

A.V. Veretennikov, O.A. Zemlyanukhina, N.E. Obratsova

Optimization of the Nutrient Medium Composition when Culturing Meristema of Different Rose Species in Vitro

The research results are given on investigating the optimization of culturing conditions for 15 rose species in tissue culture. The optimum medium for microclone reproduction and species peculiarities of its process is found out. The assumption is made about the possibility of wide use of tissue culture method in the rose reproduction, especially its hard-rooting stems.

УДК 630*187

В. С. Писанов

Писанов Виктор Сергеевич родился в 1938 г., окончил в 1973 г. Московский лесотехнический институт, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник Дарвинского государственного заповедника (Вологодская область). Имеет более 30 печатных работ в области изучения динамики антропогенных лесов, экологического мониторинга.



РОСТ И ФОРМИРОВАНИЕ БЕРЕЗНЯКА-ЧЕРНИЧНИКА ЗЕЛЕНОМОШНОГО В УСЛОВИЯХ ВЛИЯНИЯ ВОДОХРАНИЛИЩА

Показаны изменения за 45-летний период разных компонентов березняка-черничника зеленомошного. С позиций динамической типологии рассматриваемый тип леса следует считать сравнительно устойчивым этапом формирования одноименного типа леса. В дальнейшем ожидается формирование нового типа – ельника-черничника зеленомошного.

Район исследования – Дарвинский заповедник – расположен на северо-западном побережье Рыбинского водохранилища в подзоне южной тайги. Территория заповедника на 80 % заболочена, преобладают сосновые леса. Березовые леса занимают 7,4 тыс. га (15 % покрытой лесом площади). Наиболее распространены березняки травяные (2,3 тыс. га), выросшие на месте сельхозугодий (сенокосы, выпасы, пашни). Зеленомошные леса занимают более 1,0 тыс. га. Остальные березовые леса относятся к заболочивающимся и заболоченным.

Суходольные березняки являются короткопроизводными [1] от зеленомошных ельников и относятся к категории березняков с последующим возобновлением ели. Под пологом материнского березового древостоя хорошо возобновляется ель, выходя в I ярус после отмирания березы.

Объектом нашего исследования явились березняки-черничники зеленомошные, растущие на площади около 0,5 тыс. га. В этом типе леса в 1946 г. А.М. Леонтьев заложил пробную площадь размером 0,4 га. На ней хорошо выражен мезорельеф в виде пологого склона «гривы» к долине ручья. Высотная отметка участка 104,5 м абс. (нормальный проектный уровень водохранилища 102,0 м абс.), удаление от водохранилища более 1 км, т. е. условия дренажа здесь довольно благоприятные. Непосредственное влияние водохранилища на уровень грунтовых вод на таком расстоянии не проявляется, однако оно может воздействовать опосредованно через подпор естественных водотоков и застой влаги в расположенном недалеко топяном черноольшанике.

Почва описана А.А. Успенской в 1962 г. и названа среднеподзолистой среднеоглеенной с начинающимся иллювиально-гумусовым горизонтом, пылевато-супесчаная. Грунтовая вода залегала на глубине 1,4 м [4]. Во время сильного урагана в 1983 г. на пробной площади появились ветровальные деревья с большим комом земли. Так, на вывале березы хорошо видна подстилка из листьев (3 см), торфянистый слой (5 см), дерновый горизонт (10 см), подзолистый (30 см) и далее темно-коричневый пылевато-супесчаный. На вывале ели видны маломощная подстилка из хвои, за ней торфянистый слой (15 см), далее подзолистый (15 см) и светло-коричневый слой супеси.

За 45-летний период выявлена следующая динамика разных компонентов фитоценоза в изучаемом типе леса.

В травяно-кустарничковом ярусе существенных изменений не произошло. По-прежнему фон создает черника (до 40 %), менее обильны брусника, майник, седмичник, щитовник игольчатый, ожика волосистая, линнея северная, вейник лесной, кислица.

В моховом покрове при первом описании было отмечено мозаичное строение. На фоне мертвого опада встречались пятна гилокомиума, мха Шребера и политриха обыкновенного, покрывавшие в среднем 30 % площади. В настоящее время пятна мхов занимают менее 5 % площади, остальная занята неразложившимся листовым опадом мощностью до 3 см.

Из подлеска исчезли единичные кусты можжевельника, сохранились немногочисленные кусты крушины высотой до 1,0 м, разрослась рябина (0,4 тыс.шт./га) в виде невысоких кустов до 1,0 м удовлетворительного состояния.

