использованием их дикими животными в качестве корма (А.Н.Формозов, 1964; Б.А.Ватолин, 1972; А.А.Воронин, В.К.Чепалов, 1972; Е.В.Кучеров, Г.К.Байков, 1972; Г.Н.Севастьянов, 1972; Л.Н.Корочкина, В.К.Богданович, 1976). В различных регионах страны (В.П.Гарусина, Б.Ф.Самарина, 1964; А.А.Скрябина, Г.А.Котожекова, 1965; Т.В.Белоногова, 1975; В.Ф.Юдина, 1975; В.А.Фриш, 1979; С.Н.Козьяков, В.П.Краснов, 1982), в том числе и в Белоруссии (В.В.Барыкина, 1964; Н.М.Барзенко, З.Г.Валова, 1971; Э.В.Фриш, 1972; З.Г.Валова, 1976, 1977; З.Г.Валова, В.Б.Гудих, 1977), проводились исследования по выявлению количественных и качественных зависимостей урожая дикорастущих ягод от погодных условий. Достаточно полно освещены в литературе вопросы прогнозирования урожая ягод (А.Ф.Черкасов, 1975; Н.Л.Зайцева, Т.Г.Воронова, 1975), картографирования ягодных угодий (С.Н.Козьяков, 1972; В.Ф.Буткус с соавт., 1982). Значительное внимание в последние годы уделяется плантационному культивированию дикорастущих ягодников, в частности, брусники (З.Ю.Бандзайтене, 1978, 1983; И.Н.Лукиян, 1979; Р.Мяни, 1980; В.Е.Волчков, Т.И.Бобровникова, 1983<sup>а, б</sup>). Изучается плодоношение и продуктивность ягодников в зависимости от строения древостоев (С.И.Шабарова,

1970; С.Я.Тюлин, 1970, 1976; З.Ю.Бандзайтене, В.Ф.Буткус, 1972; Ю.П.Суров, 1972; Т.В.Белоголова, 1975; З.Г.Валова, 1975; А.Г.Измоденов, 1975; Н.Л.Зайцева, Н.Л.Сарафимова, 1979; Т.Г.Воронова с соавт., 1979; Г.С.Свирирев, 1979).

Литературный обзор показал, что подробно изучена морфология и биология черники и брусники, накоплен значительный материал о химическом составе плод и вегетативных органов этих растений, использовании их дикими животными в качестве корма. Много внимания уделяется ресурсоведческому картографированию и плантационному разведению ягодников. Широко исследуется плодоношение и продуктивность черники и брусники в зависимости от строения древостоев. Вместе с тем, ощущается недостаток сведений о продуктивности черники и брусники, структуре растительных сообществ с их участием в различных экологических условиях. В литературе не встречено исследований о количественных соотношениях совместно произрастающих популяций черники и брусники. Эти вопросы имеют практическое и теоретическое значение. Их изучению посвящена наша работа.

В третьей главе описана методика и объекты исследований. Литературный обзор показал отсутствие единого методического подхода в изучении черники и брусники. Разнообразие методик неизбежно в связи с климатическими и экономическими особенностями природных районов, разными целями и задачами, стоящими перед исследователями. Меньше всего разногласий вызывает величина и форма учетных площадок. Для черники и брусники, по мнению большинства авторов (С.Я.Тюлин, 1972; О.В.Белавцева, И.К.Фортунатов, 1976; К.А.Кудинов, А.Ф.Черкасов, 1979), наиболее приемлемы однометровые площадки квадратной формы. Как указывают П.К.Красильников и А.А.Никитин (1965) число площадок изменяется у разных исследователей от 2 до 80, что зависит от варьирования изучаемого признака и заданной точности. К.А.Кудинов и А.Ф.Черкасов (1979) считают, что при определении урожая ягод на большой территории не следует стремиться к получению высокой точности на отдельных пробных площадях, так как точность обобщенных данных зависит, главным обра-

зом, от количества пробных площадей. При таком методическом подходе было рекомендовано на каждой пробной площади закладывать по 4-6 учетных площадок. По сведениям М.Д. Данилова (1972) и И.Л. Крыловой (1975), урожай ягод, надземная фитомасса, проективное покрытие, число растений достоверно коррелируют между собой. Поэтому, вполне очевидно, принятая нами методика, приведенная выше, приемлема также и при изучении указанных показателей. Однометровые квадратные учетные площадки на пробной площади размещали в систематическом порядке, в десятикратной повторности на трансекте, вдоль длинной стороны пробной площади, делящей ее на две равные части.

