

И. Г. МАТИНЯН

КАЧЕСТВЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ БЕЛКОВ ЛИСТЬЕВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

В онтогенезе растений наблюдаются изменения в метаболизме, обусловленные возрастом. Особенно четко прослеживается падение метаболической активности у старовозрастных растений.

В настоящей работе исследовалась качественная изменчивость белков листьев древесных растений в зависимости от возраста последних.

Объектами исследования служили основные лесообразующие древесные породы, произрастающие на территории Армянской ССР—дуб, бук, граб. Опытные растения подобраны в Дилижанском заповеднике.

Дуб (*Quercus macranthera* Fisch. et Mey. ex Hohen).

высота 1600 м над у. м.
молодые растения—15—20 лет
средневозрастные—150 лет
старовозрастные—250 лет

Бук (*Fagus orientalis* Lipsky).

высота 1400 м над у. м.
молодые растения—18—20 лет
средневозрастные—80—90 лет
старовозрастные—150—200 лет

Граб (*Carpinus caucasica* A. Grossh.).

высота 1600 м над у. м.
молодые растения—15—18 лет
средневозрастные—60 лет
старовозрастные—120 лет

Исследований, касающихся определения аминокислотного состава белков растительных объектов, много, однако лишь немногие посвящены возрастным изменениям этого состава.

Обнаружение в составе белков тех или иных органов онтогенетических сдвигов имеет существенное значение для характеристики физиолого-биохимической основы старения. Определение аминокислотного состава белков листьев дуба, бука и граба выявило следующее (табл. 1).

Отмечается определенное уменьшение содержания таких аминокислот, как аланин, изолейцин и увеличение аспарагиновой, глутаминовой кислот.

С возрастом снижается интенсивность синтеза белков. Листья молодых растений синтезируют больше фенилаланина, тирозина, лизина—важных с физиологической точки зрения аминокислот. Достаточно четко прослеживается увеличение сульфаминокислот (метионина, цистина) что, вероятно, связано с онтогенезом растений. В литературе отсутствует объяснение конкретного механизма данного явления. Из-

известно лишь, что серосодержащие группы белков играют важную роль в регулировании ферментативных процессов и формировании специфической внутренней структуры белков. Ряд исследователей [1, 2] придерживается того мнения, что увеличение числа дисульфидных мостиков означает увеличение инертности белков.

Высказываются предположения о том, что синтез серосодержащих

Таблица 1

Изменение содержания аминокислот белков листьев дуба, граба и бука, в зависимости от возраста, мг/100мг белка

Аминокислоты	Дуб			Бук			Граб		
	15—20л	100л	250л	18—20л	80—90л	150—200л	15—18л	60л	120л
Аспарагиновая	6.2	6.1	6.8	8.1	8.0	8.3	7.8	7.6	8.0
Глутаминовая	8.6	9.0	9.0	7.4	7.6	7.2	8.7	9.0	9.3
Серин	3.9	3.8	4.0	4.2	4.2	3.9	4.1	4.2	3.9
Треонин	4.3	4.3	4.1	4.7	4.5	4.3	3.7	3.8	3.8
Глицин	6.8	6.5	6.5	6.2	6.0	5.9	7.1	6.8	6.8
Аланин	8.3	8.1	7.9	9.1	9.0	9.0	8.6	8.0	7.4
Валин	5.1	5.3	5.0	5.3	5.0	5.0	4.6	4.6	4.5
Лейцин	6.4	6.3	6.1	6.2	6.3	6.1	5.8	5.9	5.8
Изолейцин	4.5	4.7	3.9	5.0	5.0	4.0	4.9	4.4	3.8
Фенилаланин	3.1	3.0	2.6	3.4	3.1	2.7	4.2	4.0	3.3
Тирозин	2.9	2.7	2.0	3.3	3.0	2.4	3.4	3.5	2.7
Пролин	4.7	4.9	4.6	5.0	5.0	4.5	3.8	3.7	3.6
Триптофан	2.3	2.0	2.1	2.5	2.3	2.4	2.9	2.9	2.6
Метионин	1.9	2.4	2.7	2.1	2.9	4.1	2.3	2.9	4.0
Цистин	1.6	1.9	3.1	2.3	3.2	3.8	2.5	3.3	4.2
Аргинин	14.1	15.9	16.6	16.3	17.2	17.9	15.1	16.0	16.2
Истидин	6.0	5.7	5.7	5.1	4.9	5.0	5.2	5.1	5.1
Лизин	3.7	3.6	3.1	3.1	2.5	2.3	3.0	3.1	2.2