Возобновление представлено елью. При первом описании насчитывалось 4,5 тыс.шт./га мелкого подроста хорошего состояния. К настоящему времени осталось 0,6 тыс.шт./га мелкого и среднего подроста этой категории и немногочисленный более высокий подрост удовлетворительного роста. Сравнивая динамику подроста за 45-летний период с изменением

Таблица 1

| Возраст, лет | Состав | Класс бонитета | Полнота | Средние | | Запас, м ³ /га | | |
|-----------------|---------|-------------------|---------|---------|------|---------------------------|----------------|----------------|
| | | | | d, см | h, м | живой части | сухой части | валеж- ника |
| 45 | 7Б2Е1Ос | I | 1,4 | 12,5 | 15,9 | 297 | 5 | 0 |
| 62 | 6Б2Е2Ос | I | 1,2 | 15,8 | 18,9 | 332 | 13 | 11 |
| 70 | » | I | 1,2 | 17,1 | 19,8 | 367 | 14 | 29 |
| 75 | » | I | 1,2 | 18,3 | 20,9 | 405 | 13 | 39 |
| 80 | » | I | 1,2 | 19,3 | 21,2 | 398 | 20 | 58 |
| 90 | » | I | 1,1 | 20,6 | 21,8 | 411 | 27 | 87 |

численности ели в древостое, можно отметить неблагоприятные условия для подроста ели на данной стадии. Многочисленный благонадежный подрост ели не выходит во второй ярус, а погибает из-за недостатка света под пологом густого березняка. Есть в подросте береза (0,2 тыс.шт./га) высотой до 1,0 м удовлетворительного состояния, но она, как и подрост ели, обречена на усыхание из-за неблагоприятных световых условий.

Динамика таксационных показателей, рассчитанных как средние для всего древостоя за период 1946–1991 гг., представлена в табл. 1 (данные пробной площади 7).

Как видим, класс бонитета, рассчитанный для преобладающей породы, в течение 45 лет был одинаковым и высоким. За 15 лет после первого перечета изменился состав древостоя, на протяжении последующих 30 лет он оставался одним и тем же.

Поскольку изучаемый древостой сложен по строению (ель образует второй ярус), в табл. 2 приведены таксационные показатели, рассчитанные на начало и конец 45-летнего периода для отдельных пород, составляющих

Таблица 2

| Порода | Растущий древостой | | | | | | Отпад | | | |
|-----------------|--------------------|------|------|------|-----|------|----------|------|-----|----------|
| | Средние | | N | G | M | P | Сухостой | | | Валежник |
| | d | h | | | | | d | h | N | |
| Перечет 1946 г. | | | | | | | | | | |
| Б | 12,6 | 17,5 | 1658 | 20,7 | 192 | 0,88 | 8,0 | 11,3 | 15 | - |
| Е | 11,2 | 11,6 | 758 | 7,8 | 55 | 0,32 | 12,0 | 13,0 | 13 | - |
| Ос | 17,8 | 19,8 | 108 | 2,6 | 28 | 0,09 | 9,0 | 16,8 | 40 | - |
| С | 13,4 | 18,0 | 140 | 2,0 | 18 | 0,06 | 8,5 | 13,0 | 5 | - |
| Рб | 8,8 | 10,8 | 25 | 0,2 | 1 | 0,01 | 8,0 | 9,4 | 5 | - |
| Ол | 15,6 | 19,4 | 8 | 0,2 | 1 | 0,01 | 14,0 | 18,0 | 3 | - |
| Ив | 10,4 | 13,8 | 35 | 0,2 | 2 | 0,01 | 9,9 | 12,8 | 20 | - |
| Итого | 12,5 | 15,9 | 2732 | 33,7 | 297 | 1,38 | 9,4 | 12,8 | 101 | - |
| Перечет 1991 г. | | | | | | | | | | |
| Б | 23,8 | 29,2 | 452 | 20,2 | 231 | 0,61 | 16,8 | 26,0 | 65 | 565 |
| Е | 13,9 | 15,0 | 580 | 8,8 | 73 | 0,31 | 14,1 | 15,5 | 52 | 325 |
| Ос | 35,9 | 29,5 | 62 | 6,3 | 81 | 0,16 | 28,3 | 28,6 | 5 | 35 |
| С | 35,3 | 31,1 | 20 | 2,0 | 25 | 0,05 | 20,5 | 22,0 | 10 | 65 |
| Рб | 12,9 | 15,5 | 8 | 0,1 | 1 | 0,0 | - | - | - | 22 |
| Итого | 20,6 | 21,8 | 1122 | 37,4 | 411 | 1,13 | 16,7 | 21,6 | 132 | 1012 |

