

Р. Е. КАЗАРЯН, Г. В. КАМАЛЯН, Л. В. ДАВТЯН

ВЛИЯНИЕ ЭТАНОЛАМИНА НА ЭНЕРГИЮ ПРОРАСТАНИЯ И ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН НЕКОТОРЫХ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР

О положительном влиянии биологически активных веществ на рост и развитие растений существуют довольно обширные исследования [2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12]. В частности, установлено [3], что стимулятором ряда физиологических и биохимических процессов животного и растительного организмов является этаноламин (ЭА). В ряде работ [4, 5] приводятся данные, свидетельствующие о повышении энергии прорастания семян кукурузы, процента их всхожести в результате обработки семян растворами ЭА и триэтаноламина.

Цель наших исследований—установить оптимально-стимулирующие дозы ЭА при прорастании семян зернобобовых культур (нут, горох и фасоль).

Методика опытов. Для определения энергии прорастания и процента всхожести семена нута сорта Ленинанканский-313 урожая 1966 г., гороха Мозговой В-5 (1967) и фасоли Армянская красная (1967), заранее проверенные на всхожесть, в течение 3, 6, 12 и 24 час. выдерживались в растворах разных концентраций ЭА (10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} , 10^{-8} %). В качестве контроля использовали семена, выдержанные в течение стольких же часов в водопроводной воде. После указанной обработки семена по 50 штук переносились в чашки Петри на влажную фильтровальную бумагу с ватной прослойкой и ставились в бокс при температуре 18—23°C. На 3-ьи сутки определялась энергия прорастания семян, на 7-е—всхожесть. Зависимость энергии прорастания семян и их всхожести от концентрации раствора ЭА приведена на рис. 1 и 2. На первом показана энергия прорастания, на втором—всхожесть исследуемых семян. Для каждой культуры соответственно дан контроль, при сопоставлении с которым выявляется воздействие различных концентраций ЭА на данную культуру. Этанолламин в дозе 10^{-1} и 10^{-2} % не оказывает заметного влияния на энергию прорастания исследуемых культур, а в некоторых случаях обнаруживается тормозящее действие высоких доз.

Для семян каждой культуры, обработанных этаноламином, существует оптимальная концентрация раствора, способствующая увеличению как энергии прорастания, так и процента всхожести (рис. 1, 2). Опти-

мальными концентрациями раствора ЭА для семян нута являются 10^{-4} и 10^{-6} , при которых энергия прорастания больше контрольного показателя соответственно на 22,6 и 17,6%, а всхожесть—на 3 и 3,3%. Для гороха оптимальные дозы— 10^{-5} и 10^{-7} %, при которых между опытными и контрольными пробами наблюдается значительная разница в энергии прорастания (14,5 и 12,6%) и во всхожести—(12,4 и 14,9%).

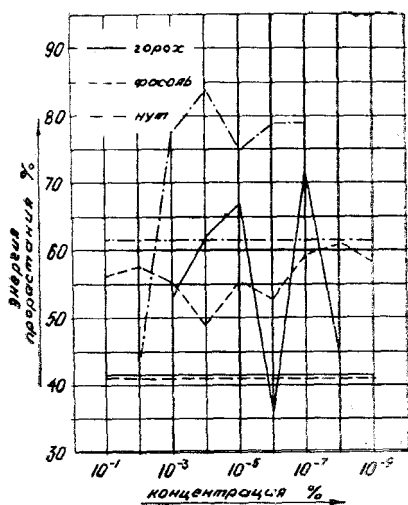


Рис. 1. Зависимость энергии прорастания от концентрации раствора этаноламина.

