

B. C. ТОВМАСИИ

НАКОПЛЕНИЕ И РАСХОДОВАНИЕ УГЛЕВОДОВ И ПРОТЕИНА В НАДЗЕМНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ОРГАНАХ ЯЧМЕНЯ ЛУКОВИЧНОГО

Ячмень луковичный (*Hordeum bulbosum* L.) является многолетним злаком сухих степей Армении. Это растение изучалось нами в связи с возможностью введения его в культуру лугопастбищного хозяйства. Оно имеет вместилище запасных веществ в яде луковичеобразного утолщения у основания стебля. Нами было изучено накопление углеводов в подземных и надземных органах растения по фазам вегетации и в связи с возрастом «луковиц».

Материал для анализа был собран в 1952 г. в предгорьях горы Арагац, на его южном макросклоне (с. Сасуник Аштаракского района), где ячмень луковичный образует естественно орошаемые луга. В том же году материал нами был подвергнут химическому изучению в лаборатории Института полевого и лугового кормодобывания МСХ Армянской ССР.

Из данных анализа надземных частей *Hordeum bulbosum* L. видно (табл. 1), что наибольшее содержание углеводов приходится на фазу выхода в трубку (28,5%), затем оно несколько снижается в фазе колошения (27,21%) и цветения (28,04%), а в фазе плодоношения сильно увеличивается и достигает 36,17% (табл. 1).

Таблица 1

Состав углеводов в наземных частях ячменя луковичного по фазам
всегетации (в %), 1952 г.

Фенологическая фаза ячменя луковичного	Время азития образцов		Гидроскопиче- ская вода	Сумма углеводов	Сумма нераство- римых углеводов	Сумма водора- створимых угле- водов	От абсолютного сухого вещества					
	молоса- риды	дисахариды					инулин	декстрин	крахмал	геммеллю- лоза		
Выход в трубку	16. V	7.17	28,50	20,19	8.31	6.49	1.82	—	—	3.00	17.19	
Колосение	9. VI	7.43	27,24	18,99	8.25	3.41	2.41	2.43	—	3.24	15.75	
Цветение — начало пло- доношения	17. VI	7.30	28,04	20,62	7.42	3.32	1.70	2.10	—	1.20	19.42	
Полное плодоношение	23. VI	6.95	36,17	23,11	13.06	3.23	5.47	4.36	0.01	3.30	20.09	

Такая же закономерность наблюдается и в отношении суммы нерастворимых в воде углеводов. Процесс накопления и расходования водорастворимых углеводов протекает иначе. Значительное снижение их количества происходит в фазе цветения—в начале плодоношения.

В фазе выхода в трубку содержание их составляет 8,31%, в фазе

колошения — 8,25, в фазе цветения — 7,42, а в фазе полного плодоношения увеличивается и достигает 13,06%, т. е. содержание водорастворимых углеводов в фазе плодоношения увеличивается почти в два раза.

Из данных табл. I также видно, что в начале вегетации ячмень луковичный в надземных частях имеет наибольшее содержание моносахаридов и гемицеллюлозы. С ростом и развитием растений количество моносахаридов падает. Количество дисахаридов и инулина резко увеличивается в фазе плодоношения. Крахмал уменьшается в фазе цветения. Содержание гемицеллюлозы несколько уменьшается в фазе колошения и вновь возрастает в фазе цветения и плодоношения.

Наблюдается одна общая закономерность — резкое уменьшение содержания всех углеводов кроме инулина в фазе цветения и их резкое увеличение в фазе плодоношения. Углеводы идут на образование плодов. Увеличение содержания гемицеллюлозы в фазе цветения и в фазе плодоношения идет в связи с развитием механической ткани растений и увеличением клетчатки.

Полученные нами данные анализа подземных частей показывают, что накопление углеводов начинается в фазе выхода в трубку ячменя луковичного и продолжается включительно до фазы полного плодоношения. Так, в фазе выхода в трубку сумма углеводов составляет 75,65%, в фазе колошения — 82,23, в фазе цветения — начало плодоношения 86,03, а в фазе полного плодоношения 86,04%.

