

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581.11

В. В. Казарян, В. А. Давтян, В. С. Мартиросян

Динамика водного режима дуба крупнопыльничкового в зависимости от порослевой нагрузки

(Представлено академиком К. С. Погосяном 25/Х 2008)

Ключевые слова: *дуб крупнопыльничковый, поросли, водообмен*

Порослевое возобновление древесных пород является одним из основных путей вегетативного восстановления лесов. При этом рост порослей обусловлен возрастом порубленного дерева, мощностью пня, расположением порослей на пне, их числом и т.д.

Число порослей обуславливает интенсивность их роста, поскольку имеет место жесткая конкуренция между ними за воду, питательные элементы и корневые метаболиты. Поэтому для получения полноценного порослевого древостоя необходимо вмешательство в жизнь растения применением фитотехники, направленной на регулирование порослевой нагрузки пня.

Данный подход был применен при экофизиологических исследованиях порослевого возобновления дубовых древостоев Северной Армении.

С этой целью были заложены пробные площадки в порубленных лесных массивах Ванадзорского лесничества Гугаркского лесхоза площадью в 400 м². Исследуемый лесной массив расположен на восточном склоне Памбакского хребта, крутизна склона – 30°, растительный покров - луго-степной. Объектами исследования служили одновозрастные (45-50-летние), порубленные в 1997-1998гг. деревья дуба крупнопыльничкового. Были выбраны пни примерно одинакового возраста, с одинаковыми высотой, диаметром и числом порослей (10-12 шт.). В первой декаде мая была произведена регулировка числа порослей на пнях по следующим вариантам: 1 – контроль (12 порослей), 2 – одна, 3 – две, 4 – три, 5 – четыре поросли. Определялись параметры водного режима (содержание форм

воды, интенсивность транспирации, водный дефицит и водоудерживающая способность) [1] как основного показателя физиологического состояния роста и продуктивности древостоя [2].

Определения проводились через 7 дней после регулировки порослей и в периоды начала роста, интенсивного роста и его конца. Повторность определений 6-кратная.

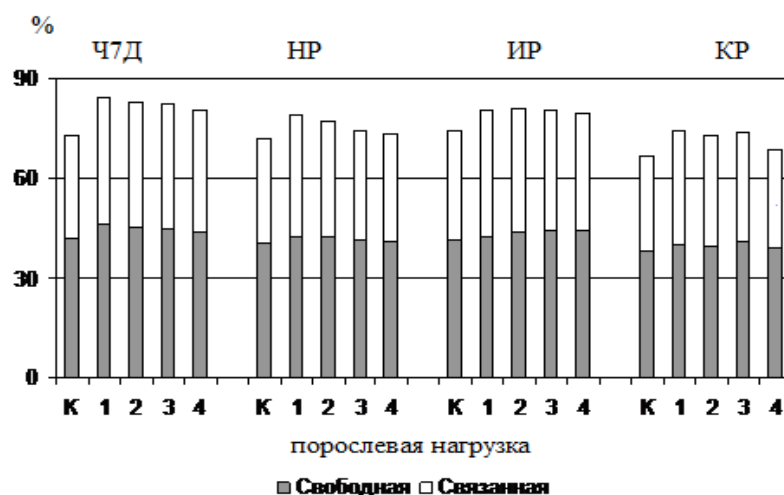


Рис. 1. Динамика изменения свободной и связанной воды после порослевой нагрузки: Ч7Д — через 7 дней; НР — начало роста; ИР — интенсивный рост; КР — конец роста.

Результаты исследований показали (рис.1), что регулировка числа порослей отражается на фракционном составе воды в листьях порослей дуба. Через неделю после регулировки нагрузки происходит резкое повышение содержания общей воды за счет свободной, тогда как в листьях контрольных порослей изменений не происходит.