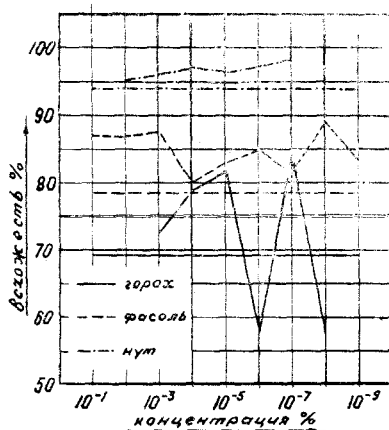


Рис. 2. Зависимость всхожести семян от концентрации раствора этаноламина.

Для фасоли оптимальная доза— 10^{-7} %, при которой, по сравнению с контролем, наблюдается больший процент в энергии прорастания—на 18,3, во всхожести—на 13%. Наилучший срок обработки для гороха составляет 3 час., для фасоли—6 час.

Действие этаноламина сравнивалось с действием известного стимулятора роста—альфа-нафтилуксусной кислотой (α -НУК) в концентрации 10^{-5} % [1], и при сопоставлении полученных данных оказалось, что стимулирующее действие последнего несколько слабее ЭА.

В табл. 1 приведены данные измерений длины корней проростков на шестые сутки прорастания (рис. 3, 4).

Как видно из табл. и рис., семена, обработанные соответственными концентрациями ЭА, дали более длинные корни и стебли. В отличие от контрольных, в опытных пробах на восьмые сутки наблюдалось появление боковых корней и листочков.

Изучение влияния этаноламина, как стимулятора роста зернобобовых культур, было продолжено в вегетационных опытах в условиях, близких к естественным. Семена обрабатывались раствором ЭА в течение тех же сроков, что и в лабораторных опытах, и высевались в вазоны с черноземом луго-степного пояса Разданского района. Полив вазонов, помещенных в вегетационный домик, производился ежедневно одинаковым количеством воды. Кроме того, был поставлен вариант опы-

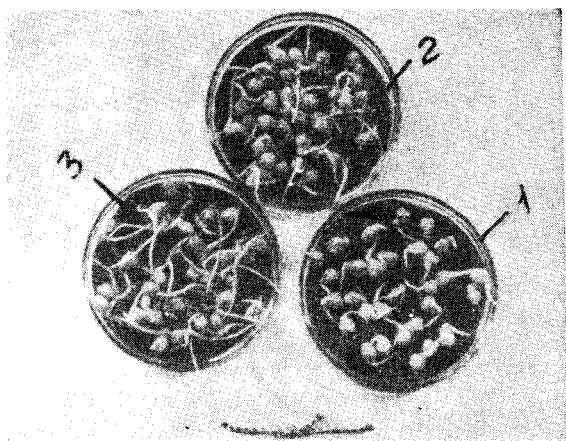


Рис. 3. Шестидневные проростки нута. 1 — контроль; 2 — этаноламин 10^{-6} ‰; 3 — этаноламин 10^{-4} ‰.

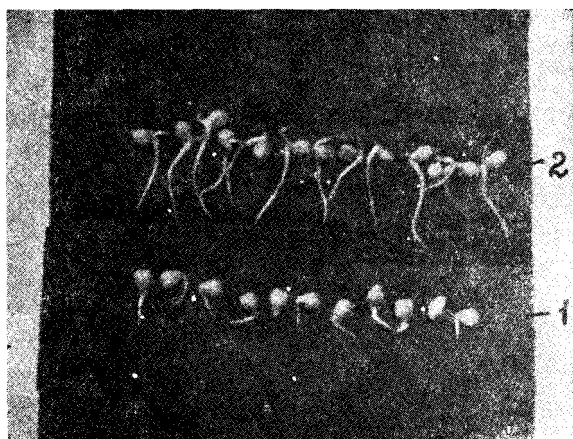


Рис. 4. Шестидневные проростки нута. 1 — контроль; 2 — этаноламин 10^{-4} ‰.

Таблица 1
Длина корней проростков семян, обработанных
ЭА, на шестой день прорастания

Культура	Варианты	Длина корней, см
Нут	ЭА 10^{-4} ‰	3,38
	Контроль	1,21
Горох	ЭА 10^{-5} ‰	2,70
	Контроль	1,72
Фасоль	ЭА 10^{-7} ‰	2,20
	Контроль	1,18

тов, в котором обработанные семена исследуемых культур в первые семь дней прорастания поливались раствором оптимальных концентраций один раз в день, а их контроль—таким же количеством простой воды. Учет всхожести и роста проростков приведен в табл. 2. Во всех вариантах опыта и в контроле появление всходов имело место на пятый день после посева; под действием ЭА наблюдалось усиление прорастания семян, а также повышение полевой всхожести. Кроме того, во все сроки измерений (кроме поздних для нута) средняя длина опытных

Таблица 2

Динамика роста культур нута, гороха и фасоли в вазонах при обработке их семян оптимальными дозами этаноламина

Культура	Варианты опытов	Число проросших семян на 28/V	% полевой всхожести 6/V	Средняя высота растений в см по декадным измерениям			
				8/VI	18/VI	28/VI	8/VII

Посев 23/V, семена обрабатывались ЭА

Нут	1. ЭА 10^{-4} ‰	50,0	71,2	7,88	12,27	14,72	20,00
	Контроль	42,8	64,2	5,75	11,95	17,17	22,17
Горох	2. ЭА 10^{-5} ‰	50,0	75,0	6,67	15,47	26,45	36,05
	Контроль	46,4	71,1	4,05	12,12	18,42	25,40
Фасоль	3. ЭА 10^{-7} ‰	50,0	64,3	6,25	14,35	17,0	19,20
	Контроль	46,4	64,2	3,77	13,47	14,30	18,20

Семена обрабатывались и поливались растворами ЭА

Нут	4. ЭА 10^{-4} ‰	38,0	80,9	7,5	13,0	18,56	22,80
	Контроль	28,5	66,6	4,16	10,86	12,80	19,60
Горох	5. ЭА 10^{-5} ‰	19,0	90,4	5,63	17,03	29,16	37,5
	Контроль	4,7	85,7	4,93	14,30	23,63	33,50
Фасоль	6. ЭА 10^{-7} ‰	19,0	90,4	6,66	15,13	18,43	20,60
	Контроль	7,1	64,2	3,77	13,47	14,30	18,20

растений преобладала над контрольными: например, во втором варианте (горох) видно, что средняя высота опытной группы растений в первый срок измерений выше контрольной группы на 2,62 см, во второй—на 3,35 см, в третий—на 8,03 см и в четвертый—на 10,65 см. Эта разница проявляется более заметно в варианте с поливом оптимальными концентрациями ЭА в течение семи дней. К примеру, в третьем (фасоль), с одной обработкой, разница в энергии прорастания составила 3,6%, а в шестом варианте—11,9%.

Выявление механизма действия ЭА на стимуляцию прорастания, роста и развития растений, изучение происходящих при этом ферментативных процессов, изменений сульфгидрильных групп и других биохимических показателей являются темой особого сообщения.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено:

1. Оптимально стимулирующими концентрациями этаноламина, повышающими энергию прорастания и процент всхожести семян зернобобовых культур, как в лабораторных условиях, так и в вегетационных опытах, являются: для семян нута— 10^{-4} % (срок обработки—3 часа), для гороха— 10^{-5} % (3 часа), для фасоли— 10^{-7} % (6 часов). Эти же концентрации способствуют усиленному росту корня проростков и средней высоты растений. Высокие дозы ЭА (10^{-1} , 10^{-2} %) тормозят прорастание семян всех исследованных культур.

2. Стимулирующее влияние α -НУК на энергию прорастания семян зернобобовых культур слабее влияния этаноламина, в отношении всхожести семян этих же культур они эквивалентны.

3. Стимулирующее влияние оптимальных концентраций ЭА на энергию прорастания и процент полевой всхожести проявляется сильнее при поливе высеванных семян в течение семи дней.

Ереванский зооветеринарный институт,
кафедра биохимии

Поступило 24.IX 1968 г.

Ռ. Ե. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Գ. Ո. ՔԱՄԱՆՅԱՆ, Լ. Վ. ԴԱՎԹՅԱՆ

ԷԹԱՆՈԼԱՄԻՆԻ ԱԶԳԵՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ՈՐՈՇ ՀԱՏԻԿԱ-ԸՆԴԵՂԵՆ ԿՈՒՆՏՐՈՒԱՆՆԵՐԻ ՍԵՐՄԵՐԻ ԾԼՄԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Գյուղատնտեսական կուլտուրաների աճի խթանումը հանդիսանում է շատ գիտնականների ուսումնասիրության առարկան:

Մեր նպատակն է եղել հետազոտել էթանոլամինի խթանիչ ազդեցությունը հարևորագույն հատիկա-ընդեղեն կուլտուրաների (սիսեռ, ոլոռ, լոբի) սեր-ւերի՝ ծլման վրա: Հատկապես ուսումնասիրել ենք այդ սերմերի ծլման էներ-գիան և ծլունակության տոկոսը:

Էթանոլամինի՝ որպես հատիկա-ընդեղեն կուլտուրաների աճի խթանիչ ազդեցության ուսումնասիրությունը կատարվել է վեգետացիոն փորձերում, որոնք համեմատաբար մոտ են եղել բնական պայմաններին:

Ստացված արդյունքները հիմք են տալիս անելու հետևյալ եզրակացու-թյունները:

1. Հատիկա-ընդեղեն կուլտուրաների նախացանքային մշակման համար էթանոլամինի՝ սերմերի ծլման էներգիան և ծլունակության տոկոսը բարձրաց-նող խտություններն են՝ սիսեռի համար՝ 10^{-4} % (մշակումը՝ 3 ժամ), ոլոռի համար՝ 10^{-5} % (մշակումը՝ 3 ժամ), լոբու համար՝ 10^{-7} % (մշակումը՝ 6 ժամ): Մոնոէթանոլամինի այս խտությունները խթանիչ ազդեցություն են ցուցաբերում նաև ծիլերի արմատների և բույսերի աճի նկատմամբ:

2. Լ.նաֆթիլքացախաթթվի ազդեցությունը հատիկա-ընդեղեն կուլտու-րաների ծլման էներգիայի վրա ավելի թույլ է, համեմատած էթանոլամինի ազդեցության հետ, իսկ սերմերի ծլունակության նկատմամբ այդ երկու խթա-նիչները համազոր են:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Аветисян А. А., Гуланян В. М. Изв. АН АрмССР (биол. н.), т. VII, 11, 1954.
2. Дарган-Сунзова А. Ю. ДАН СССР, т. XXXII, 3, 1952.
3. Камалян Г. В. Коламин и его биологическое значение, Ереван, 1960.
4. Камалян Г. В., Давтян Р. В. ДАН АрмССР, 21, 3, 113, 1955.
5. Камалян Г. В., Давтян Л. В. Изв. АН АрмССР (биол. н.), 12, 7, 39, 1959.
6. Молотковский Г. Х., Г л у с к и н а Б. Г. ДАН СССР, т. XCII, 3, 1953.
7. Чайлахян М. Х., Жданов Л. П. Изв. АН СССР, сер. биол., 3, 1938.
8. Bhardwaj S. N. Proc. Nat. Acad. sci. Yndia, B 33, 3, 1953.
9. Fowden L. J. Exptl. Bot., 14, 42, 1963.
10. Ikuma Hiroshi, Thimann Kenneth V. Nature, 197, 4874, 1963.
11. Klee F. C., Kirch E. R. Y. Pharmac. sci., 51, 6, 1962.
12. Robert E. H. Physiol-plantarum, 17, 1, 1964.