В фазе полного плодоношения уменьшается количество нерастворимых в воде углеводов — крахмала и гемицеллюлозы, что объясняется расходом их на образование водорастворимых углеводов — дисахаридов, инулина. В фазе плодоношения образуется также декстрин (5,42%).

В фазе цветения уменьшается количество моносахаридов, а в фазе плодоношения уменьшение моносахаридов протекает более резко, содержание их с 22,6% падает до 5. Таким образом, моносахариды идут на цветение и, в частности, на образование плодов.

Интенсивное расходование запасных веществ «луковиц» ячменя происходит в период осеннего кушения, когда почки, находящиеся у основания «луковиц», трогаются в рост (осеннее побегообразование). Растения зимуют в виде побегов осеннего кушения.

Данные анализа (табл. 2) показывают, что в период осеннего побегообразования сумма углеводов с 86,04% снижается до 76,69, в том числе сумма нерастворимых в воде углеводов с 16,9 до 13,59%, а сумма водорастворимых углеводов с 69,14 до 63,09%. Снижается также количество крахмала, гемицеллюлозы и инулина, декстрин полностью расходуется. Зимой в «луковицах» увеличивается количество моносахаридов и дисахаридов, что способствует повышению морозостойчивости ячменя луковичного.

Весной следующего года в материнской «луковнице» остаются следы моносахаридов, дисахаридов и небольшое количество крахмала. Далее, в фазе нового колошения из питательных веществ материнской «луко-

Таблица 2

Накопление и расходование углеводов и протенин в «луковичках» (в %/а) 1952 г.

Фенологические фазы ячменя луковичного	Время цветения луковиц	Гидроскопиче- ская вода	Сумма углево- дов	Сумма раство- римых углеводов	Сумма водора- створимых угле- водов	Молокациды	Дисахариды	Шушан	Декстрин	Крахмал	Гемисахарозы	Протенин	
												в «лукови- чках»	в надзем- ных орга- низмах
Начало выхода в трубку	16.V	9,91	75,65	19,59	56,06	24,21	18,12	13,73	нет	4,87	14,22	2,50	16,5
Колошение	9.VI	9,23	82,23	23,64	58,59	28,69	13,18	16,72	нет	6,84	16,80	2,60	10,93
Цветение — начало плодоношения	17.VI	8,32	86,03	23,91	62,12	22,60	15,82	23,70	нет	6,21	17,70	3,06	7,89
Полное плодоношение	2.VII	8,61	86,04	16,90	69,14	5,00	25,91	32,81	5,42	3,10	13,80	5,60	6,80
Переход к зимнему покою (осенние побеги)	28.XII	7,74	76,69	13,59	63,09	6,50	23,30	27,29	нет	0,81	12,78	5,00	18,5
Луковича следующего года в фазе кулешения яч- меня	8.V	7,45	13,09	13,04	следы	следы	следы	—	—	13,09	—	0,50	—
То же в фазе колошения	9.VI	7,40	11,60	11,60	нет	нет	нет	нет	нет	0,26	11,31	0,31	—

ницы» остается только гемицеллюлоза (11,34%). крахмал (0,26%). Оставшиеся 11,34% гемицеллюлозы можно отнести к целлюлозе, так как фактически была анализирована оставшаяся после весеннего кушения бурого цвета кожура «луковицы».

Намн было изучено также накопление протенна. Данные анализа показали, что наибольшее количество протенна содержат надземные органы ячменя луковичного (18,5%). В «луковице» — составляет 5,6%.

Отмечается и следующее: в связи с ростом и развитием ячменя луковичного содержание протенна в надземных органах падает. Так, в фазе осеннего кушения протенн составляет 18,5%, в фазе начало выхода в трубку (весной) — 16,5%, в фазе колошения — 10,98, в фазе цветения — начало плодоношения — 7,89, а в фазе полного плодоношения — 6,8%.

