

Рийна ТЯХТ

УДК 633.16 : 631.527

ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПРОТЕИНА ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАБОТКИ ХИМИЧЕСКИМИ МУТАГЕНАМИ

Riina Täht. ODRA VALGUSISALDUSE MUUTUMINE KEEMILISTE MUTAGEENIDEGA TÖÖT-
LEMISEL

Riina Täht. THE PROTEIN CONTENT OF BARLEY AFTER TREATMENT WITH CHEMICAL
MUTAGENS

Одним из важнейших направлений в селекции ячменя является создание сортов с повышенным содержанием белка в зерне и улучшенным аминокислотным составом белка. Индуцирование биохимических мутаций химическими мутагенами становится все более важным способом улучшения сортов различных сельскохозяйственных культур и создания исходного материала для селекционной работы.

Так, в последние годы получены мутанты пшеницы с измененным аминокислотным составом белков зерна (Denić, 1969), а также высокобелковые мутанты ячменя (Doll, 1971; Шевцов и др., 1973).

Настоящая работа посвящена изучению характера мутационной изменчивости ячменя в зависимости от концентрации и типа мутагена, используемого для обработки.

Материал и методика

Опыты проводились на яровом сорте 'Отра', одном из районированных в Эстонской ССР шестирядных раннеспелых сортов ячменя финского происхождения.

Воздушносухие семена обрабатывали 0,005 и 0,01 %-ными концентрациями N-нитрозо-N-метилмочевины (НММ) и 1,4-бисдиазоацетилбутана (ДАБ) в течение 24 ч. Контролем служили семена, замоченные в воде.

Из всех вариантов опыта и контроля в M₁ случайно отбирались растения, потомство которых по колосьям высевали для получения поколения M₂. В каждом варианте опыта выращивалось по 40 семей.

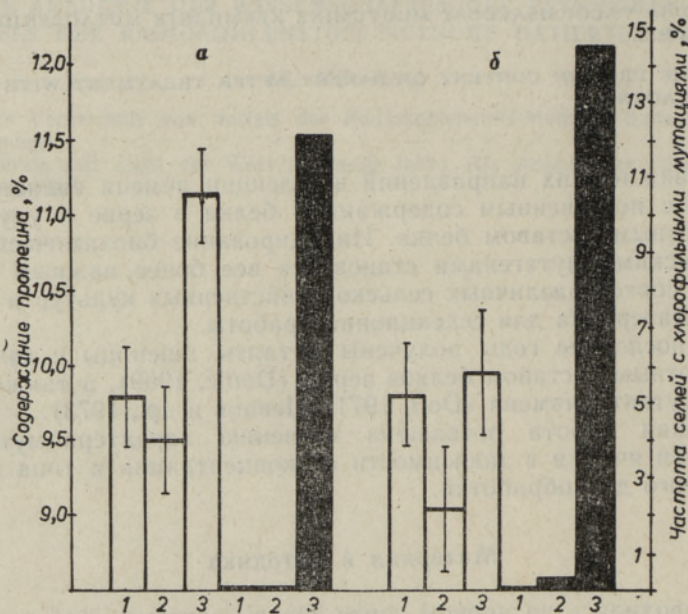
Содержание протеина в зерне определяли методом биамперометрического титрования без отгонки аммиака по Кьельдалю (Цап, Леончик, 1968), а содержание лизина в белке — косвенным методом, т. е. при помощи связывания красителя ацилан оранжа Ж (натрий-1-фенилазо-2-нафтол-6-сульфоната), и выражали в микромолях связанного красителя на 1 г белка (Mossberg, 1969; Kүүüts, 1971).

Результаты

В результате проведенных опытов было установлено, что оба мутагена вызывают значительные изменения в содержании протеина в зерне, при этом действие их различное (таблица). Так, под влиянием ДАБ

Содержание протеина и лизина в M_2 после обработки семян ячменя НММ и ДАБ

Мутагены, %	Содержание протеина		DBC	
	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	v	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	v
ДАБ 0,005	9,5±0,24	15,89	1,52±0,03	13,01
	0,01	9,7±0,28	19,55	1,53±0,04
НММ 0,005	11,3±0,21	11,73	1,47±0,03	13,01
	0,01	9,9±0,28	17,48	1,57±0,03
Контроль	9,8±0,23	14,75	1,50±0,04	14,59



Частота семей с хлорофильными мутациями (черные столбики) и содержание протеина (белые столбики) в ячмене после обработки семян 0,005 (а) и 0,01%-ными концентрациями (б) ДАБ (2) и НММ (3). (1 — контроль).

в M_2 наблюдается снижение содержания протеина на 0,30 (при 0,005%-ной концентрации) и 0,69% (при 0,01%-ной концентрации) по сравнению с содержанием его в контрольном, т. е. необработанном варианте, а под влиянием НММ — повышение содержания на 1,44 и 0,10% (соответственно для 0,005 и 0,01%-ной концентраций) по сравнению с содержанием протеина в зерне контрольного варианта. Таким образом, наиболее значительная мутагенная активность имела место только при обработке НММ в 0,005%-ной концентрации.

Следует отметить, что под действием мутагенов наблюдается увеличение размаха варьирования признака. Например, разница между крайними величинами содержания протеина после обработки семян 0,005 и 0,01%-ными концентрациями ДАБ составляла 5,2 и 6,9% соответственно, а после обработки НММ — 7,1 и 6,3% (в контрольном варианте — 6,0%).

Повышение содержания белка в зерне сопровождалось снижением ДВС-показателя (dye-binding capacity), т. е. степени обогащенности белка лизином.

Кроме названных показателей нами была проанализирована также связь между частотой хлорофильных мутаций и содержанием белка в зерне. Оказалось, что при обработке НММ в концентрации 0,005 и 0,01% с увеличением содержания протеина в зерне частота семей с хлорофильными мутациями также увеличивается, а при обеих концентрациях ДАБ — уменьшается (рисунок).

Приведенные в настоящем сообщении данные следует рассматривать как предварительные, так как опыты в этом направлении, в частности по изучению реакции других сортовых генотипов на действие химических мутагенов, продолжаются.

ЛИТЕРАТУРА

- Шевцов В. М., Рядчиков В. Г., Грунцев Ю. А. Химический мутагенез и селекция ячменя на качество. — С.-х. биол., 1973, т. 8, № 4, с. 512—518.
- Цап М. Л., Леончик О. А. Определение аммонийного азота в агрохимических объектах методом биамперометрического титрования без отгонки аммиака по Кьельдалю. — Агрехимия, 1968, № 11, с. 114—129.
- Denić, M. On the species specificity in protein synthesis in bacteria and higher plants. — *Genetica*, 1969, N 1, p. 5—10.
- Doll, H. Variation in protein quantity and quality in barley by EMS treatment. — Proc. Latin Am. study group meeting on induced mutations and plant improvement, IAEA/FAO, Vienna, 1971.
- Küüts, H. Odra sordiaretuse uemad meetodid Rootsis. Tallinn, 1971.
- Mossberg, R. Evaluation of protein quality and quantity by dye-binding capacity: a tool in plant breeding. New approaches to breeding for improved plant protein, IAEA/FAO, STI/PUB 212, Vienna, 1969, p. 151—161.

Институт экспериментальной биологии
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию
2/XI 1978

Errata

The editorial office apologizes for an error in our journal N 2, 1979, p. 118/119, where Fig. 1 and Fig. 2 have been changed.