ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

XIX, № 11, 1966

М. А. ТЕР-КАРАПЕТЯН, Г. Г. ХАЛАТЯН, А. Х. АГАДЖАНЯН

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИСТЬЕВ НЕКОТОРЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ЛИНИЙ ШЕЛКОВИЦЫ И ИХ ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ

Многочисленные исследования установили, что высокое содержание азота (протеина) в листьях шелковицы является одним из наиболее важных факторов для обеспечения нормального процесса роста и продуктивности гусениц [1, 3, 9, 17].

Довольно подробно изучены влияние факторов сортности и комплекса почво-климатических и агротехнических условий, а также возраст листьев в онтогенезе на химический состав и, в частности, на содержание азотистых веществ листьев шелковицы [4, 6, 10, 11, 14, 19, 26]. При этом особое внимание уделено фактору сортности шелковицы с целью возделывания сортов—носителей листьев с высоким содержанием азотистых веществ.

Содержание общего азота в листьях шелковицы под влиянием разных факторов колеблется в пределах 3,81—5,58% (от абс. сух. вещества) [7, 11, 17, 21]. Исследования по выделению и изучению питательности отдельных азотсодержащих компонентов листьев показали, что фракция небелковых азотистых соединений, в том числе и свободных аминокислот, достигает около 20% от общего азота, а больше половины суммарных белков листьев экстрагируется в кипящем 60% спирте, содержащем 0,3% NaOH [7, 8].

Относительно давнюю историю имеет изучение аминокислотного состава листьев шелковицы [6, 8]. Однако до 1950 г. систематически не изучены все аминокислоты, входящие в состав белковых структур из-за отсутствия доступных методов определения. Только после широкого применения методов бумажной и колоночной хроматографии с фракционированием создалась возможность определить весь комплекс аминокислот листьев [12, 14—16, 19, 26].

Обнаружено небольшое межсортовое расхождение в составе суммарных аминокислот [16]. Сорта Хасак и Картули-бржола дали наивысокие показатели почти по всем аминокислотам. Эти данные установили преобладание в составе листьев шелковицы тирозина, лейцина, фенилаланина, треонина, лизина, пролина и глутаминовой кислоты.

Важнейшим вопросом является влияние отдельных групп азотсодержащих соединений, в частности аминокислот, на развитие и продуктивность шелкопряда.

Значительное расхождение между аминокислотным составом листьев, оболочки коконов и тела гусениц указывает на глубокую перестрой-

ку аминокислотного состава корма в процессе роста и продуктивности шелкопряда, а также на потребности гусениц в аминокислотах [7, 18, 21, 22].

Опыты, проведенные с листьями с известным аминокислотным составом, а также баланс аминокислот между кормом и экскрементом гусениц привели к новому представлению о важности определенных аминокислот для питания гусениц. Это — лизин, глутаминовая кислота, валин, лейцин и изолейцин, пролин, в то время как роль глицина, аланина, серина, тирозина и цистин-цистеина в питании шелкопряда относительно невелика [13, 17, 24, 25, 27].

Исследования последних лет, проведенные как методом аминокислотных добавок к рационам, так и подкормкой листьями определенного аминокислотного состава, показали более высокую питательную ценность молодых листьев по сравнению с зрелыми [1, 3]. Эти данные истолковываются на основании высокого содержания аминокислот в молодых листьях, а также углеводов, способствующих усвоению азота белковых соединений.

Добавка отдельных аминокислот к листьям в некоторых случаях дала противоречивые результаты [2], а в других — более положительные. Так, например, глицин и аланин повышали содержание глицина в фиброине [9]. Тем не менее этот вопрос далеко не разрешен и, по мнению многих исследователей, он представляет определенный интерес.

Настоящая работа преследует цель — изучить аминокислотный состав некоторых селекционных линий шелковицы и изыскать коррелятивность между содержанием аминокислот в листьях и продуктивностью шелкопряда.

Методика исследования

Опыты проводились при условиях весенней выкормки в пятом возрасте гусениц породы Белококонная № 2* методом, применяемым на шелководческой станции МСХ АрмССР в пригороде Еревана.

Опыты начались с 25 мая и длились 8 дней. Подвергались испытанию четыре селекционных линий шелковицы — 1, 5, 19, 121, а также сорт Русская (контроль). Средние пробы листьев брались в I, IV и VIII день пятого возраста гусениц.