Исследования проводились в 1982-1983 гг. в Браславском и Россонском лесхозах Витебской и Негорельском учебно-опытном лесхозе Минской областей, на 72 пробных площадях, заложенных на экологических профилях в различных условиях рельефа, увлажнения, на почвах разного механического состава, в сосняках с широким диапазоном таксационных показателей. Набор пробных площадей включал насаждения от III до VIII классов возраста, I<sup>a</sup> - III бонитатов, различной полноты - 0,3-1,0. Экологические профили закладывались на элементах выраженного рельефа. В качестве таксономической единицы была принята ассоциация. В соответствии с положением на рельефе (верх, середина и низ склона) выделено три ассоциации: бруснично-мшистая, бруснично-черничная, черничная. Почвы в верхних частях склонов, где выделена бруснично-мшистая ассоциация - сухие, уровень грунтовых вод (УГВ) ниже 3 м. В средних частях склонов, где почвы свежие, выделена бруснично-черничная ассоциация. И, наконец, в нижних частях склона, где почвы влажные, а УГВ в конце августа и начале сентября колебался в пределах 0,2-1,6 м, выделена черничная ассоциация. Пробные площади были заложены в следующих почвенных разностоях: супеси, суглинки, пески. Механический состав почв определяли методом пипетки. Закладываемые пробные площади, исходили из требований ГОСТа 16128-70 "Площади пробные лесоустроительные". Величина надземной фитомассы устанавливалась методом сплошных укосов во второй и третьей декадах августа. Срезание производили ножны-

цами-секаторами с одновременным подсчетом численности кустов и побегов. В связи с невыраженностью отдельных площадных кустов брусники, подсчет их численности не производили. Рассортированная по видам надземная фитомасса взвешивалась на весах ВЛТК-500. При определении абсолютно-сухой надземной фитомассы с одной из десяти учетных площадок брали навеску черники, брусники и других видов травяно-кустарничкового яруса, встреченных на пробной площади. Взятые образцы высушивали в сушильном шкафу СНОЛ 3,5/3 м. Для определения фракционного состава надземной фитомассы у черники и брусники после высушивания отделяли листья от побегов и взвешивали. Проективное покрытие ягодников определяли используя квадрат-сеточку Л.Г.Раменского. Отбор растений для определения максимальной и средней высоты, массы одного побега, годичного линейного прироста производили методом случайной выборки. Не все ягоды на момент учета являлись спелыми. Поэтому при определении урожая зеленые плоды подсчитывали и умножали на массу одной спелой ягоды, которая определялась как среднее арифметическое ста штук уже созревших. Математическую обработку полученных данных производили на ЭМ "Мир-2" и ЭМ ЕС-1020 по стандартным программам с учетом рекомендаций, изложенных в работах О.А.Труля (1966), Н.А.Плохиного (1970), Г.Ф.Лакина (1973).

В четвертой главе дана характеристика черничных и брусничных ассоциаций основных лесов, описаны биологические и экологические свойства черники и брусники, их сравнительная фитоценотическая характеристика. В литературе широко освещены геоботанические признаки (И.Д.Юркевич, В.С.Гельтман, 1965, 1969; И.Д.Юркевич, 1980; В.С.Гельтман, 1982), водные и почвенные условия (П.П.Роговой, И.К.Блинцов, 1956; И.Д.Юркевич, Л.П.Смоляк, 1957; Е.С.Раптунович, 1967; И.К.Блинцов, 1975; А.В.Бойко с соавт., 1975; В.С.Романов с соавт., 1976; К.Л.Забелло с соавт., 1981) сосняков черничного и брусничного. Вместе с тем, работы по изучению надземной фитомассы, ее фракционной структуры, биометрических показателей черники и брусники имеют в БССР, в основном, эпизодический характер (Н.М.Березенко, П.Н.Райко, 1963; Н.М.Березенко,

