

А. Х. АГАДЖАНИН

ДИНАМИКА СУХИХ ВЕЩЕСТВ И АЗОТСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ В ЛИСТЬЯХ РАЗНЫХ СОРТОВ ШЕЛКОВИЦЫ

В течение длительного времени оценка кормового достоинства листьев шелковицы производилась лишь по результатам кормопытательных выкормок. Этого однако недостаточно.

С помощью кормопытательных выкормок можно судить о превосходстве того или иного сорта шелковицы, но невозможно раскрыть его причину. Поэтому в настоящее время при изучении кормовых качеств листьев шелковицы важнейшее значение придается определению их химического состава и физических свойств.

Сравнение химического состава листьев с биологической ценностью их выявило значение в корме углеводно-белкового соотношения и показало, что при кормлении гусениц листьями с высоким содержанием белковых веществ получают крупные коконы с хорошей шелковой оболочкой [1, 2, 5, 7].

Другим важнейшим компонентом листьев шелковицы, как корма, является влажность, так как необходимую влагу шелкопряд получает непосредственно с кормом. По Демяновскому [2], для нормального развития гусениц лист должен содержать 70—75% воды. Имеется ряд работ по изучению содержания общего азота, влаги и сухих веществ в листьях шелковицы [4, 6, 8, 11 и др.]. Установлено, что содержание общего азота, влаги и сухих веществ листьев шелковицы изменяется в зависимости от возраста растений, условий его произрастания, степени его затенения, интенсивности освещения, времени суток и т. д.

Содержание общего азота и влаги листьев шелковицы падает с их возрастом [2, 3, 6, 9, 11]. Так например, по Хотано [9], в течение 1,5 мес. содержание влаги в листьях шелковицы понизилось с 78,43 до 71,03%, а содержание сухих веществ соответственно возросло с 21,57 до 28,97%. Установлено также уменьшение содержания влаги и общего азота от верхушечных листьев к основанию побега [3, 4, 10].

В данной работе мы задались целью изучить изменения содержания воды, сухих веществ и общего азота в листьях у сортов шелковицы, возделываемых в Арм. ССР. Исследования проводились в разные периоды развития тутового шелкопряда, одновременно учитывался и фактор расположения листьев на побеге.

Методы и объекты исследования. Объектами исследования служили листья сортов шелковицы Армянская № 2 и Русская урожая 1962 и 1963 гг., возделываемые на территории шелководческой станции Министрства сельского хозяйства Арм. ССР. Сбор листьев в 1962 г. выполнялся в период с 3 по 25 мая, в 1963 г. с 9 по 1 июня. В указан-

ный период в 1962 г. стояла сухая, солнечная погода, а в 1963 г.—погода была дождливая.

Первая партия листьев была собрана, когда гусеницы были в начале I возраста, что совпало с появлением V листа на побеге. Листья в это время были очень молодые и мелкие. В начале II, III, IV и V возрастов гусениц были собраны вторая, третья, четвертая и пятая партии листьев, что совпало с появлением VII, VIII, IX и X листьев на побеге. В каждой партии было собрано по 20 г нижних и средних листьев. С верхушечных же бралось лишь по 15 г во избежание нормального развития деревьев. Сбор листьев производился всегда утром, через час после восхода солнца, когда они отсыхали от росы. Листья срывались со всех сторон участка, примерно с 30—40 деревьев, всякий раз без черешков. Свежесобранные листья тут же фиксировались в этиловом спирте при 75—80°C в течение часа. Затем остаток отделялся от экстракта декантацией.