Анализы проводились на материале, непосредственно фиксированном в 80% кипящем спирте. После отбора материала определялись сухие вещества, общий азот, аминокислоты спирторастворимой и нерастворимой в спирте фракции. Определение общего азота проводилось микрометодом Кьельдаля. Определение аминного азота нингидрином [20]. Количественное определение аминокислот проводилось по указанию Лиссицкого и Лоран [23], Зайцевой и Тюленевой [5]. Аминный азот и

* «Методические указания по проведению кормоиспытательных выкормок тутового шелкопряда»—А. Г. Кафиан, 1963, Тбилиси (материалы совещания по шелководству).

аминокислоты спиртового экстракта определялись до и после гидролиза. Все показатели пересчитывались на 100 г абсолютно сухого вещества.

Опыты проводились по установленным для сортоиспытания правилам в четырех повторностях по 200 исходным гусеницам. Всего подвергнуты выкормке от начала до конца пятого возраста 800 гусениц*.

Показателями продуктивности шелкопряда служили выживаемость гусениц и общий вес коконов, процент сортовых коконов, выход сухих коконов, содержание шелка в оболочке.

Некоторые данные обрабатывали с целью установления корреляционности между аминокислотным составом листьев и показателями продуктивности.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1 Влажность и азотистые соединения разных сортов шелковицы

Полученные данные на сорте Русская и селекционных линий весенней выкормки приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Влажность листьев шелковицы
в процентах от исходного материала

Дата сбора	Дни пятого возраста гусениц	Сорт и селекционные линии				
		Русская	1	5	19	121
25/V 1963	I	75,26	73,07	75,55	74,47	76,10
28/V 1963	IV	76,34	73,89	75,69	75,35	76,92
1/VI 1963	VIII	75,66	73,90	74,10	75,48	78,46

Полученные данные показывают, что собранные на протяжении пятого возраста гусениц листья разных сортов мало отличаются по влажности.

Изученный сорт и селекционные линии в некоторой степени отличаются по содержанию как общего и аминного азота листьев в целом, так и по спирторастворимой фракции упомянутых форм азота.

На протяжении пятого возраста гусениц у сорта Русская и у селекционных линий 1 и 19 обнаруживается тенденция к уменьшению обеих форм азота, а у селекционных линий 5 и 121, наоборот, тенденция к увеличению.

Общий азот спирторастворимой фракции составляет низкую долю суммарного общего азота листьев в целом (от 4,85 до 10,07). На протяжении пятого возраста гусениц спирторастворимый азот показывает у разных сортов такую же направленность изменений, что и суммарный азот. Аминный азот спирторастворимой фракции подвергается в большинстве случаев незначительным изменениям. От начала до конца пя-

* Данные по влиянию листьев селекционных линий шелковицы на выживаемость и продуктивность тутового шелкопряда взяты из опытов ст. шелководства Арм. НИИЗ.

Таблица 2

Общий и аминный азот листьев шелковицы в процентах от абс. сух. вещества

Сорт и селекционные линии	Дни пятого возраста гусеницы	Суммарное содержание азота в листьях в целом			В спирторастворимой фракции			N—общий растворимый
		N—общий	$N-NH_2$	$\frac{N-NH_2}{N-общий}$ в %	N—общий	$N-NH_2$	$\frac{N-NH_2}{N-общий}$ в %	N—общий в %
Русская	I	4,03	2,97	73	0,29	0,10	35	7,19
	IV	3,71	3,04	82	0,27	0,11	41	7,27
	VIII	3,50	2,90	83	0,17	0,08	47	4,85
1	I	3,79	2,85	75	0,22	0,08	36	5,80
	IV	3,55	3,05	85	0,21	0,10	50	6,88
	VIII	3,07	2,48	81	0,17	0,08	47	5,53
5	I	3,62	2,54	70	0,29	0,10	35	8,00
	IV	3,43	2,46	72	0,27	0,11	41	7,89
	VIII	4,10	2,91	71	0,44	0,09	20	10,07
19	I	3,78	2,80	74	0,26	0,10	40	6,88
	IV	3,46	2,66	77	0,19	0,08	42	5,49
	VIII	3,08	2,06	67	0,18	0,07	39	5,84
121	I	3,40	2,43	71	0,18	0,09	50	5,29
	IV	3,67	2,76	75	0,23	0,08	35	6,26
	VIII	3,58	2,51	70	0,22	0,05	23	6,14

того возраста гусениц у всех исследованных селекционных линий и у сорта Русская происходит некоторое уменьшение аминного азота листьев в целом.

2. Аминокислотный состав разных сортов шелковицы

Полученные данные по аминокислотному составу как спирторастворимой фракции, так и листьев в целом приведены в табл. 3 и 4.

Полученные данные показывают, что в составе аминокислот листьев исследованных селекционных линий и сорта Русская преобладают пролин, глутаминовая кислота, аланин, фенилаланин, валин-метионин, в несколько меньших количествах находятся лизин, аспарагиновая кислота, треонин, лейцин-изолейцин, серин, глицин и еще меньше другие аминокислоты.

Найдены значительные расхождения между суммой аминокислот разных селекционных линий, но наиболее богатым в этом отношении оказался в начале опыта сорт Русская. Между сортами особенно сильно колеблется количество пролина (1,79—2,74), фенилаланина (1,34—2,30), аланина, лизина, аспарагиновой кислоты. Меньшие расхождения наблюдаются у селекционных линий и сорта Русская в отношении глутаминовой кислоты, аргинина и валин-метионина.

Таблица 3

Аминокислотный состав спирторастворимой фракции листьев (в процентах от абс. сух. вещества листьев)

Наименование аминокислот	Дни пятого возраста гусениц														
	I					IV					VIII				
	Сорт и селекционные линии														
	Русская	1	5	19	121	Русская	1	5	19	121	Русская	1	5	19	121
Цис	сл.	сл	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Асп-NH_2	0,04	0,01	0,008	0,002	0,04	0,02	сл.	сл.	—	0,02	0,03	сл.	сл.	сл.	0,02
Арг	0,03	0,004	0,009	сл.	0,04	0,01	—	сл.	—	0,01	0,02	—	сл.	—	0,02
Асп-сер-гли	0,06	0,01	0,03	0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,06
Глу	0,12	0,09	0,06	0,06	0,06	0,09	0,03	0,09	0,18	0,06	0,06	0,09	0,06	0,03	0,09
Тре	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Ала	0,09	0,06	0,08	0,06	0,08	0,06	0,04	0,05	0,16	0,06	0,08	0,06	0,05	0,06	0,10
Про	0,27	0,08	0,09	0,02	0,11	0,23	0,10	0,08	0,06	0,12	0,40	0,07	0,09	0,06	0,05
Тир	0,006	0,005	0,008	0,007	0,01	0,006	0,004	0,003	0,006	0,006	0,03	0,04	0,01	0,02	0,04
ГАМК	0,06	0,10	0,18	0,25	0,15	0,04	0,03	0,03	0,08	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04
Вал-мет	0,009	0,012	0,021	0,012	0,018	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Фала	сл.	0,005	0,01	сл.	0,01	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Лей-илей	сл.	0,007	0,01	сл.	0,004	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.	сл.
Сумма	0,69	0,54	0,52	0,44	0,58	0,52	0,24	0,30	0,56	0,38	0,71	0,34	0,27	0,25	0,45

Таблица 4

Суммарные аминокислоты листьев (в процентах от абс. сух. вещества листьев)

Наименование аминокислот	Дни пятого возраста гусеницы														
	I					IV					VIII				
	Сорт и селекционные линии														
	Русская	1	5	19	121	Русская	1	5	19	121	Русская	1	5	19	121
Цис	0,20	0,17	0,17	0,16	0,16	0,26	0,18	0,27	0,22	0,27	0,16	0,15	0,17	0,13	0,21
Асп-NH_2	0,01	0,01	сл.	сл.	0,03	0,02	сл.	сл.	—	0,02	0,02	сл.	сл.	сл.	0,02
Лиз	1,53	1,17	1,00	1,38	0,99	1,34	1,01	1,17	1,24	1,12	1,07	1,00	0,82	1,21	1,20
Гис	1,33	0,90	0,82	1,00	0,80	0,68	0,49	0,52	0,55	0,55	0,74	0,60	1,02	1,51	1,15
Арг	1,16	0,90	0,78	0,84	1,20	1,21	0,81	1,06	1,08	0,96	1,38	1,21	0,96	1,51	0,99
Асп	1,82	1,19	0,99	1,38	1,63	1,45	0,91	1,19	1,32	1,31	1,45	1,45	1,40	2,21	1,05
Сер	1,10	0,71	0,86	1,10	0,68	1,00	0,78	0,95	0,86	0,86	0,88	0,83	0,76	0,86	0,97
Гли	1,14	1,20	0,98	1,16	0,85	0,79	0,54	0,68	0,85	0,69	0,90	0,90	0,76	1,14	1,00
Глу	2,31	1,41	1,87	2,00	1,76	2,36	1,81	1,83	1,61	1,95	2,77	2,60	2,58	2,75	2,85
Тре	1,48	1,81	0,87	1,02	0,96	1,34	0,88	1,17	1,65	1,13	1,10	1,13	0,98	1,56	1,47
Ала	1,67	1,74	1,40	2,05	1,23	1,56	1,55	1,50	1,50	1,49	0,94	1,72	2,05	2,02	2,39
Про	2,74	2,00	2,21	2,10	1,79	1,97	1,58	1,77	1,84	1,50	2,07	1,69	1,47	2,21	1,42
ГАМК	0,06	0,10	0,17	0,24	0,15	0,01	0,02	0,03	0,08	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04
Тир	0,70	0,59	0,54	0,42	0,85	0,87	0,65	0,46	0,75	0,69	0,67	0,54	1,21	1,62	0,97
Вал-мет	1,65	1,51	1,45	1,75	1,75	2,12	1,87	2,09	1,91	1,60	2,11	2,05	2,18	1,82	2,14
Фала	2,30	2,08	1,89	1,70	1,34	2,73	2,30	2,20	2,78	1,95	1,06	1,14	1,28	1,06	1,42
Лей-илей	1,07	1,22	1,63	1,70	1,96	1,62	1,59	1,53	1,69	1,50	2,30	2,34	2,08	2,32	2,62
Сумма	22,10	18,71	17,63	20,00	18,13	21,36	16,97	18,42	19,93	17,63	19,65	19,37	19,74	23,97	21,91

