

б) *оптимально лесистые* – включают 12 водосборов общей площадью 6593,2 тыс.га (31,8%), с уровнем лесистости водосборной площади 30–40%;

б) *повышенно лесистые* – включают 10 водосборов общей площадью 6518,2 тыс.га (31,5%), с уровнем лесистости водосборной площади 41% и выше.

По степени хозяйственной преобразованности и экологической уязвимости выделенные бассейны расчленены на пять категорий: I – водосборы с крайне высокой хозяйственной преобразованностью и экологически сильно уязвимые; II – водосборы с высокой хозяйственной преобразованностью и экологически уязвимые; III – водосборы с умеренной хозяйственной преобразованностью и экологически относительно устойчивые; IV – водосборы со слабой хозяйственной освоенностью и экологически устойчивые; V – водосборы с незначительной хозяйственной освоенностью и экологически повышенно устойчивые.

Таким образом, проведенный комплексный анализ выделенных водосборов показывает, что их территории несут черты специфичности как с точки зрения формирования гидрологического режима и почвенно-климатических условий, так и ведения лесохозяйственной деятельности, формирования оптимизированной лесистости и структуры растительного покрова как фактора стабилизации экологической ситуации и биосферных процессов в целом. Именно этот подход открывает возможность перехода на новые принципы организации и ведения хозяйства.

УДК 634.738.581.14:519

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СВЯЗИ РОСТА И ПРОДУКТИВНОСТИ ДИКОРАСТУЩЕЙ БРУСНИКИ ОБЫКНОВЕННОЙ

О.В.Морозов
(ЦБС НАНБ, г. Минск)

Установленные в результате многолетних наблюдений параметры роста и биологической продуктивности брусники позволили провести корреляционный анализ взаимозависимости морфологических, репродуктивных и ценотических характеристик исследуемого растения. Как видно из данных таблицы, наблюдается вполне объяснимая и закономерная достоверная прямая связь фитомассы с проективным покрытием, количеством побегов, максимальной высотой растений соответственно 0,89, 0,88, 0,66, а также проективного покрытия с количеством побегов (0,90).

Факт слабой связи урожая ягод брусники с фитомассой (0,44), а также со всеми другими изучавшимися показателями (X2-0,57, X3 -0,40, X4-0,62, X5-0,43, X6-0,48) весьма интересен и объясняется, на наш взгляд, ее биологической особенностью довольно часто продуцировать ягоды при ма-

Коэффициенты корреляции показателей роста и продуктивности

Показатели	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
X1	1,00	0,89	0,88	0,66	-0,13	0,12	0,44
X2	0,89	1,00	0,90	-0,52	-0,18	0,13	0,57
X3	0,88	0,90	1,00	-0,44	-0,23	-0,90	0,40
X4	0,66	-0,52	-0,44	1,00	-0,28	0,33	0,62
X5	-0,13	-0,18	-0,23	-0,28	1,00	0,15	0,43
X6	0,12	0,13	-0,90	0,33	0,15	1,00	0,48
X7	0,44	0,57	0,40	0,62	0,43	0,48	1,00

Примечание. X1 – фитомасса, X2 – проективное покрытие, X3 – количество побегов, X4 – максимальная высота, X5 – средняя высота, X6 – годичный линейный прирост побегов, X7 – урожай ягод

лом обилия вегетативной массы и, кроме того, сильным влиянием на урожайность погодных условий. Л.А.Пельтек, О.П.Черненьков [6], например, считают, что гипотеза о влиянии соотношения составляющих продуктивности друг на друга у брусники выражается, в частности, в уменьшении доли надземных побегов и повышении при этом значимости генеративной составляющей. По данным К.Г.Колупаевой [4], в отдельные годы отпад бутонов, цветков и завязей достигает 100 %. Неустойчивость плодоношения брусники отмечает В.В.Барыкина [1]. Однако только лишь неблагоприятными метеоусловиями объяснить нестабильность плодоношения нельзя. Снижение выраженности репродуктивной функции брусничников лишь одно, может быть наиболее воспринимаемое и осязаемое, проявление их общего «угасания» (термин А.К.Рипы, В.Ф.Коломийцевой, Б.А.Аудрины [7]), которое определяется целым рядом факторов. М.Д.Данилов [2] считает, что корреляционная связь между основными показателями состояния заросли ягодника и весом ягод зависит от величины их урожая – при слабом она менее выражена, а при хорошем и обильном может составлять более 0,90.