Таблица 2

Относительная электрофоретическая подвижность (ОЭП) белков листьев дуба, бука и граба

Дуб			Бук			Граб		
15—20л	100л	250л	18—20л	80—90л	150—200л	15—18л	60л	120л
0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
0,06	0,07	0,06	0,10	0,10	0,10	0,17	0,18	0,17
0,10	0,10	0,11	0,13	0,14	0,14	0,21	0,21	0,21
0,21	0,21	—	0,18	0,18	0,18	0,24	0,25	0,24
0,24	0,24	0,24	0,22	0,22	0,23	0,28	0,28	—
			0,29	0,29	—	0,32	0,32	0,32
0,27	0,28	0,27	0,33	0,33	0,33	0,37	0,37	—
0,35	0,35	—	0,40	0,40	0,40	0,47	0,47	—
0,39	0,39	0,39	0,46	0,46	0,46	0,56	0,57	0,56
0,42	0,42	0,43	0,54	0,54	0,53	0,62	0,62	0,63
0,56	0,56	—	0,65	0,65	0,65	0,71	0,71	0,71
0,61	0,62	0,61	0,70	0,70	—	0,76	0,77	0,76
0,65	0,64	0,65	0,75	0,75	—	0,80	0,82	0,83
0,69	0,68	0,69	0,83	0,82	0,83	0,88	0,88	0,89
0,72	0,72	0,72	0,87	0,87	0,87			
0,77	0,77	0,77	0,92	0,92	0,92			
0,82	0,82	0,82						

16комп. 16комп. 13комп. 16комп. 16комп. 13комп. 14комп. 14комп. 11комп.

соединений в соцветиях и плодах происходит не за счет оттока из листьев ассимилятов, образующихся непосредственно в период формирования цветков, а из веществ, притекающих из корневой системы, или за счет распада и оттока из листьев веществ, образовавшихся ранее в них.

Изменения с возрастом обнаружены также в белковом спектре листьев указанных пород (табл. 2) при помощи электрофореза в полиакриламидном геле [3]. В таблице 2 подчеркнуты компоненты, проявившие пероксидазную активность [4].

Практически одинаковыми оказались величины ОЭП белков молодых и средневозрастных растений. Отмечены лишь колебания в интенсивности полос, свидетельствующие об изменении содержания компонентов. В листьях старовозрастных же растений оказалось меньшее число белковых компонентов, в том числе компонентов с пероксидазной активностью. Этот факт говорит о снижении интенсивности синтеза белков и активности фермента пероксидазы, имеющий важное значение для нормальной жизнедеятельности растений.

Ի. Գ. ՄԱՏԻՏՅԱՆ

ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ՍՊԻՏԱԿՈՒՑՆԵՐԻ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԿԱԽՎԱՄ ԾԱՌԵՐԻ ՀԱՍԱԿԻՑ

Ուսումնասիրվել են սպիտակուցների որակական կազմի փոփոխությունները կաղնու, հաճարի և բոխու տարբեր հասակի ծառերի տերևներում: Նըշվում է մի շարք կարևոր և S-պարունակող ամինաթթուների ավելացումը ըստ հասակի:

Հայտնաբերված է նաև սպիտակուցային կոմպոնենտների քանակի և պերիօքսիդային ակտիվության անկում ծեր ծառերի մոտ:

ЛИТЕРАТУРА

1. Vinter V. Nature, 183, 998, 1959.
2. Parhon C., Oerin S. Fifth Internat. Congress of Gerontol. Abstracts, 86, 1960.
3. Davis S. N. Ann. N. J. Acad. Sci., 121, 1964.
4. Сафонов В. И., Сафонова М. П., Вейденберг А. Э. Анализ белков методом вертикального электрофореза в полиакриламидном геле. М., 1968.