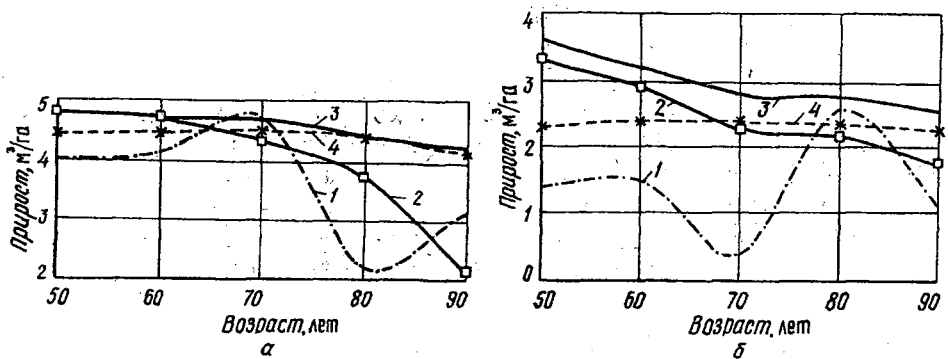
древостой пробной площади. Приняты следующие буквенные обозначения: d – средний диаметр, см; h – средняя высота, м; N – число стволов на 1 га, шт.; G – сумма площадей сечений, м²/га; M – запас, м³/га; p – относительная полнота.

Рассматривая динамику таксационных показателей разных древесных пород, отмечаем, что наиболее интенсивно прирастали деревья первого яруса (береза, осина, сосна), одновременно происходил и интенсивный отпад. Темпы роста деревьев второго яруса были слабыми. Так, средняя высота за 45 лет увеличилась всего на 3,4 м. Происходил значительный отпад древостоя ели, подрост же из-за неблагоприятных световых условий под пологом березы не выходил во второй ярус.

Сравнивались годовые приросты древостоев березы и ели (средний и текущий) как наиболее информативные показатели их динамики. Эти показатели были рассчитаны для древостоев пробной площади, приведенных к стандартной полноте, равной 1,0, и для древостоев тех же классов возраста и бонитета из таблиц хода роста (ТХР) Варгаса де Бедемара [3].

Результаты сравнения представлены на рисунке. Из графиков *a* можно заключить, что средний прирост древостоя березы на пробной площади существенно не отличается от аналогичного в эталонном древостое из ТХР № 132 [3]. По-иному изменялся текущий прирост: видны довольно резкие его подъемы и спады в древостое пробной площади в отличие от плавного снижения в эталонном древостое.

Рассчитывали показатель, названный эффектом влияния подтопления на изменение текущего прироста (формула на с. 23 [2]). Для установления связи изменения текущего прироста березы с климатическими особенностями были выделены два периода: сухой (1970–1980 гг.) и влажный (1981–1991 гг.). В сухой период эффект влияния оказался отрицательным (– 14 %), во влажный – положительным (+ 48 %). Эта же тенденция видна и на графике. Кумулятивный эффект многолетнего влияния подтопления на текущий прирост березы был слабо отрицательным (– 5 %).



Динамика приростов древостоя березы (а) и ели (б): 1, 2 – текущий прирост; 3, 4 – средний прирост соответственно на пробной площади и по ТХР

Следовательно, при выраженной связи процесса текущего прироста с климатическими особенностями периодов и уровненным режимом водохранилища, проявляющейся в резких подъемах и спадах, суммарный эффект влияния водохранилища за 45-летний период оказался незначительным.

В еловом древостое (рис. б) средние приросты фактического и эталонного древостоев хоть и различаются, но несущественно. Динамика текущего прироста, как и у березы, нестабильная, с подъемами и спадами. Однако в сухой период здесь отмечено увеличение прироста ели на пробной площади, а во влажный – резкий спад. Неблагоприятное воздействие водохранилища на текущий прирост ели подтверждается отрицательным значением суммарного эффекта (– 30 %).

Итак, с позиций динамической типологии И.С. Мелехова изучаемый тип леса – березняк-черничник зеленомошный – можно охарактеризовать как сравнительно устойчивый этап формирования одноименного типа леса с тенденцией смены березы елью в новом поколении. Пока же ель находится во втором ярусе и в виде подростка, испытывая угнетение из-за высокой полноты древостоя. С возрастом и усилением отпада березы ель выйдет в первый ярус и вытеснит ее.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Корчагин А.А., Сенянинова-Корчагина М.В. Леса Молого-Шекснинского междуречья // Тр. ДГЗ. – Вологда, 1957. – Вып. 4. – С. 291–402.
2. Писанов В.С. Динамика заболачивающихся сосняков в условиях подтопления Рыбинским водохранилищем // Лесоведение. – 1996. – № 4. – С. 20–28.
3. Тюрин А.В., Науменко И.М., Воропанов П.В. Лесная вспомогательная книжка. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1956. – 532 с.
4. Успенская А.А. Материалы к изучению почвенного покрова основных типов леса Дарвинского заповедника // Тр. ДГЗ. – Вологда, 1968. – Вып. 9. – С. 123–181.

Дарвинский государственный заповедник
Поступила 24.06.98

V.S. Pisanov

Growth and Formation of Green-moss Birch-blueberry Stand Influenced by Water Storage Basin

The changes of the different components of green-moss birch-blueberry stand that took place over the period of 45 years are presented. According to the dynamic typology the stand type in question could be treated as a comparatively sustainable stage of the formation. In future the formation of a new type – spruce-blueberry stand – is expected.