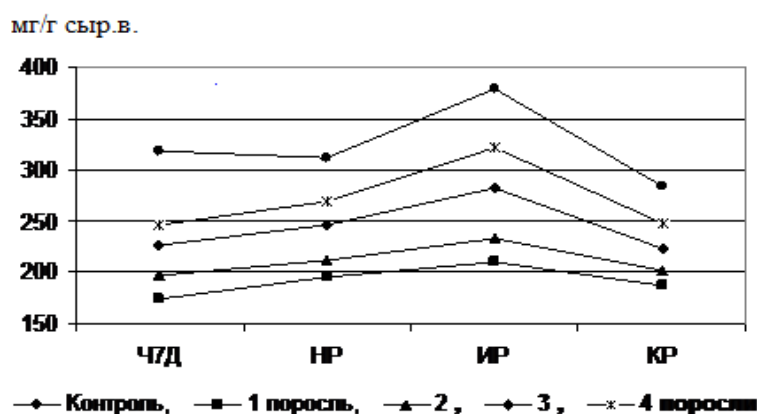


Рис. 2. Изменение интенсивности транспирации (мг/г сыр.в.) после порослевой нагрузки. Обозначения те же, что на рис. 1.

С ходом же ростовых процессов имеет место внутренняя регулировка фракционного состава воды. При этом в фазе видимого роста наблюдается ярко выраженная обратная корреляция между числом порослей и содержанием общей и свободной воды. В фазе интенсивного роста разница между опытными вариантами сглаживается, тем не менее оставаясь выше контроля на 5 - 6%. В конце же роста опять проявляется обратная корреляция между числом порослей и содержанием форм воды.

С изменением форм воды тесно связана интенсивность транспирации (рис. 2). Через 7 дней после порослевой нагрузки параллельно с повышением оводненности отметилась низкая интенсивность транспирации. С увеличением порослевой нагрузки обнаруживается небольшое падение транспирации. Имеет место обратная связь между оводненностью и транспирацией и прямая - между числом порослей и расходом воды. Можно полагать, что при этом проявляется мезофитность, которая рассматривается не как приобретенный признак, а как кратковременная физиологическая реакция на нарушение целостности.

При различной порослевой нагрузке, как известно, имеет место изменение корнеобеспеченности порослей [3, 4]. Чем меньше число порослей на пне, тем больше активных корней приходится на единицу поверхности листьев, чем и обусловлено повышение их оводненности и снижение интенсивности транспирации. В процессе динамики роста порослей сохраняется закономерность между порослевой нагрузкой и интенсивностью транспирации.

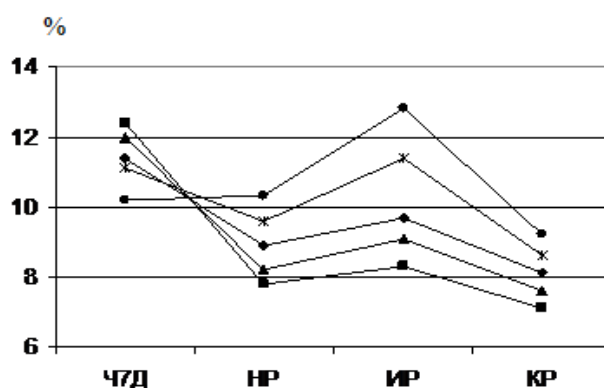


Рис. 3. Изменение водного дефицита после порослевой нагрузки. Обозначения те же, что на рис. 1.

Одним из звеньев общего процесса водного обмена является водоудерживающая способность и водный дефицит листьев порослей (рис. 3, 4). В этом аспекте установлено, что физиологическая реакция на нагрузку через 7 дней проявилась ослаблением водоудерживающей способности и повышением водного дефицита. Далее, по мере прохождения периодов роста, эта

закономерность сохраняется в отношении водоудерживающей способности, а при учете водного дефицита проявляется диаметрально противоположная картина: чем больше порослей на пне, тем выше водный дефицит [5]. По мнению авторов, это явление также объясняется корнеобеспеченностью, т.е. чем меньше корней приходится на единицу поверхности листьев, тем выше компенсаторная реакция на повышение поглотительной активности и водообеспеченности. Снижение исследуемых показателей водного режима объясняется старением листьев [6].