З.Г.Валова, 1971; З.Г.Валова, 1971, 1977; И.Д.Юркевич, Э.П.Ярошевич, 1974). Знание биологических и экологических свойств черники и брусники дает ключ к пониманию их фитоценологических взаимоотношений. Данные по этим вопросам широко представлены в работах М.А.Розановой (1937); П.Л.Богданова (1952); И.В.Дуйковой (1959, 1972); И.Д.Юркевича, Л.П.Смоляка (1963); С.И.Шабаровой (1968); Н.М.Сахаровой (1969); П.А.Куклиной (1970); С.Я.Тюлина (1971); В.Б.Гельх (1972); В.А.Верещагиной, М.С.Кайгородовой (1972); З.Ю.Бандзайтене, В.Ф.Буткуса (1973); З.Г.Валовой (1977); Н.Л.Зайцевой (1977); Т.П.Баландиной, М.Г.Вахрамеевой (1978, 1980); Т.В.Пааль (1983); В.В.Шутова (1983). Сведений о взаимоотношениях черники и брусники, постоянно произрастающих совместно в различных по экологическим условиям и фитоценологическим отношениям растительных сообществах очень немного (Е.Л.Любарский, Л.А.Кирикова, 1970, 1983). А между тем, как указывает ряд авторов (А.П.Шенников, 1942; М.В.Марков, 1964; В.Н.Сукачев, 1975), в природе известно немало случаев, когда один растительный вид вследствие своих биологических особенностей, может в значительной степени изменить жизненную обстановку для другого совместно с ним произрастающего вида или видов. Наши исследования о фитоценологической устойчивости черники и брусники показали, что черника имеет более высокие показатели роста, обилия в условиях хорошо увлажненных почв. Брусника экологически пластичнее, но вместе с тем, в условиях благоприятных для индивидуального развития растений, то есть в области экологического оптимума (черничная ассоциация), фитоценологически она уступает чернике. С увеличением сухости почв от черничной к бруснично-черничной и бруснично-мшистой ассоциациям фитоценологическая значимость брусники возрастает, а черники снижается. В этих условиях определяющее значение имеет не степень развития надземных органов растений, а степень их устойчивости к неблагоприятным условиям внешней среды. На сухих почвах бруснично-мшистой ассоциации брусника имеет преимущество перед черникой. Показатели обилия видов в фитоценозе, рост растений в высоту, численность растений, их развитие в различных условиях произрастания показали, что взаимоотношения черники и брусники обусловлены

## II

двумя факторами. 1. Брусника обладает большей экологической амплитудой и светолюбием, меньшими размерами растений и степенью их кустистости по сравнению с черникой. 2. Взаимоотношения черники и брусники определяются условиями увлажнения почв, то есть экологическими факторами. С уменьшением увлажнения снижается уровень выживаемости черники. Сочетание биологических свойств растений и экологической амплитуды этих видов определяет их фитоценотическую устойчивость в различных условиях и преобладание того или иного вида в фитоценозе. С увеличением водообеспеченности от сухих к свежим и влажным почвам высота растений, интенсивность вегетативного размножения, размеры парциальных кустов, теневыносливость черники возрастают, что обеспечивает ей большую фитоценотическую устойчивость и обилие по сравнению с брусникой.

В пятой главе приведены данные по количественным соотношениям и соотношениям высот растений черники и брусники в разных ассоциациях. Анализ их показал, что экологические оптимумы черники и брусники совпадают и находятся в нижних частях склонов на влажных почвах в черничной ассоциации. В этих условиях максимальная и средняя высота черники и брусники имеют наибольшее значение. В черничной ассоциации черника подавляет бруснику, что выражается в снижении у последней численности побегов и проективного покрытия, которые имеют минимальное значение. Черника здесь выступает в роли доминанта растительного покрова травяно-кустарничьевого яруса. Численность побегов и проективное покрытие имеют максимальное значение, что свидетельствует о нахождении в черничной ассоциации фитоценотического оптимума черники. В бруснично-мшистой ассоциации все вышеупомянутые показатели имеют у черники минимальное значение. Биометрические показатели брусники в этой ассоциации также наиболее низкие. Однако численность побегов и проективное покрытие максимальны. Это говорит о том, что в бруснично-мшистой ассоциации брусника фитоценотически устойчива. Возрастание в условиях недостаточной водообеспеченности фитоценотической значи-

