

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

УДК 581/14

П. А. Хуршудян, Г. С. Авакян

О природе влияния интенсивности освещения на рост молодых деревьев ореха грецкого, произрастающих в лесном фитоценозе

(Представлено чл.-корр. АН Армянской ССР В. О. Казаряном 12/1 1968)

Общая масса активных корней и листьев, по данным В. О. Казаряна и В. А. Давтяна <sup>(1)</sup>, изменяется сопряженно в онтогенезе растений. Даже искусственное уменьшение поверхности листьев или части активных корней приводит к энергичному восстановлению прежнего корнелистового соотношения. По представлению одного из этих авторов, необратимое уменьшение величины этого соотношения приводит к подавлению жизнедеятельности и старению растений <sup>(2)</sup>. Однако старение вызывается также в результате крайнего ухудшения условий внешней среды: наступления длительной засухи, ослабления интенсивности освещения (под пологом леса) и др. Если исходить из

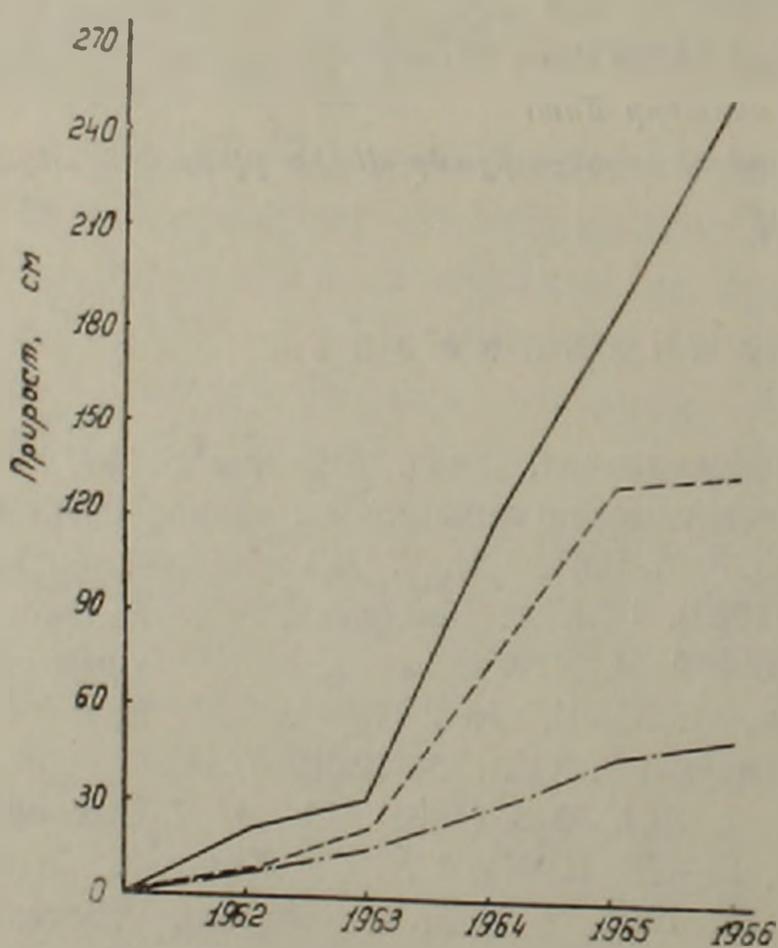


Рис. 1. Изменение среднего прироста подопытных деревьев ореха грецкого. Ряды: — центральный; — — — западный; — · — · — восточный.

бедашенского леспромхоза Армянской ССР.