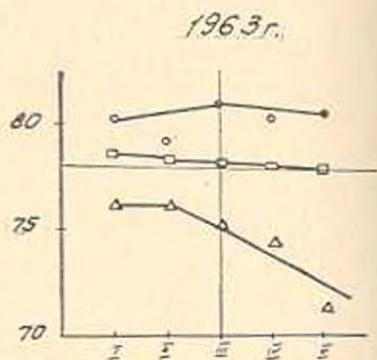
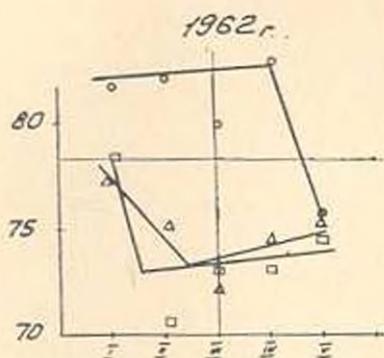
Для химической характеристики листьев были выбраны следующие показатели: содержание воды и сухих веществ в свежих листьях. Определялся также общий, аммиачный азот и аминокислоты. Определение влаги производилось по методу Александровского. Общий азот — по микрометоду Кьельдала.

Экспериментальные данные. Содержание влаги и сухих веществ в листьях шелковицы сортов Армянская № 2 и Русская приведены в табл. I и на рис. I.

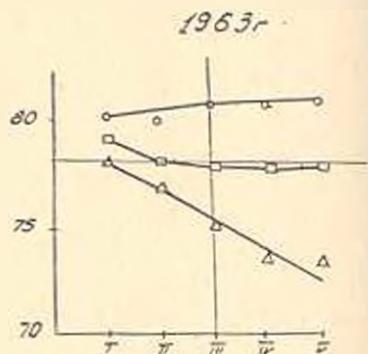
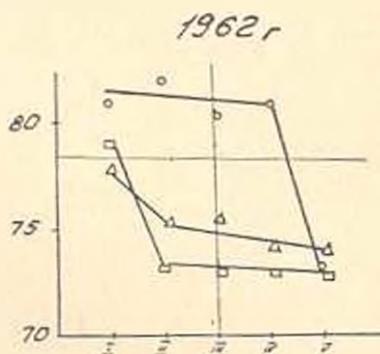
Таблица I
Сухие вещества и влага в листьях разных сортов шелковицы.
Данные в % от исходного материала

Возраст гусениц	Дата сбора	Расположение листьев на побеге	Армянская № 2				Русская			
			1962 г.		1963 г.		1962 г.		1963 г.	
			влага	сухие вещества	влага	сухие вещества	влага	сухие вещества	влага	сухие вещества
I	3 V—62	нижнее	78,59	21,41	75,92	24,08	78,06	21,94	78,11	21,29
	9 V—63	среднее	79,68	20,32	76,40	21,60	78,97	21,03	79,10	20,90
		верхнее	81,91	18,06	80,21	19,79	81,10	18,90	80,28	19,72
II	8 V—62	нижнее	75,45	24,55	76,15	23,85	75,25	24,75	76,85	23,15
	14 V—63	среднее	70,41	29,59	77,77	22,23	72,76	27,14	76,93	23,07
		верхнее	82,73	17,27	79,26	20,74	82,38	17,62	79,83	20,17
III	14 V—62	нижнее	72,31	27,66	75,30	24,70	72,30	27,70	79,20	24,60
	25 V—63	среднее	73,76	26,24	77,50	22,50	72,82	27,18	76,40	23,60
		верхнее	80,05	19,95	81,10	18,90	80,50	19,50	81,10	18,10
IV	18 V—62	нижнее	74,62	25,38	74,43	25,57	74,29	25,71	73,63	26,37
	25 V—63	среднее	73,00	27,00	77,32	22,68	72,83	17,17	76,14	23,86
		верхнее	83,65	16,35	80,31	19,69	81,00	29,00	81,10	18,90
V	25 V—62	нижнее	75,70	24,30	71,74	28,26	74,00	26,00	72,85	27,15
	1 VI—63	среднее	74,91	25,09	76,85	23,15	70,98	29,02	76,73	23,27
		верхнее	75,77	24,23	80,92	19,08	78,80	26,90	81,32	18,68

Сорт „Армянская №2“



Сорт „Русская“



I, II, III, IV, V - возраст гусениц
70, 75, 80 - % влаги от исходного материала.

△ - нижний лист
□ - средний лист
○ - верхний лист.

Рис. 1. Кривые изменения содержания влаги в листьях шелковницы сортов Армянская № 2 и Русская.