На протяжении периода выкормки в листьях изученных сортов шелковицы найдены изменения как суммы, так и содержания отдельных аминокислот. Так, например, у сорта Русская и у селекционных линий (кроме 121-й) от начала до конца указанного восьмидневного периода некоторые аминокислоты (лизин, глицин, пролин, фенилаланин) показывают тенденцию к уменьшению, другие (аргинин, аспарагин, глицин, валин-метионин, лейцин-изолейцин), наоборот,—тенденцию к повышению.

Селекционная линия 121 отличается от остальных повышением от начала до конца периода выкормки как суммы (18, 13—21, 91), так и отдельных аминокислот (лизин, гистидин, серин, глицин, треонин, аланин, валин-метионин, лейцин-изолейцин).

Повышение содержания валин-метионина, лейцин-изолейцина является общим для всех селекционных линий.

Аминокислоты спирторастворимой фракции представляют малую долю суммы аминокислот. В ее составе также преобладают пролин, аланин, глутаминовая кислота, серин-глицин и в некоторой степени аспарагин и гамма-аминомасляная кислота (ГАМК). Аминокислотный состав спирторастворимой фракции значительно отличается от таковых листьев в целом.

3. Зависимость продуктивности гусениц шелкопряда от протеина и аминокислотного состава листьев шелковицы

С целью определения значимости протеина и отдельных аминокислот для продуктивности шелкопряда количество протеина и отдельных аминокислот испытуемых сортов были сопоставлены с основными показателями, применяемыми для оценки физиологического состояния и продуктивности шелкопряда.

Изучалась зависимость основных показателей как от количества протеинового азота, так и от отдельных аминокислот, принятых гусеницами за весь период выкормки. Полученные данные приведены в табл. 5 и 6.

Таблица 5

Показатели продуктивности гусениц, подопытные гусеницы — 800

Сорт и селекционные линии	Жизнеспособность гусеницы (особи)	Общий вес коконов в г	Процент сортовых коконов в % от общего	Урожайность коконов в % (по отношению к сорту Русская)	Средний вес кокона в г	Среднее содержание шелковой оболочки в % от веса кокона	Общее количество шелковой массы в г	Выход сухих коконов из сырых в %
Русская	774	1745	91,7	100	2,3	20,3	354,2	40,1
1	777	1910	92,2	108,2	2,5	21,6	412,5	40,2
5	766	1710	91,1	97,0	2,3	20,2	345,2	41,3
19	774	1860	91,0	106,4	2,4	20,2	375,7	41,1
121	764	1580	93,6	91,1	2,1	20,9	330,2	41,7

Таблица 6

Коррелятивность между продуктивностью и содержанием протеина в листьях

Сорт и селекционные линии	Принятый азот за весь испытательный период в г	Показатели на 1 г принятого гусеницами азота		
		вес кокона	вес ободочки	вес шелковой массы
Русская	161,8	10,7	0,124	2,18
1	152,6	12,3	0,141	2,70
5	135,9	12,5	0,148	2,53
19	148,9	12,4	0,135	2,50
121	138,8	11,4	0,150	2,36

Полученные данные показывают, что все испытуемые селекционные линии и сорт Русская почти в равной степени обеспечивают высокую жизнеспособность шелковичных червей. Селекционная линия 1 оказалась лучшей почти по всем показателям, в частности по выходу шелковой массы, селекционная линия 121 — по проценту сортовых коконов и выходу сухих коконов из сырых, а по урожайности сортовых коконов и общему количеству синтезированной шелковой массы последняя значительно уступает всем селекционным линиям и в частности 1-й.