новой концепции В. О. Казаряна о старении как затухания корне-листовой связи, наступающего вследствие уменьшения общей корнеобеспеченности листьев, мы вправе заключить, что подавление роста и усиление процессов старения растений, обитающих в неблагоприятных условиях среды, связаны с изменением массы корней и листьев в пользу последних. Для проверки этого положения нами были исследованы массы корней и листьев 5-летних деревьев ореха грецкого в реконструкционных посадках низкостелных лесов Садахлинского лесничества Де-

В реконструкционных полосах, шириною 15 м, были высажены рядами орех грецкий. За 5 лет, при одинаковом уходе, наблюдалась существенная разница между молодыми деревцами по высоте, мощности кроны, числу ветвей и листьев. Мощнее всех оказались деревья центрального ряда. Рост деревьев крайних рядов заметно был подавлен, особенно в восточном ряду. Указанная разница видна из приведенной кривой (рис. 1). По общей высоте деревья центрального ряда оказались в 1,7 раза больше деревьев западного и в 4,8 раза — восточного ряда. О росте и общей мощности исследуемых деревьев можно составить более полное представление из табл. 1.

Таблица 1

Некоторые дендрологические показатели сухой массы у деревьев, произрастающих на разных по освещенности рядах

Ряды	Высота деревьев, м	Диаметр деревьев у основания, см	Длина годового прироста, см	Сухой вес листьев, г	Сухой вес деревьев, г
Центральный . . . . .	248	4,2	69,5	100,6	702,9
Западный краевой . . . .	140	2,8	17,1	64,2	418,8
Восточный . . . . .	51	1,9	11,7	5,9	32,4

Как следует из приведенных цифр наблюдается прямая зависимость между весом деревьев и их листьев. Вес деревьев центрального ряда больше веса деревьев западного ряда в 1,5 раза и восточного в 17,0 раз, тогда как вес листьев деревьев центрального ряда больше веса листьев деревьев западного ряда в 1,6 раза и восточного — в 21,6 раза. В данном случае выявляется прямая зависимость между общими сухими весами деревьев и их листьев.

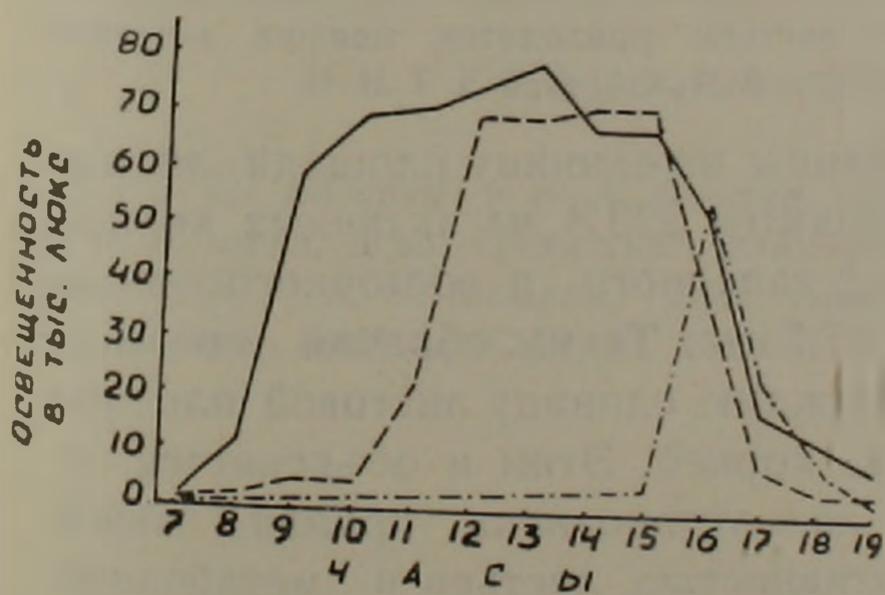


Рис. 2. Дневной ход изменения освещенности местообитания подопытных деревьев ореха грецкого. Обозначения те же, что и на рис. 1.