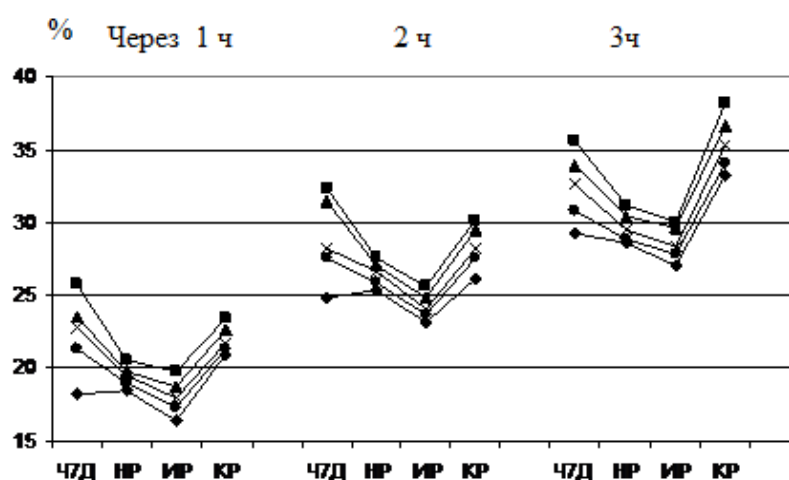


Рис. 4. Изменение водоудерживающей способности (% потерянной воды) после порослевой нагрузки. Обозначения те же, что на рис. 1.

Рассмотрение полученных данных позволяет заключить, что примененный фитотехнический прием регулирования числа порослей вызывает у растений нарушение нормальной жизнедеятельности, что, по нашему мнению, приводит к стрессовой ситуации, одним из путей преодоления которой является перестройка водообмена. В этой связи уместно отметить работу Штоккера [7], согласно которой ответная реакция организма на неблагоприятное воздействие осуществляется двумя фазами: 1 — фаза реакции, когда происходят значительные отклонения в метаболизме и физиологических функциях; 2 — фаза реституции — восстановление нарушенных процессов и их стабилизация на новом уровне. В этом аспекте можно утверждать, что в наших опытах фаза реакции проявилась через 7 дней, а реституции — в постепенном выравнивании нарушенных процессов в ходе прохождения периодов роста.

Институт ботаники НАН РА

В. В. Казарян, В. А. Давтян, В. С. Мартиросян

Динамика водного режима дуба крупнопольничкового в зависимости от порослевой нагрузки

Показано, что регулировка числа порослей вызывает у дуба крупнопольничкового неодинаковую реакцию на число оставленных порослей, что отражается на водообмене. Это позволяет выбрать оптимальную порослевую нагрузку для усиления роста.

Վ. Վ. Ղազարյան, Վ. Ա. Դավթյան, Վ. Ս. Մարտիրոսյան

Խոշորառեչ կաղնու ջրային ռեժիմի շարժընթացը՝ կախված մացառային ծանրաբեռնվածությունից

Ցույց է արված, որ մացառների թվի կարգավորումը հարուցում է խոշորառեչ կաղնու ոչ միասնակ ռեակցիա թողնված մացառների քանակի նկատմամբ, որն անդրադառնում է ջրափոխանակության վրա: Դա թույլ է տալիս աճը խթանելու համար ընտրել օպտիմալ մացառային ծանրաբեռնվածություն:

V. V. Kazaryan, V. A. Davtyan, V. S. Martirosyan

The Dynamics of Quercus Macranthera Water Regime Depending on Shoots Load

It was shown, that the regulation of shoots content arose the Quercus macranthera the unequal reaction to the kept content of shoots. It has an effect on water metabolism. It allows to choose the optimal shoot load for growth stimulation.

Литература

1. Гусев Н.А. Некоторые методы исследования водного режима растений. Л. ВБО. 1960. 61 с.
2. Горышина Т.К. Экология растений. М. Высшая школа. 1979. 368 с.
3. Казарян В.О., Махатадзе Л.Б. - ДАН АрмССР. 1955. Т.20. N 2. С. 61-64.
4. Саркисян К.Ш. Зеленое кольцо Еревана. История создания и пути восстановления. Ереван. Асогик. 2007. 160 с.
5. Казарян В.О., Гезалян М.Г. - ДАН АрмССР. 1968. Т. 46. N 4. С.195-199.
6. Казарян В.О. Старение высших растений. М. Наука. 1969. 314 с.
7. Штоккер О. В сб.: Растение и вода. М. Наука. 1970. С.27-38.