

Р. Е. КАЗАРЯН

СОДЕРЖАНИЕ SH-ГРУПП В ПРОРАСТАЮЩИХ СЕМЕНАХ НЕКОТОРЫХ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР, ОБРАБОТАННЫХ ЭТАНОЛАМИНОМ

В проявлении биологической активности цистеинсодержащих пептидов и белков важную роль играют сульфгидрильные группы. Известно, что тиоловые соединения—цистеин, глутатион, коэнзим-А и др. играют первостепенную роль в различных процессах жизнедеятельности организмов, выполняя самые разнообразные функции. SH-группы ряда белков необходимы для проявления биологической активности последних. В связи с этим особое внимание уделяется изучению SH-групп в растениях. Так, было определено содержание SH-групп в различных частях проростков в течение восьми дней прорастания, выявлена динамика в содержании глутатиона и метионина и установлено их участие в синтезе белка [7]. При определении SH-групп и -S-S-связей ряд авторов установил, что в семядолях гороха первые значительно преобладали над вторыми в начальных стадиях прорастания, а в процессе прорастания содержание их (особенно SH-групп) заметно снижалось [4]. Изучалось содержание SH-групп в процессе прорастания семян кукурузы и определялись их динамика и сдвиги, вызываемые обработкой семян аминами [6]. Установлено, что этаноламин (ЭА) оказывает действие, аналогичное цистеину, гуанидину и мочеvine [5]. Большой интерес представляет увеличение количества SH-групп белков, обусловленное восстановлением дисульфидных групп, а также увеличение содержания восстановленного глутатиона под действием ЭА [1, 2].

Цель настоящей работы—изучение сдвигов в содержании SH-групп при действии установленных ранее оптимальных концентраций ЭА.

Методика. Объектом исследований служили семена нута сорта Ленинкаканский-313 урожая 1966 г. гороха сорта Мозговой В-5, урожая 1967 г. и фасоли сорта Армянская красная, урожая 1967 г. Семена обрабатывались оптимальными концентрациями ЭА при соответствующих сроках обработки и проращивались в чашках Петри. SH-группы определялись в фракциях водорастворимых белков семян, содержащих ферменты (амилаза, полифенолоксидаза и др.), ответственные за процесс прорастания. В водных вытяжках из проросших семян (как обработанных, так и необработанных, т. е. контрольных) определяли содержание общих SH-групп, после осаждения белков 2,5% сульфосалициловой кислотой—безбелковых и по разности—белковых SH-групп. Определение производилось в три срока: в замоченных семенах, далее в процессе прорастания на третьи и шестые дни; SH-группы определялись методом амперометрического титрова-

ния, предложенным Кольтгофом и Харрисом [8]. Титрование производили 10^{-3} раствором $HgCl_2$ и содержание SH-групп выражали в мк моль %. Результаты опытов статистически обработаны по методу Стьюдента [3].

Результаты исследований. Изучение содержания SH-групп в контрольных и обработанных ЭА семенах исследуемых зернобобовых культур выявило определенные закономерности в характере их изменений в процессе прорастания. В контрольных семенах нута наблюдалось повышение содержания SH-групп в течение всех шести дней прорастания. Воздействие амина повысило содержание общих и безбелковых SH-групп (табл. 1). При этом, если эффект ЭА на содержание общих SH-групп более заметно проявляется в первый день прорастания (на 20% против 17% на третий день и 9%—на шестой), то в отношении безбелковых SH-групп максимальный эффект наблюдается только на шестой день прорастания (на 15% против 10% в первый день и 9%—на третий). Параллельно с этим происходит заметное снижение белковых SH-групп на шестой день. В первый день увеличение белковых SH-групп под действием ЭА составляет 37%, а на третий день—30%.

Тенденция нарастания общих и безбелковых SH-групп как в контрольных, так и обработанных амином семенах наблюдается и у гороха. В контрольных семенах прирост общих SH-групп на шестой день прорастания, по сравнению с первым, составил 39%, а безбелковых—54%. В обработанных ЭА семенах в первый день прорастания в содержании общих SH-групп почти не наблюдается изменений. Увеличение количества SH-групп наблюдается на третий и шестой дни,—соответственно на 17% и 20%. Содержание безбелковых SH-групп в 1 день не изменяется, на третий день повышается на 4%, а на шестой—на 30%. В содержании белковых SH-групп отмечено некоторое понижение (на 12%) под действием ЭА в первый день прорастания и значительное (на 46%) повышение на третий день.

Несколько иначе происходит изменение содержания SH-групп в семенах фасоли. В контрольных семенах этой культуры общие и безбелковые SH-группы повышаются на третий день прорастания с последующим снижением на шестой день. Аналогично нуту и гороху в семенах фасоли под воздействием ЭА также повышается содержание SH-групп по отношению к контролю. Для общих SH-групп их содержание увеличивается в первый день—на 6%, на третий—на 5%, на шестой—на 6%. Безбелковые SH-группы максимально увеличиваются в первый день прорастания—на 18%, на третий день—на 10% и почти не меняются на шестой день. Содержание белковых SH-групп не подвергается достоверным изменениям под действием ЭА. В динамике изменения содержания общих и безбелковых SH-групп в семенах, обработанных ЭА, идентичны изменениям SH-групп контрольных семян.