Таблица I

Характеристика роста черники и брусники

Почвенная разность	ЧИСЛЕННОСТЬ ПОБЕГОВ,		ПРОЕКТИВНОЕ		МАКСИМАЛЬНАЯ		СРЕДНЯЯ	
	шт./м <sup>2</sup>	Покр., %	Покр., %	Высота, см	Высота, см	Высота, см	Высота, см	
	Черн- ка	Брус- ника	Чер- ника	Брус- ника	Чер- ника	Брус- ника	Чер- ника	Брус- ника

Бруснично-шиштая ассоциация

Супесь	38,7	13,7	293,9	II,4	2,1	5,6	19,8	10,7	20,0	0,8	14,6	2,1	12,1	0,6	7,8	2,2
Суглинок	67,8	4,2	389,0	10,5	3,2	4,1	43,2	10,0	18,7	2,3	15,8	3,0	13,1	2,8	8,6	3,6
Песок	168,4	14,2	790,5	7,1	3,4	11,6	27,0	5,9	13,6	2,7	11,7	2,1	8,5	2,5	7,5	2,0

Бруснично-черничная ассоциация

Супесь	196,6	9,2	157,4	10,7	34,9	8,4	11,5	9,9	25,3	2,7	15,8	2,5	14,6	2,4	8,8	2,3
Суглинок	216,6	11,4	234,2	8,7	26,2	11,2	31,0	10,1	29,5	2,9	19,1	2,4	17,5	3,2	12,0	3,1
Песок	1161,8	5,3	443,5	5,5	33,3	5,8	17,8	5,5	31,6	2,8	17,6	1,8	16,5	2,6	10,6	2,6

Черничная ассоциация

Супесь	402,7	7,2	98,1	11,9	40,9	7,0	7,9	8,7	34,9	2,2	17,3	1,8	18,2	2,2	9,8	2,6
Суглинок	284,4	4,3	120,0	9,7	55,1	4,7	10,2	11,4	44,4	1,7	26,5	1,9	29,4	2,2	15,6	2,6
Песок	1091,0	4,4	183,8	7,3	47,6	4,2	5,6	7,7	39,2	1,6	21,7	2,3	21,4	1,9	12,4	2,1

мости брусники свидетельствует о ее высокой адаптивной способности. Вместе с тем отметим, что в условиях бруснично-мшистого сосняка для брусники не создаются экологически оптимальные условия роста и развития. Брусника произрастает отдельными пятнами, не превышающими 0,05 га. Видимо с учетом этого при лесоустройстве Могилевской области не выделен тип леса сосняк брусничный. Указанные выше изменения в состоянии популяций черники и брусники в зависимости от рельефа и условий увлажнения имеют определенные особенности на почвах разного механического состава. Во всех ассоциациях на песчаных почвах ветвление черники и брусники происходит наиболее интенсивно. Их заросли распространены на песчаных почвах более равномерно. Проективное покрытие и черники, и брусники в ассоциациях, где их фитоценотическая значимость самая существенная (соответственно в черничной и бруснично-мшистой), имеет максимальное значение на суглинистых почвах. У брусники эта тенденция прослеживается и в двух других ассоциациях. Рост черники и брусники наиболее успешно протекает на суглинистых почвах.

В шестой главе приведены данные по биологической продуктивности черники и брусники, урожаю ягод, величине массе одного побега, годичного линейного прироста в разных почвенно-гидрологических условиях. Полученные данные свидетельствуют о том, что надземная фитомасса, запас листьев черники в ряду увлажнения почв от сухих к свежим и влажным возрастают и наиболее высоки в черничной ассоциации. Масса одного побега, годичный линейный прирост, урожай ягод черники в этих условиях также наиболее высоки. Масса одного побега, годичный линейный прирост брусники, как и у черники самые высокие в черничной ассоциации. Однако, вследствие конкурентного влияния черники запас надземной фитомассы, урожай ягод брусники в этой ассоциации минимальны. И хотя в черничной ассоциации находится ее экологический оптимум, брусника здесь выступает в роли ассектатора. Наиболее значительны надземная фитомасса, запас листьев и урожай ягод брусники в бруснично-мшистой ассоциации, где вследствие экотопического отбора конкурентное влияние черники ослабевает. Но поскольку экологический и фитоценотический оптимум