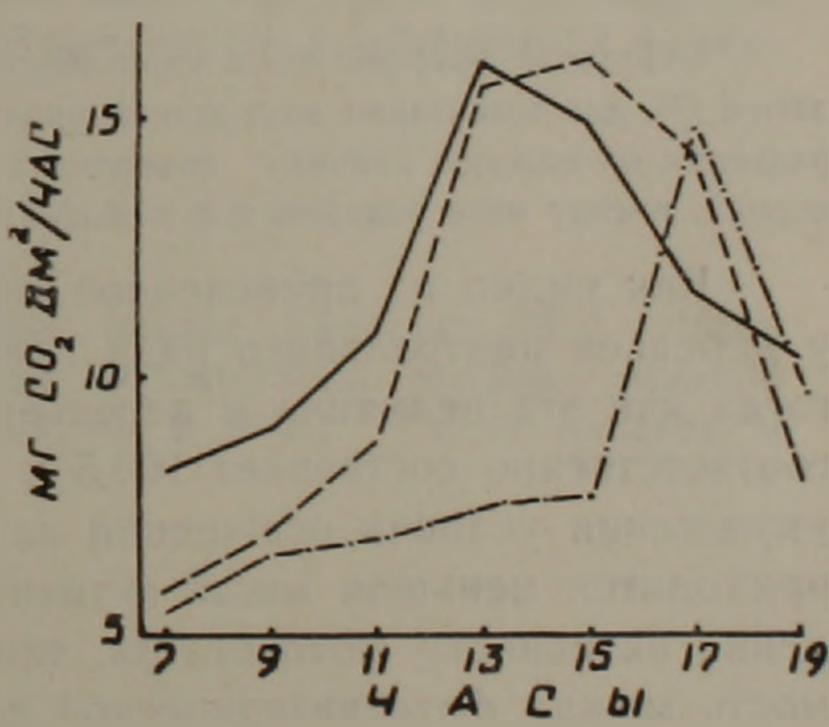


Рис. 3. Дневной ход интенсивности фотосинтеза листьев подопытных деревьев ореха грецкого. Обозначения те же, что и на рис. 1.

Подобная разница в росте, в весе листьев и деревьев, разумеется, была обусловлена условиями освещения. Исследуя дневной ход

изменения освещенности местообитания подопытных деревьев нами были получены следующие данные (рис. 2).

Как мы видим в наиболее благоприятных для освещения условиях находились деревья центрального ряда, в худших восточного. Такая разница в освещенности через общую фотосинтетическую продуктивность оказала существенное влияние на рост и накопление сухой массы (рис. 3).

Эти данные раскрывают внешние причины подавления роста деревьев, произрастающих в условиях слабого освещения. Внутренняя же причина, необратимого затухания роста по представлениям В. О. Казаряна (2,3), является необратимое уменьшение коэффициента корнеобеспеченности листьев, т. е. усиление корневой недостаточности растений. Для экспериментальной проверки этого положения нами тщательно были выкопаны с корневой системой по 6 деревьев с центрального западного и восточного рядов. После тщательной промывки корневой системы под слабой струей воды, удаления и взвешивания всех активных корней и определения общей поверхности листьев были получены следующие данные (табл. 2).

Таблица 2

Коэффициент корнеобеспеченности листьев у подопытных деревьев ореха грецкого

Ряды, с которых взяты деревья	Общая по- верхность листьев, дм <sup>2</sup>	Сухой вес активных корней, г	Коэффициент корнеобеспеченности*
			листьев (вес активных корней г) поверхность листьев, дм <sup>2</sup>
Центральный . . . . .	179,7	40,13	233,3
Западный . . . . .	136,6	21,9	160,5
Восточный . . . . .	19,1	1,86	97,7

\* Понятие коэффициента корнеобеспеченности листьев впервые вывел В. О. Казарян (2), для выявления внутренней причины старения растений. По мере старения растения на каждую единицу поверхности листьев приходится меньше активных корней, в силу чего ослабляется и жизнедеятельность листьев.