Таким образом, в контрольных семенах нута в процессе прорастания происходит постепенное повышение содержания общих, безбелковых и белковых SH-групп. Воздействие оптимальной концентрации ЭА приводит к повышению содержания общих и безбелковых SH-групп. Макси-

мальное повышение содержания общих, безбелковых и белковых SH-групп по отношению к контролю соответственно составило 20, 15 и 37%.

В контрольных семенах гороха в процессе прорастания установлено повышение содержания общих и безбелковых SH-групп. Заметное повышение содержания общих и безбелковых SH-групп по отношению к контролю наблюдается в семенах, обработанных ЭА; максимальное увеличение соответственно составило 20 и 30%. Значительное повышение белковых SH-групп отмечено на третий день прорастания.

В контрольных семенах фасоли при общей тенденции к повышению содержания общих и безбелковых SH-групп на шестой день прорастания наблюдается некоторое снижение их по сравнению с третьим днем. Под воздействием ЭА оптимальной концентрации содержание общих и безбелковых SH-групп по отношению к контролю максимально повышается соответственно на 6 и 8%. Белковые SH-группы не подвергаются достоверным изменениям как в процессе прорастания, так и под действием ЭА.

Общим для исследуемых семян трех зернобобовых культур является: для контрольных—повышение содержания общих, безбелковых и белковых (кроме фасоли) SH-групп в процессе прорастания; для семян, обработанных ЭА,—повышение содержания общих, безбелковых и белковых SH-групп по отношению к контрольным.

Ереванский зооветеринарный
институт

Поступило 12.II 1969 г.

Ռ. Ե. ԿԱԶԱՐՅԱՆ

SH-ԽՄՔԵՐԻ ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ ԷԹԱՆՈԼԱՄԻՆՈՎ ՄՇԱԿՎԱԾ ՈՐՈՇ ՀԱՏԻԿԱԸՆԴԵՂԱՅԻՆ ԿՈՒՆՏՐՈՐԱՆԵՐԻ ՍԵՐՄԵՐՈՒՄ

Ա Վ Փ Ռ Փ Ռ Վ

Հայտնի է, որ թիրուլային միացությունները առաջնակարգ դեր են կատարում կենդանական և բուսական օրգանիզմների կենսագործունեության տարբեր պրոցեսներում:

Տվյալ աշխատության մեջ նպատակ ենք ունեցել ուսումնասիրել որոշ հատիկաբնդեղային կուլտուրաների ծլող սերմերում SH-խմբերի պարունակության տեղաշարժերը էթանոլամինի ծլման խթանիչ հանդիսացող լավազույն խտությունների ազդեցության տակ: Սիսեռի, ոլոռի, լոբու սերմերը մշակել ենք օպտիմալ խտությամբ էթանոլամինի լուծույթով մշակման համապատասխան ժամկետներում և աճեցրել ենք Պետրիի թասերում: Այնուհետև ծլած սերմերից ստացված ջրային մուգի մեջ ինչպես մշակված, այնպես էլ չմշակված ստուգիչ փորձերում որոշել ենք SH-խմբերի պարունակությունը, սպիտակուցների ներառեցումից հետո 2,5% սալիցիլաթթվով որոշել ենք ոչ սպիտակուցային, իսկ նրանց տարբերությամբ՝ սպիտակուցային SH-խմբերը: Որոշումը կատարել ենք Լրեբ ժամկետներում՝ թրջված սերմերում, այնուհետև ծլման երրորդ և վեցե-

րորդ օրերում: SH-խմբերը որոշել ենք ամպերոմետրիկ տիտրացիայի եղանակով: Ստացված տվյալները վիճակագրական մշակման ենք ենթարկել Ստյուդենտի եղանակով:

Հիմնվելով մեր փորձերի արդյունքների վրա, կարելի է հանգել հետևյալ ընդհանուր եզրակացությանը՝

1. Ինչպես ստուգիչ, այնպես էլ էթանոլամիինով մշակված սերմերում ընդհանուր, ոչսպիրտակուցային և սպիրտակուցային SH-խմբերն ավելանում են ծլման ընթացքում:

2. էթանոլամիինով մշակված սերմերում նկատվում է ընդհանուր, ոչսպիրտակուցային և սպիրտակուցային SH-խմբերի քանակի ավելացում ստուգիչ սերմերի նկատմամբ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Барсегян Г. В. Автореферат докторской диссертации. Ереван, 1965.
2. Гаспарян М. Г., Акопян А. А. Труды Ер. ЗВИ, 22, 33, 1957.
3. Эдни Юл. Дж., Кендэл М. Дж. Теория статистики, М., 549—550, 1960.
4. Зуева Е. С., Проскуряков Н. И. Биохимия зерна и хлебопечения АН СССР, М., 7, 93—100, 1964.
5. Камалян Г. В., Давтян Л. В. ДАН АрмССР, т. 21, 3, 113, 1955.
6. Камалян Г. В., Давтян Л. В. Труды Ер. ЗВИ, т. 28, 249—253, 1967.
7. Feier Kassey. Ann. Univ. Scient. Budapest, Sec. biol. 5, 105—114, 1962.
8. Kolthoff Y. M., Harris W. E. Ind. and Eng. Chem., 18, 161, 1946.