Таблица 2

## Продуктивность черники и брусники

Почвенная разность	Масса помета, гр.		Годичный линейный прирост, см		Подземная фитомасса, гр./м <sup>2</sup> (средний вес)		Урожай ягод, гр./м <sup>2</sup>									
	Черника кв	Брусника кв	Чер- ника кв	Брус- ника кв	Чер- ника Р, %	Брус- ника Р, %	Чер- ника Р, %	Брус- ника Р, %								
Бруснично-мшистая ассоциация																
Сугесь	0,159	5,0	0,207	4,8	5,4	1,0	4,3	1,5	10,3	11,9	62,2	11,8	-	-	0,3	6,6
Суглинок	0,197	7,6	0,267	3,7	3,8	4,7	4,7	3,3	15,6	3,9	105,3	8,9	-	-	3,5	5,0
Песок	0,174	1,7	0,247	2,8	2,5	4,2	3,4	2,4	37,5	15,6	181,4	6,9	-	-	45,8	10,7
Бруснично-черничная ассоциация																
Сугесь	0,532	5,6	0,281	5,3	5,3	2,6	4,5	2,2	155,5	7,6	45,4	9,7	20,4	9,9	-	-
Суглинок	0,520	6,7	0,380	3,9	5,2	4,8	6,3	3,6	97,4	10,7	96,5	7,7	5,4	8,9	1,6	9,1
Песок	0,237	5,1	0,268	0,6	4,5	4,7	4,2	3,1	273,4	5,7	111,9	5,3	64,2	7,8	-	-
Черничная ассоциация																
Сугесь	0,609	4,9	0,246	6,1	6,6	2,3	4,9	2,3	232,9	7,3	27,9	12,7	16,1	9,2	-	-
Суглинок	1,234	4,8	0,454	2,2	5,3	3,9	6,8	3,0	339,3	5,5	53,8	9,7	32,7	7,1	1,3	5,3
Песок	0,372	3,5	0,283	2,5	5,5	4,6	4,6	2,9	389,8	3,0	51,2	7,4	101,1	5,0	-	-

мы брусники не совпадают, масса одного побега и годичный линейный прирост в этих условиях минимальны. На основании полученных данных выполнены множественный регрессионный анализ связи величины надземной фитомассы ( $Y$  или  $\ln Y$ ) с процентом проективного покрытия ( $X_1$ ) и высотой растений изучавшихся видов ( $X_2$ ). Анализ регрессионных моделей связи показал, что наиболее приемлемыми уравнениями являются следующие. Для черники -  $\ln Y = 1,562I + 0,6107 \ln X_1 + 0,6385 \ln X_2$  ( $R^2 - 0,722$ ,  $F$  кр. -  $72,3$ ), для брусники -  $\ln Y = 2,1207 + 0,8359 \ln X_1 + 0,0020 X_2$  ( $R^2 - 0,799$ ,  $F$  кр. -  $119,0$ ). По регрессионным моделям связи составлены таблицы надземной фитомассы черники и брусники в зависимости от проективного покрытия и высоты растений.

#### ВЫВОДЫ

1. В условиях БССР насаждения сосны с преобладанием в нижнем ярусе черники и брусники занимают более 15% лесопокрытой площади. Это определяет хозяйственную важность и возможность использования черники и брусники при заготовке ягод и лекарственного сырья.

2. В экологическом аспекте черника является доминантом и индикатором во влажных условиях местопрорастания, что и обусловило выделение типа леса сосняк черничный. В условиях южной тайги, в Белоруссии типичный сосняк брусничный как тип леса не формируется. Брусника произрастает фрагментами, площадь которых не превышает 0,05 га и формирует бруснично-мшистые ассоциации в условиях сухих почв. На свежих почвах формируются бруснично-черничные ассоциации. Нами выделено три ассоциации сосновых насаждений с преобладанием в нижних ярусах кустарничков черники и брусники: сосняк бруснично-мшистый, сосняк бруснично-черничный и сосняк черничный.

3. Экологическая амплитуда брусники шире по сравнению с черникой. Оптимальные условия увлажнения для черники и брусники близки. Брусника в конкурентных отношениях уступает чернике по фитоценотической устойчивости. В силу этого размеры, масса растений черники и брусники по мере увеличения увлажнения почв возрастают, а численность побегов, проективное покрытие и соответственно фитомасса брусники, в отличие от черники имеют обратную закономерность.

4. Соотношение фитомассы черники и брусники четко отражает фитопенотическую устойчивость обоих видов в зависимости от условий местопроизрастания. В среднем отношение фитомассы черники к фитомассе брусники по ассоциациям следующие: бруснично-мшистая - 0,18; бруснично-черничная - 1,50; черничная - 7,23.

5. Максимальная и средняя высота, масса одного побега, годичный линейный прирост растений по ассоциациям показывают на экологическое соответствие видов условиям местопроизрастания. Максимальная и средняя высота черники в бруснично-мшистой ассоциации 17,4 и 11,2 см, бруснично-черничной 28,8 и 16,2 см, черничной 39,5 и 23,0 см. Брусники соответственно - 14,0 и 8,0 см; 17,5 и 10,5 см; 21,8 и 12,6 см. Масса одного побега черники в бруснично-мшистой ассоциации 0,177 г, бруснично-черничной 0,429 г, черничной 0,738 г. Брусники соответственно - 0,240 г; 0,309 г; 0,327 г. Годичный линейный прирост черники в бруснично-мшистой ассоциации 3,9 см, бруснично-черничной 5 см, в черничной 5,8 см. Брусники соответственно - 4,1 см; 5,0 см; 5,4 см.

6. Надземная фитомасса (сырой вес) по ассоциациям следующая: черники в бруснично-мшистой - 211 кг/га, бруснично-черничной - 1754 кг/га, черничной - 3206 кг/га. Брусники соответственно - 1163 кг/га; 1119 кг/га; 443 кг/га.

7. Урожай ягод по ассоциациям: черники в бруснично-черничной - 300 кг/га, черничной - 499 кг/га; брусники в бруснично-мшистой - 165 кг/га, бруснично-черничной 16 кг/га, черничной - 13 кг/га.

8. В лесоустройстве необходимо выделять при инвентаризации ягодников черники и брусники ассоциации: бруснично-мшистую, бруснично-черничную, черничную.

9. Для Белорусской ССР в разрезе лесхозов даны запасы надземной фитомассы черники и брусники, урожай ягод, которые целесообразно использовать при планировании заготовок лекарственного сырья и ягод.

По материалам диссертации опубликованы следующие работы:

Г. Морозов О.В. Рубки ухода, как одно из мероприятий по повышению продуктивности черничников. - В сб.: Ход роста

и строение древостоев. Материалы XXIX научной конференции преподавателей ЛитСХА. Каунас, 1983.- с.44.

2. Морозов О.В. Фитомасса листьев черники и брусники в сосновых насаждениях.- В сб.: Пути повышения научно-технического прогресса в лесном хозяйстве. Тезисы докладов научно-технической конференции аспирантов и молодых ученых западного отделения ВАСХНИЛ, посвященной 60-летию образования СССР. Саласпилс, 1983.- с.20.

3. Романов В.С., Морозов О.В. Эколого-биологические и фитопатогенетические закономерности роста и развития черники и брусники в сосновых насаждениях.- В сб.: Проблемы продовольственного и кормового использования надревесных и второстепенных лесных ресурсов. Тезисы докладов Всесоюзного совещания. Красноярск, 1983.- с.83.

4. Романов В.С., Морозов О.В. Некоторые аспекты экологии и продуктивности ягодников черники и брусники.- В сб.: Ресурсы дикорастущих плодово-ягодных растений, их рациональное использование и организация плантационного выращивания хозяйственно-ценных видов в свете решения Продовольственной программы СССР. Тезисы докладов научно-производственной конференции. Гомель, 1983.- с.83-84.

5. Морозов О.В. Продуктивность черничных и брусничных ассоциаций в сосновых насаждениях.- Тезисы докладов областной научно-технической конференции "Научно-технический прогресс в лесной промышленности и лесном хозяйстве и роль молодых ученых и специалистов в его ускорении". Гомель, 1984.- с.97.

Олег Всеволодович Морозов

Закономерности строения и продуктивности  
кустарничкового яруса в сосняках черничных и  
брусничных

Подписано в печать 6.12.84. АТ 18969 Формат 60x84<sup>I</sup>/16  
Печать офсетная. Усл.печ.л. 1 Усл.кр.-отт. 1. Уч.-изд.л.0,9  
Тираж 100 экз.

• Заказ 656. Бесплатно  
Отпечатано на ротапринтере Белорусского ордена Трудового  
Красного Знамени технологического института им. С.М.Кирова  
220630, г.Минск, Свердлова, 13