Приведенные данные показывают, что содержание воды и сухих веществ закономерно изменяются в зависимости, в основном, от года сбора листьев, расположения листьев на побеге и сроков взятия образцов, приуроченных к возрастным периодам шелкопряда. Сортность не показывает существенного расхождения.

У обоих сортов влажность верхушечных листьев побега значительно превышает таковую средних и нижних листьев побега, лишь в листьях урожая 1962 г. влажность верхушечных листьев побега в V возрасте падает до уровня средних и нижних листьев. Влажность средних листьев урожая 1962 г. почти всегда уступает таковой в нижних листьях. А в урожае 1963 г. влажность средних листьев показывает промежуточное или близкое к нижним листьям значение.

Возраст листьев определенно влияет на их влажность в сторону уменьшения. Обнаруживается, что падение влаги происходит на более ранних фазах роста у нижних листьев побега по сравнению с верхушечными листьями. Так например, у обоих сортов у верхушечных листьев побега перелом в падении влажности происходит между IV и V возрастом (1962 г.) или отсутствует (1963 г.), в то время, как у нижних листьев побега перелом падения по двум годам исследования происходит между I и III сроками сбора листьев. Таким образом, с возрастом шелковицы падение влажности в верхушечных листьях побега происходит более умеренно по сравнению с нижними и средними листьями.

Влияние года сбора на влажность листьев заметно и в том, что у двух изученных сортов динамика изменения влаги по всем срокам сбора обусловлена, в основном, комплексом условий, присущих данному году возделывания.

Содержание общего азота в листьях шелковицы сортов Армянская № 2 и Русская приводится в табл. 2

Таблица 2

Общий азот в листьях разных сортов шелковицы.

Данные в % от абсолютно сухого вещества

Возраст гусениц	Расположение листьев на побеге	Армянская № 2		Русская	
		1962 г	1963 г	1962 г	1963 г
I	нижнее	4,71	4,87	4,47	5,04
	среднее	5,18	5,26	5,17	5,18
	верхнее	6,39	5,67	5,44	6,42
II	нижнее	4,65	5,22	3,46	5,21
	среднее	3,75	5,87	3,01	5,26
	верхнее	6,41	6,62	5,69	5,53
III	нижнее	3,53	4,71	3,41	4,56
	среднее	3,49	5,00	3,30	4,99
	верхнее	6,42	5,77	4,88	5,93
IV	нижнее	3,27	3,89	2,66	4,20
	среднее	2,57	5,47	2,99	4,66
	верхнее	5,82	6,71	4,56	5,91
V	нижнее	3,90	3,19	2,09	3,87
	среднее	2,40	5,27	2,43	4,17
	верхнее	5,49	5,40	2,98	5,86

Полученные данные показывают, что содержание общего азота зависит как от года и сроков сбора листьев, так и от расположения их на побеге.

По содержанию общего азота урожай 1962 г. обоих сортов уступает урожаю 1963 г. Это объясняется тем, что как указывали выше, в 1962 г. погода была засушливая, а в 1963 г., наоборот, дождливая, благодаря чему почва обеспечивалась достаточным количеством влаги, что способствовало нормальному росту и развитию растений.

Устанавливается определенная закономерность изменения содержания общего азота от одного конца побега к другому. Его содержание в листьях урожая 1963 г. по сравнению с нижними и средними листьями высоко в верхушечных листьях. Средние листья побега по содержанию общего азота занимают промежуточное положение между нижними и верхушечными листьями. В урожае 1962 г. верхушечные листья также имеют наиболее высокие показатели общего азота по сравнению с нижними и средними листьями. Однако показатели нижних листьев побега, за некоторым исключением, превышают таковые средних листьев.

С возрастом листьев содержание общего азота уменьшается в листьях, соответствующих пятому возрасту гусениц: оно имеет свое минимальное значение. Однако динамика изменения общего азота в зависимости от возраста различна в листьях, имеющих разное расположение на побеге. Причем, в верхушечных листьях содержание общего азота уменьшается сравнительно умеренно, чем в нижних и средних листьях. Это объясняется тем, что средние и, особенно, нижние листья в процессе развития растения стареют, а верхушечные листья, наоборот, всегда бывают возрастно молодыми. Полученные данные также создают впечатление прямой коррелятивности между влажностью и общим азотом листьев.