Недостаточно высокая обратная зависимость отмечена между фитомассой и средней высотой (-0,13). Причина этого в том, что для брусники, обладающей широким эколого-фитоценотическим ареалом, на сухих песчаных почвах для бруснично-мшистой ассоциации характерен небольшой прирост в высоту, а накопление фитомассы происходит в основном за счет успешности горизонтального распространения посредством подземных столонов, дающих начало новым парциальным кустам. В условиях же повышенного увлажнения, в черничной ассоциации, несмотря на высокие показатели роста, вследствие меньшей фитоценотической устойчивости брусники, фитомасса ее незначительна, что и проявляется в величине и знаке показателя корреляции для данной пары параметров. Тесно связанные с фитомассой проективное покрытие и количество побегов также обнаруживают

невысокую обратную зависимость со средней (-0,18, -0,23), равно как и максимальной (-0,52, -0,44) высотой. Имеющий место характер зависимости в паре проективное покрытие - высота растений объясняется также особенностями морфогенеза брусники. Преобладающим у вида является моноподиальный рост (формируется «щетка» вертикальных побегов), и поэтому с увеличением высоты растений практически не происходит увеличения площади горизонтальной проекции кроны отдельных особей.

У брусники, жизненная форма которой многолетний кустарничек [3,5], формирование структуры яруса, накопление фитомассы происходят в течение десятков лет. Вполне закономерно поэтому отсутствие достоверной связи между годичным линейным приростом и фитомассой (0,12), проективным покрытием (0,13).

Отрицательный высокий коэффициент корреляции отмечен между годичным линейным приростом и количеством побегов (-0,90). Эта, а также слабые отрицательные зависимости между максимальной и средней высотой и количеством побегов, соответственно -0,44 и -0,23, объясняются биологической неспособностью растений образовывать много побегов с одновременно высокими показателями роста.

Несколько неожиданным, на первый взгляд, является невысокая положительная корреляция в парах годичный линейный прирост - максимальная высота (0,33), годичный линейный прирост - средняя высота растений (0,15). Объяснение этому, так же как и в случае фитомасса- годичный линейный прирост, следует искать в факте достаточно значительной длительности морфоонтогенетического цикла развития отдельного растения брусники. То есть несколько лет относительно хорошего роста растений в многолетнем цикле онтогенеза еще не являются определяющим фактором формирования высокорослых растений.

Рассмотренные корреляционные зависимости отражают сложное многообразие взаимных влияний морфологических и ценологических процессов в популяции дикорастущей брусники. Особый интерес и значимость представляет выявленное отсутствие тесной связи между урожайностью ягод и степенью развития вегетативных органов отдельно взятого растения, ценологической группировки ягодника в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барыкина В.В. Некоторые географические особенности плодоношения северных ягодников // Исследование географии природных ресурсов животного и растительного мира. - М.: АН СССР, 1962. - С. 109-113.
2. Данилов М.Д. Корреляционная связь между проективным покрытием, весом побегов и урожаем ягод // Продуктивность дикорастущих ягодников и их хозяйственное использование. - Киров, 1972. - С. 169-171.

3. Жуйкова И.В. Особенности роста и определение возраста некоторых растений Хибин // Проблемы Севера. - М.-Л.: Наука, 1964. - С. 118-129.

4. Колупаева К.Г. О влиянии погодных факторов периода вегетации на плодоношение *Vaccinium vitis-idaea* L. // Растительные ресурсы. - 1972. - Т. VIII. - Вып. 3. - С. 119-122.

5. Мазуренко М.Т. Вересковые кустарнички Дальнего Востока. - М.: Наука, 1982.

6. Пельтек Л.А., Черненьков О.П. Годовая продуктивность брусники в естественных условиях // Эколого-биологическое изучение ягодных растений семейства Брусничные и опыт освоения их промышленной культуры в СССР: Тез. докл. Межреспублик. рабоч. семин. 23-27 сентября 1991 г. - Ганцевичи, 1991. - С.160-161.

7. Рипа А.К., Коломийцева В.Ф., Аудриня Б.А. Клюква крупноплодная, голубика высокая, брусника. - Рига: Зинатне, 1992.

УДК 535.243:58

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПИГМЕНТНОГО СОСТАВА ЛИСТА

В.А. Длугунович, В.А. Зайцева, С.А. Сергейчик, О.В. Царюк
(ИФ им. Б.И. Степанова НАНБ, г. Минск, ЦБС НАНБ, г. Минск)

Разработка критериев ранней диагностики патологических процессов у растений в техногенной среде относится к числу важнейших задач мониторинга растительной среды. Известно, что при воздействии различного рода техногенных загрязнителей в газообразном и жидком состоянии происходит нарушение процесса фотосинтеза в растении, уменьшается фотохимическая активность хлоропластов и содержание фотосинтетических пигментов, меняется ультраструктура клеток мезофилла и структура кутикулярных восков листа, что в конечном итоге приводит к пожелтению и отмиранию листьев. Структурные и биохимические изменения в листе влияют на светорассеивающие свойства объекта, и это делает возможным диагностику состояния растения по оптическим параметрам излучения, отраженного и рассеянного листьями [1-3].

Для изучения влияния кислотных дождей на поляризационные параметры отраженного листьями излучения были поставлены лабораторные имитационные эксперименты по определению влияния растворов серной кислоты различной концентрации на листья *Rhododendron Smirnovii*. Измерения параметров Стокса излучения, отраженного листьями растений, проводились на автоматизированной лазерной установке, созданной в Институте физики НАНБ [4, 5].