По продуктивности шелка на 1 г принятого протеина селекционные линии 1, 5, 19 фактически равноценны. Селекционная линия 1 отличается от остальных тем, что при выкормке листьями последней получается наивысший выход шелковой массы, что указывает на высокую питательность ее зеленой массы.

Районированный сорт Русская оказался наименее эффективным по показателям продуктивности на единицу принятого гусеницами протеина.

Для более подробного изучения зависимости продуктивности от отдельных аминокислот были сопоставлены значения двух из вышеуказанных показателей: общее количество шелковой массы и средний вес кокона с содержанием аминокислот листьев пяти испытуемых сортов. Результаты обработки представлены на рис. 1 и 2.

Полученные данные показывают, что общее количество шелковой массы возрастает коррелятивно в основном с пролином, что является косвенным доказательством ведущей роли этой аминокислоты в качестве ограничивающего фактора питания и продуктивности червей. Такой факт является новым доказательством ведущей роли пролина в питании и в обмене шелкопряда. По этому вопросу свидетельствуют ранние данные о питательной ценности пролина [27] и весьма высокое содержание его в оплодотворенных яйцах шелкопряда [25].

Фенилаланин является второй аминокислотой, с количеством которой шелковая масса для всех селекционных линий, кроме сорта Русская, прямо пропорционально возрастает. Однако тот факт, что последний сорт, содержащий наибольшее количество фенилаланина, не дает наивысшего выхода, объясняется относительным дефицитом пролина по сравнению с селекционными линиями 1, 19. Возрастание валин-метио-

нина и аргинина несколько влияет также на выход шелковой массы. По мнению некоторых исследователей [19], аспарагин способствует повышению шелковой нити. Относительно других аминокислот ограничивающая роль их при выкормке испытуемыми сортами незаметна. Подобные

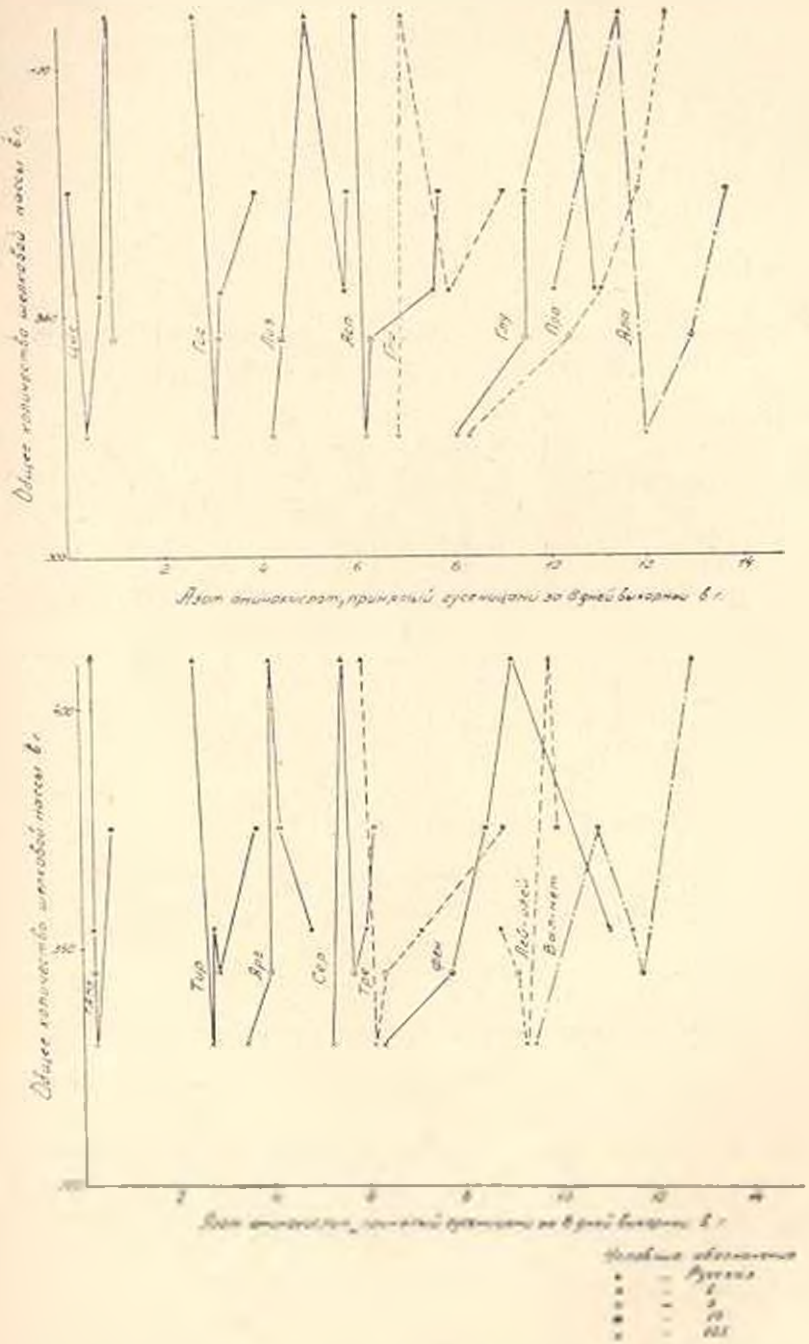

Рис. 1. Зависимость количества шелковой массы от принятой гусеницами азота аминокислоты.

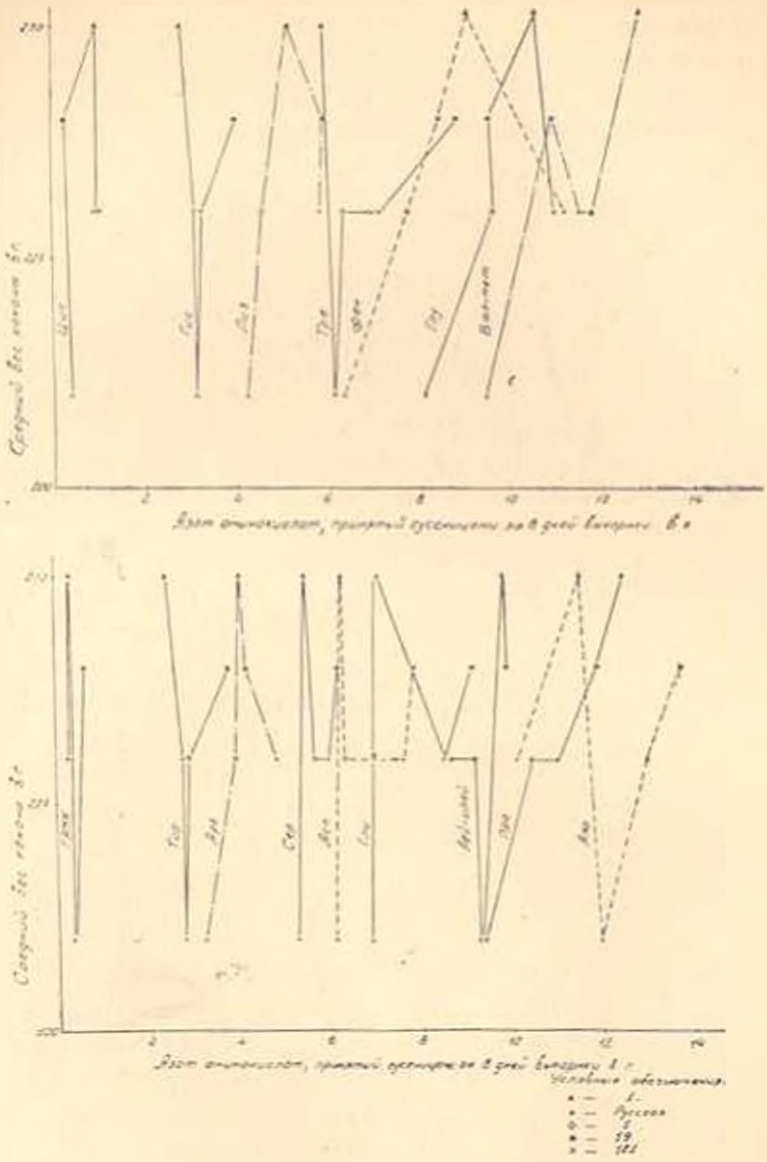

Рис. 2. Зависимость веса кокона от принятой гусеницами аминокислоты.

данные получены также по среднему весу кокона по тем же аминокислотам с некоторыми отклонениями.

Вышеприведенные данные указывают на необходимость точного определения аминокислотного состава листьев разных сортов шелковицы при испытании их питательной ценности (при проведении сортоиспытания) с целью точного управления качеством и количеством синтезированного шелка

Выводы

1. Изученный сорт и селекционные линии шелковицы в некоторой степени отличаются по содержанию как общего и аминного азота листь-

ев в целом, так и по спирторастворимой фракции упомянутых форм азота.

На протяжении пятого возраста гусениц у некоторых сортов (Русская, 1, 19) обнаруживается тенденция к уменьшению обеих форм азота, у других (5, 121), наоборот—тенденция к увеличению.

2. За период выкормки червей в листьях изученных сортов шелковицы найдены изменения как суммы, так и содержания отдельных аминокислот. У всех изученных селекционных линий (кроме 121-й и у сорта Русская) от начала до конца выкормки некоторые аминокислоты (лизин, глицин, пролин, фенилаланин) показывают тенденцию к уменьшению, другие (аргинин, аспарагиновая кислота, валин-метионин, лейцин-изолейцин), наоборот—к повышению. Селекционная линия 121 отличается от остальных повышением в указанный период как суммы, так и отдельных аминокислот.

Аминокислотный состав спирторастворимой фракции значительно отличается от таковых листьев в целом.

3. По продуктивности шелка на 1 г принятого гусеницами протеина селекционные линии 1, 5, 19 фактически равноценны. Селекционная линия 1 отличается от остальных тем, что при выкормке листьями последней получается наивысший выход шелковой массы.

Районированный сорт Русская оказался наименее эффективным по показателям продуктивности на единицу принятого гусеницами протеина. Это может быть объяснено двумя возможностями: сорт Русская или не обладает сбалансированным составом аминокислот, или же характеризуется дефицитом неазотистых питательных веществ.

Общее количество шелковой массы возрастает коррелятивно в основном с пролином и фенилаланином и в некоторой степени с валин-метионином и аргинином, что является косвенным доказательством ведущей роли этих аминокислот в качестве ограничивающего фактора питания и продуктивности червей.

Что касается остальных аминокислот, то их ограничивающая роль при выкормке испытуемыми сортами незаметна.

Кафедра биохимии
Ереванского государственного университета

Поступило 16.VIII 1966 г.

Մ. Ա. ՏԵՐ-ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ, Գ. Դ. ԽԱԼԱԹՅԱՆ, Ա. Խ. ԱՂԱՋԱՆՅԱՆ

ԹԹԵՆՈՒ ՄԻ ՔԱՆԻ ՍԵԼԵԿՑԻՈՆ ԳԾԵՐԻ ՏԵՐԵՎՆԵՐԻ ԱՄԻՆԱԹԹՎԱՅԻՆ ԿԱԶՄԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ ՍՆՆԴԱՅԻՆ ԱՐԺԵՔԸ

Ամփոփում

Ներկա աշխատության մեջ ուսումնասիրվել են թթենու մի քանի սելեկցիոն գծերի ու շրջանացված սորտի տերևների ազոտային միացությունները և ամինաթթվային կազմը, ինչպես նաև շերամի որդի մթերատվության մի քանի ցուցանիշներ՝ կախված տերևներում պրոտեինի ու ամինաթթուների պարունակությունից։

Հետազոտությունները կատարվել են դարնանային կերակրումների ժամանակ, սրդների հինգերորդ հասակում։

Ուսումնասիրության արդյունքները հիմք են տալիս անելու հետևյալ եզրակացությունները.

1. Ուսումնասիրված սնկեկցիան գծերը և «Ռուսական» սորտը ընդհանուր ու ամինային ազոտի պարունակությամբ որոշ չափով տարբերվում են իրարից։

Հետազոտության ընթացքում «Ռուսական» սորտի ու 1, 19 սնկեկցիոն գծերի մոտ նկատվել է ընդհանուր և ամինային ազոտի նվազում, իսկ 5, 121 սնկեկցիոն գծերի մոտ, ընդհակառակը՝ ավելացում։

2. Թրթուրների հինգերորդ հասակի ընթացքում ուսումնասիրված սորտերի մոտ նկատվել է ինչպես ամինաթթուների դումարային կազմի, այնպես էլ առանձին ամինաթթուների քանակական փոփոխություն։ Բոլոր սնկեկցիոն գծերի (բացառությամբ 121-ի) և «Ռուսականի» սորտի մոտ, սկսած կերակրումների 1-ին օրից մինչև 8-րդ օրը, լիզինի, գլիցինի, պրոլինի և ֆենիլալանինի քանակությունը տերևներում նվազել է, իսկ արգինինի, ասպարագինաթթվի, վալին-մեթիոնինի և լեյցին-իզոլեյցինի քանակությունը, ընդհակառակը՝ ավելացել է։ Մինչդեռ այդ նույն ժամկետում 121 սնկեկցիոն գծի տերևներում բոլոր ամինաթթուների քանակությունն զգալիորեն ավելացել է։

3. Թրթուրի ընդունած 1 գ պրոտեինի դիմաց ստացված մետաբոլի քանակությամբ բխելու 1, 5, 19 սնկեկցիոն գծերը փաստորեն համարժեք են։

Մետաբոլի դանդաղածի ամենարարձր ցուցանիշ է ստացվում 1 սնկեկցիոն գծի տերևներով կերակրելու դեպքում։

Ընդունած պրոտեինի դիմաց ստացված մթերատվության ցուցանիշներով «Ռուսական» սորտը սնկեկցիոն գծերի համեմատությամբ պակաս արդյունավետ է։ Տերևներում պրոլինի, ֆենիլալանինի և մասամբ էլ վալին-մեթիոնինի ու արգինինի ավելացման դուրգնմաց աճում է ստացված մետաբոլի ընդհանուր քանակությունը։ Այս հանգամանքը անուղղակիորեն հաստատում է նշված ամինաթթուների կարևոր դերը շերամի որդի մթերատվության և անման պրոցեսում։ Մթերատվության ցուցանիշների կապը մյուս ամինաթթուների հետ անհայտ չէ։

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсеньев А. Ф. Уч. зап. МГПИ им. В. И. Ленина, 34, в. 5, 3, 1946.
2. Демяновский С. Я. Тр. Моск. шелк. станции, 4, в. 1, 99, 1930.
3. Демяновский С., Прокофьева Е., Филиппова Л. Зоол. журн. 12, в. 3, 1933.
4. Депешко Н. Т. Тр. Укр. опытной ст. шелководства, 4, 1959.
5. Зайцева Г. Н. и Тюленева Н. П. Лабораторное дело, в. 3, 24, 1958.
6. Иноуэ Яваока. Хиросава (цит. по Шингелю и Покровскому). Тутоводство в Японии. 1932.
7. Катаяма (цит. по Шепотьеву). Изв. Кавк. шелк. ст. Тифл. в. 1, 1917.
8. Киси Ю. Журн. Японского общ-ва агрохимии, 9, 12, 1347, 1933.
9. Киси Ю. РЖ биология, 3, 1961.
10. Роллова Э. Х. Изв. Кавк. шелк. ст., в. 3, 9, 1913.
11. Рейхенбах (цит. по Шаврову). Справочная книга русского шелковода, Тифлис, 1896.
12. Филиппович Ю. Б. Биохимия шелкопряда. Уч. зап. МГПИ, в. 10, 49, 1960.

13. Филиппович Ю. Б. Аминокислотный и белковый обмен в организме шелкопряда. Автореферат дисс. М., 1963.
14. Филиппович Ю. Б. и др. Шелк, 2, 1964.
15. Якушкина Е. П. Уч. зап. МГПИ им. В. И. Ленина, в. 9, 231, 1958.
16. Якушкина Е. П. Биохимия шелкопряда. Уч. зап. МГПИ им. В. И. Ленина, в. 10, 131, 1960.
17. Якушкина Е. П. Аминокислотный состав листьев шелковицы и его значение в питании тутового шелкопряда. Автореферат дисс. Киев, 1963.
18. Abderhalden E., Dean H. Zeitschrift Physiol. chem. 59, 2, 170, 1909.
19. Fucuda T. Bull. seric. Expt. sta (Japan), 13, 9, 481, 1951.
20. Harding W., Mac Lean R. J. Biol. chem. 24, 503, 1916.
21. Kellner O. Die Landwirtsch. versuchstat. 30, 59, 1884.
22. Legay J. M. Institut national de la Recherche. Agron. serie C. 1, 81, 1959.
23. Lisslizky R., Laurent G. Bull. soc. chim. biol. 37, 1177, 1955.
24. Sasaki S. Watanabe T., Kondo Y. J. seric. sci (Japan), 26, 1, 291, 1957.
25. Watanabe T. J. Seric. sci. (Japan), 28, 1, 17, 1959.
26. Watanabe T. J. Seric. sci. (Japan), 28, 5, 271, 1959.
27. Yokoyama T. Revue du ver a soie 25, 16, 1963.