В ы в о д ы

1. Содержание влаги, сухих веществ и общего азота закономерно изменяется с возрастом листьев, причем, содержание влаги и общего азота уменьшается, а сухие вещества — соответственно увеличиваются.

2. Наблюдается закономерное изменение влаги и общего азота от одного конца побега к другому; таковые количественно преобладают в верхушечных листьях по сравнению с нижними и средними листьями.

3. По содержанию влаги, сухих веществ и общего азота нами не установлены отличия между сортами шелковицы Армянская № 2 и Русская.

4. На изменение указанных компонентов определенное влияние оказывает год сбора листьев, причем, особенно отличаются средние листья побега урожая 1963 г. своей высокой влажностью и общего азота по сравнению с таковыми урожая 1962 г.

Работа проводилась под руководством академика АН АрмССР М. А. Тер-Карапетяна.

Кафедра биохимии
Ереванского государственного университета

Поступило 16.VII 1965 г.

Ս. Կ ԱՂԱՋԱՆՅԱՆ

ՉՈՐ ԵՅՈՒԹԻՐԻ ԽՂ ԱԳՈՏԱՅԻՆ ՄՈՒԱՅՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԿՈՆԱՎՈՒԿԱՆ
ԹՔԻՆՈՒ ՏԱՐՈՆԵ ՍՈՐՏՈՒԻ ՏԵՐԵՎՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ներկա աշխատության մեջ ուսումնասիրվել է Հայկական ՍՍՀ-ում աճեցվող թթևեղև ռիուսական և աշայկական 2x սորտերի տերևներում խոնավության, չոր նյութերի և բնդհանուր ազոտի պարունակությունը՝ կախված շիփի վրա տերևի դիրքից և շերամի թրթուրի զարգացման հասակից:

Թթևեղև ուսումնասիրված սորտերի տերևներում խոնավության, չոր նյութերի և ազոտի պարունակությունը բերված է աղյուսակներ 1 և 2-ում և պատկերված է նկար 1-ում: Ստացված արդյունքները հիմք են տալիս անելու նետելու կրակացությունները:

1. Ընդհանուր ազոտի և խոնավության պարունակությունը տերևներում աստիճանաբար նվազում է նրանց հասակին զուգընթաց. իսկ չոր նյութերի նվազումն է:

2. Ընդհանուր ազոտի և խոնավության պարունակությունը քանակապես գերակշռում է շիփի ծայրային տերևներում:

3. Խոնավության, չոր նյութերի և բնդհանուր ազոտի պարունակության տեսակետից ուսումնասիրված սորտերի միջև կական տարբերություններ չեն նկատվել:

4. Նշված կոմպոնենտների փոփոխության վրա որոշակի ազդեցություն է թողնում տերևների հավաքման տարին: Խոնավության և բնդհանուր ազոտի բարձր ցուցանիշներով հատկապես աչքի են ընկնում 1963 թվականին հավաքված՝ շիփի միջին տերևները:

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсеньев А. Ф. Уч. зап. МГПИ, т. 34, вып. 5, 3, 1946
2. Деминский С., Прокофьева Е. и Филиппова Л. Зоол. журн 12, вып. 3, 1933.
3. Демьяковский С., Домян Н. Биохимия, т. 9, вып. 6, 1944
4. Кочеткин П. А. и Цуладзе Вестник сельхоз. ин-та Грузии, 2, 1933.
5. Накадзима Журн шелковод наук, т. 1, вып. 4, Токио, 1934
6. Роллова С. О. Нью Квин шелк. ст. в 3, 9, 1913.
7. Рождественская В. А. Уч. зап. МГПИ, 34, в 3, 181, 1946
8. Филиппович Ю. Б. Уч. зап. МГПИ, в 8, 71, 1937
9. Хотяно. Тутоводство в Японии, Цит. по Шпителю и Покровскому, 1932.
10. Якушкниа Л. П. Биохимия шелкопряда, вып. 10, 1960.
11. Kellner O. Die Landwirtschaftl. Versuchstat., 10, 59, 1881.