Начиная с фазы начало выхода в трубку, содержание протенна в «луковице» закономерно увеличивается и достигает максимума в фазе полного плодоношения, составляя 5,6%. Таким образом, наибольшее количество протенна в надземных органах приходится в начале вегетации и фазе кушения, а в «луковицах» в конце вегетации и фазе полного плодоношения.

В период осеннего кушения начинается расходование протенна в «луковице» и количество его несколько уменьшается (5,0%). Интенсивное расходование протенна происходит в начале весны следующего года в фазе кушения ячменя луковичного.

Географо-биологический факультет армянского
педагогического института им. Х. Абовяна

Поступило 6.VI 1965 г.

Վ. Ս. ՔՈՎՍԱՅԱՆ.

ԱՅԵԱԶԳՐԻՐԻ ԵՎ ՓՐՈՏԵԻՆԻ ԿՈՆՏԱԿՈՒՄՆ ՈՒ ՊԱՆՈՒՄԸ
ՈՐՈՇՈՒՄԱՆՈՐ ԴԱՐՈՒ ՎԵՐԵԿԿՐՅԱ ԵՎ ՍՏՈՐԵԿԿՐՅԱ ՈՐԴԱՆՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ո ո մ

Ստխուկավոր գարին (*Hordeum bulbosum* L.) վայրի, բազմամյա, ջրհու-
նի հիմքում ստխուկանման հասաացածով խոտարույս է, որի բուսուտներն ու-
նեն տնտեսական նշանակություն:

Ստխուկավոր գարու վերերկրյա և ստորերկրյա օրգաններում ածխաջրերի
ու պրոտեինի կուտակման, ինչպես նաև ծախսման խնդրի պարզարանման վե-
րաբերյալ մեր ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ ամենաշատ քա-
նակությամբ (86,04%) ածխաջրեր պարունակվում են «ստխուկում», որոնք,
որպես պաշարային սննդանյութեր են ծառայում ստխուկի հիմքում գտնվող
բույրոքների անման և զարգացման համար:

Ըհն յանակությամբ պրոտեին պարունակում են վերերկրյա օրգանները,
որով ստխուկավոր գարին արժեքավորվում է որպես կերարույս:

Ածխաջրերի կուտակումը ստխուկում և վերերկրյա օրգաններում ավարտվում է լրիվ պտղականման փուլում: Կուտակման հետ միասին տեղի է ունենում նաև ծախսում: Մոնոշաքարների ծախսումը ժախուկում տեղի է ունենում ստխուկավոր դարու ծաղկականման փուլում, իսկ վերերկրյա օրգաններում՝ հասկականման փուլում:

Ստխուկավոր դարու աճման ու դարդացման հետ միասին ավելանում է հեմիցելյուլոզայի քանակությունը ստորերկրյա օրգաններում:

«Ստխուկի» պաշարային ածխաջրերի ինտենսիվ ծախսումը տեղի է ունենում աշնանը, երբ նրա հիմքում գտնվող վեգետատիվ բազմապնայն յուղը և ներքին և փերերկրյա նոր բնադրվածները մեղ չբջանում ավելանում է մոնո և դիշաքարների քանակությունը, որը նպաստում է ստխուկավոր դարու ձմեռադիմացկունության բարձրացմանը:

«Ստխուկի» պաշարանյութերի լրիվ ծախսումը տեղի է ունենում հաջորդ տարում, ստխուկավոր դարու նոր հասկականման փուլում: Նախորդ տարվա «մայրական» ստխուկում մնում է միայն ցելյուլոզան, որը չափով հեմիցելյուլոզայի հետ միասին և աննշան քանակությամբ «սյու» «Ստխուկը» քայքայվում է վասնակցիկով հողագոյացման պրոցեսներին:

Միամսմանակ նոր բնադրվածների հիմքում ձևավորվող ստխուկներում արտանակվում է պաշարային նյութերի կուտակումը: