

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЗЕЛЕННЫХ ПИГМЕНТОВ И БЕЛКОВ В ПРОРОСТКАХ ЯЧМЕНЯ РАЗНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ВОДНОГО ДЕФИЦИТА

На первых этапах органогенеза, особенно при переходе от гетеротрофного к автотрофному питанию, можно давать оценку потенциальной продуктивности генотипов [1, 2]. С одной стороны, отмечается положительная корреляция тех или иных физиологических свойств или морфологических признаков растения с урожайностью, с другой — особенности изменения этих показателей при неоптимальных условиях выращивания у растений разной продуктивности. В частности, под влиянием водного стресса у травянистых растений прослеживается изменение содержания и качественного состава белковых веществ, повышается отношение хлорофилла *a* к хлорофиллу *b* (X_a/X_b), увеличивается количество белков ФС1 [3—7]. Вместе с тем особенности формирования фотосинтетического аппарата проростков ячменя разной продуктивности в условиях неоптимального водоснабжения изучены еще не достаточно.

Мы исследовали содержание хлорофилловых пигментов и белковых веществ в первом листе 4—6-дневных проростков низкопродуктивного сорта экстенсивного типа Винер и высокопродуктивного сорта интенсивного типа Роланд в условиях водного дефицита. Оба сорта сравнительно неустойчивы к засухе.

Материал и методика

Растения выращивали в условиях климатотермокамеры КТЛК-1250 Файтрон (ГДР) при фотопериоде — 16 ч свет, 8 ч темнота; освещенность составляла 20000 лк; влажность 70—75 %; температура днем 20 °С, ночью 18 °С. Проростки опытного варианта оставляли без полива до достижения в первом листе водного дефицита 20—22 %. Содержание пигментов в листе оценивали спектрофотометрически [8], количество белковых веществ определяли по методу Лоурн [9]. При статистической обработке полученных данных определяли стандартную ошибку.

Результаты и их обсуждение

В условиях водного дефицита у 4- и 6-дневных проростков сорта Винер и Роланд, по сравнению с контрольным вариантом, происходит уменьшение сухой массы первого листа, причем у сорта Винер оно более выражено: 41 % для 4-дневных и 44 % — 6-дневных растений в отличие от 16 и 31 % для сорта Роланд соответственно (см. таблицу).

В опытном варианте 4-дневные проростки низкопродуктивного сорта характеризовались уменьшением содержания белковых веществ по сравнению с контролем, хотя показатель белки/сухая масса увеличивался. У проростков интенсивного типа на фоне снижения содержания сухого вещества количество белков не уменьшалось, что приводило к увеличению показателя белки/сухая масса. При недостаточном водоснабжении в 4-дневных проростках исследуемых сортов наблюдалось уменьшение содержания зеленых пигментов, причем уменьшение количества хлорофилла у низкопродуктивного сорта происходило преимущественно за счет снижения содержания хлорофилла *b*, а у сорта Роланд — за счет изменения количества хлорофилла *a* и хлорофилла *b*. Отношение X_a/X_b у проростков сорта Винер при этом увеличивалось в большей степени, чем у сорта Роланд, в результате величина этого показателя становилась большей для растений экстенсивного типа.

Проростки 6-дневные сортов Винер и Роланд характеризовались

Содержание хлорофилла, белковых веществ и сухой массы в первом листе 4—6-дневных проростков ячменя сортов Винер и Роланд в опытном (О) и контрольном (К) вариантах

Сорт	Возраст проростка, дни	Вариант	Сухая масса, $\times 10^{-3}$ г	Хлорофилл сухая масса, мг/г	Хлорофилл в 1 листе, $\times 10^{-3}$ мг	Белки сухая масса, г/г	Белки в 1 листе, $\times 10^{-3}$ г	Хлорофилл белки, %	X_a/X_b
Винер	4	К	1,70 \pm 0,17	1,96 \pm 0,10	3,33 \pm 0,17	0,183 \pm 0,012	0,311 \pm 0,02	1,07 \pm 0,11	2,13 \pm 0,10
		О	1,00 \pm 0,15	1,79 \pm 0,08	1,79 \pm 0,20	0,250 \pm 0,020	0,250 \pm 0,02	0,72 \pm 0,04	4,20 \pm 0,09
	6	К	4,50 \pm 0,27	3,95 \pm 0,17	17,78 \pm 0,43	0,144 \pm 0,008	0,648 \pm 0,03	2,70 \pm 0,18	2,44 \pm 0,03
		О	2,50 \pm 0,12	5,60 \pm 0,20	14,00 \pm 0,21	0,126 \pm 0,010	0,315 \pm 0,01	4,40 \pm 0,20	3,06 \pm 0,08
Роланд	4	К	1,25 \pm 0,10	1,97 \pm 0,08	2,46 \pm 0,18	0,200 \pm 0,015	0,250 \pm 0,01	0,99 \pm 0,09	2,75 \pm 0,10
		О	1,05 \pm 0,08	1,33 \pm 0,20	1,40 \pm 0,28	0,234 \pm 0,010	0,246 \pm 0,01	0,56 \pm 0,10	4,01 \pm 0,07
	6	К	3,90 \pm 0,30	3,77 \pm 0,21	14,70 \pm 0,43	0,182 \pm 0,004	0,710 \pm 0,03	2,07 \pm 0,21	2,88 \pm 0,02
		О	2,70 \pm 0,14	5,58 \pm 0,18	15,07 \pm 0,32	0,154 \pm 0,010	0,416 \pm 0,14	3,53 \pm 0,19	2,86 \pm 0,05

уменьшением содержания белковых веществ в листе и в единице сухой массы в опытном варианте по сравнению с контролем. Количество пигментов в листе снижалось только у сорта Винер, у растений же интенсивного типа оно не уменьшалось, при этом величина показателей хлорофилл/сухая масса и хлорофилл/белки возрастала у обоих сортов. В условиях водного дефицита 6-дневные проростки сорта Винер характеризовались повышением относительного содержания хлорофилла *a* в листе, сопровождающимся и увеличением отношения X_a/X_b . Растения интенсивного типа по этому показателю не отличались от контрольных.

Таким образом, под влиянием водного дефицита у проростков интенсивного типа изменение содержания зеленых пигментов, белковых веществ и показателя X_a/X_b происходит в меньшей степени, чем у проростков экстенсивного типа. Прослеживается зависимость ответной реакции растений на недостаточное водоснабжение от возраста листа.

Список литературы

1. Ничипорович А. А. // Физиология фотосинтеза. М., 1982. С. 7.
2. Насыров Ю. С. // С.-х. биология. 1982. Т. 17. № 6. С. 834.
3. Кушниренко М. Д., Крюкова Е. В., Печерская С. Н., Канаш Е. В. // Физиология растений. 1976. Т. 23. № 3. С. 473.
4. Жученко А. А., Кибенко Т. Я., Харитон А. М., Король А. Б. // Физиология и биохимия культурных растений. 1984. Т. 16. № 5. С. 466.
5. Becker T. M., Horre M., Fock H. P. // Photosynthetica. 1986. V. 20. № 2. P. 163.
6. Tuba Z. // Journ. Plant Physiol. 1984. V. 115. № 4. P. 331.
7. Hsiao T. C. // Ann. Rev. Plant Physiol. 1973. V. 24. P. 519.
8. Шлык А. А. // Биохимические методы в физиологии растений. М., 1971. С. 154.
9. Lowry O., Rosenbrough N. J., Farr L., Randall R. J. // Biol. Chem. 1951. V. 193. № 5. P. 265.

УДК 596.768.2

М. ГАРИБ

ФЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ ЛИСТОЕДА *Gonioctena viminalis* (L.) БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Фенетические подходы и методы занимают важное место в изучении структуры популяций животных, в частности при определении популяционных границ [1]. Фенетические исследования, начатые в СССР с 70-х годов, приобрели в настоящее время широкий размах в связи с тем, что генетическое изучение большинства видов животных является чрезвычайно сложным или вообще невозможным. Фены как дискретные альтернативные вариации признаков особей отражают генетическую конституцию данной особи, а своей частотой — генетическую структуру популяции и других групп особей данного вида [2]. В энтомологических работах фенетические подходы используются нередко, особенно при изучении внутривидовой изменчивости [3].

Занимаясь сравнительно-морфологическим и экологическим изучением насекомых, мы попытались выяснить пределы морфологической изменчивости видовых популяций, характерных для определенных районов Белоруссии, используя для этого методы фенетики.

Материал и методика

Объект исследования — один из широко распространенных и массовых видов жуков-листоедов *Gonioctena viminalis* (L.), ареал которого охватывает северные и умеренные районы Евразии [4]. Жуки и личинки этого вида питаются открыто на листьях тополей и ив, местами сильно их повреждая. В пределах своего ареала этот вид распадается на большое количество популяций, которые то переходят одна в другую, обра-