Как видно из приведенной таблицы на единицу площади листьев у деревьев центрального ряда приходится 223,3 мг активных корней тогда как эта величина у деревьев с западного и восточного рядов соответственно составляет 160,5 и 97,7 мг. Таким образом по мере ухудшения условия освещения на каждую единицу листовой площади приходится меньшая масса активных корней. Этим и объясняется падение активности фотосинтеза, так как установлена прямая зависимость между фотосинтетической активностью листьев и метаболической деятельностью активных корней (4).

Приведенные данные показывают, что основной внутренней причиной ослабления роста, с чего и по В. О. Казаряну (2) начинается старение растений, является уменьшение корнеобеспеченности растений. Условия, способствующие ослаблению роста приводят, в первую

очередь, к уменьшению коэффициента корнеобеспеченности листьев, с чем и связано ослабление фотосинтетической активности последних.

Все эти данные дают основание заключить, что пониженная освещенность вызывает ослабление роста растений через уменьшение коэффициента корнеобеспеченности листьев, т. е. внутренней причиной затухания роста является возникновение и усиление корневой недостаточности.

Ботанический институт Академии наук  
Армянской ССР

Պ. Ս. ԽՈՒՐՆՈՒԳՅԱՆ, Գ. Ս. ԱՎԱԴՅԱՆ

### Լույսի ինտենսիվության ազդեցությունը երիտասարդ ընկուզենու աճի վրա, անտառային պայմաններում

Սաղախլուի անտառապետության ցածր արտադրողականության անտառների տնտեսական էֆեկտիվության բարձրացման նպատակով սկսած 1958 թ. կուլիսային եղանակով մասսայաբար աճեցված են ընկուզենիներ: Վերջիններս տնկվել են 15 մ լայնությամբ հատված անտառաշերտերում: Անտառային կուլիսից տարբեր հեռավորության վրա գտնվող ընկուզենու նույն հասակի ծառերի մոտ նկատվում է աճի մեծ տարբերություն: Շերտի կենտրոնում գտնվող ծառերը ցերեկվա բոլոր ժամերին, գտնվելով օպտիմալ լուսավորվածության պայմաններում ցույց են տալիս ֆոտոսինթեզի մեծ ակտիվություն, որը ապահովում է նրանց նորմալ աճը: Նզրային շարքերում գտնվող ծառերը օրվա որոշ ժամերին ընկնելով անտառի ստվերի տակ ցուցաբերում են թույլ ֆոտոսինթեզ և ընկճված աճ:

Վ. Հ. Ղազարյանի (2) ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ աճի անկման ներքին հիմնական պատճառը հանդիսանում է բույսի մոտ արմատային անբավարարության առաջացումը, որի զարգացումը աստիճանաբար տանում է դեպի բույսերի ծերացում:

Ուսումնասիրելով տարբեր աճ ունեցող ծառերի տերևների մեկ միավոր մակերեսին ընկնող ակտիվ արմատների քանակությունը, հեղինակները հանգել են այն եզրակացության, որ տվյալ դեպքում թույլ աճը արդյունք է նրանց արմատային անբավարարության: Հետևաբար, բույսերի կենսագործնական համար արտաքին անբարենպաստ պայմանները ազդում են բույսերի աճի վրա արմատային անբավարություն առաջացնելու ճանապարհով, որը և հանդիսանում է բույսերի վաղ ծերացման ներքին գործոնը:

### Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Կ Ա Ն ՈՒ Թ Յ ՈՒ Ն

- <sup>1</sup> В. О. Казарян и В. А. Давтян, „Биол. журнал Армении“, 19, 1 (1966).  
<sup>2</sup> В. О. Казарян, Докл. Ереванского симпозиума по онтогенезу высших растений, Ереван, 1966. <sup>3</sup> В. О. Казарян, ДАН АрмССР, 41, 2 (1965). <sup>4</sup> В. О. Казарян и В. А. Давтян, ДАН АрмССР, 43, 4 (1967).