

Л. Г. КАЗАРЯН, Г. В. БАРСЕГЯН

## ВЛИЯНИЕ 1-ФЕНИЛ-2,3-ДИХЛОР-4-ПИПЕРИДИН-БУТЕНА-2 НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН НУТА И АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ФЕРМЕНТОВ

В настоящее время известен ряд стимуляторов прорастания семян и роста растений, проявляющих определенную активность на разные стороны обмена веществ.

Установлено, что предпосевная обработка семян кукурузы растворами янтарной и никотиновой кислот приводит к повышению интенсивности дыхания у прорастающих семян [5]. Такое же влияние оказывает обработка семян кукурузы, пшеницы, ячменя растворами фумаровой и адипиновой кислот. Высокая стимулирующая активность обнаружена у моно-, ди- и триэтаноламина [3, 4]. Индолилуксусная кислота вызывает повышение роста тканей топинамбура и значительное увеличение активности пероксидазы [10]. Растворы таллия и стронция в определенных дозах ускоряют прорастание семян и усиливают рост растений кукурузы [7]. Так как стимуляторы роста растений затрагивают разные звенья метаболизма, выявление новых стимуляторов и выяснение их механизма действия представляет определенный интерес.

В лаборатории органической химии Армянского педагогического института им. Х. Абовяна синтезировано соединение 1-фенил-2,3-дихлор-4-пиперидин-бутен-2 (ФДПБ) (Мол. вес—284, Т. пл.—77—78°C), обладающее определенной химической активностью [1, 8].

В настоящей работе поставлена задача изучить биологическую активность указанного соединения на примере влияния его на прорастание семян нута.

*Методика и результаты исследования.* Опыты были поставлены на семенах нута сорта Мозговой, полученных из Ленинканской селекционной станции. В стаканы брали по 50 семян, наливали нейтрализованные растворы ФДПБ в разных концентрациях ( $10^{-2}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-8}$ ).

Предпосевная обработка семян длилась 3, 6, 12, 24 часа. В контрольных опытах семена подвергались аналогичной обработке водопроводной водой, после чего их переносили в чашки Петри на влажную фильтровальную бумагу. Дальнейший полив этих семян производили водопроводной водой. Определяли энергию прорастания (на 3-й день) и процент всхожести (на 7-й день) изученных семян.

На 1-й, 3-й, 7-й день прорастания определяли активность каталазы методом Баха и Зубковой и активность липазы путем титрования образованных жирных кислот 0,1 N раствором едкого натрия [2].

Таблица 1

Энергия прорастания и процент всхожести семян нута при их обработке растворами ФДПБ в течение 3-х часов

Условия опыта	Контроль	Растворы ФДПБ			
		$10^{-2}$	$10^{-4}$	$10^{-6}$	$10^{-8}$
Энергия прорастания	53	66	68	87	86
Процент всхожести	81	79	87	89	96

Результаты исследований показали, что растворы ФДПБ наиболее эффективно действуют при обработке семян в течение 3-х часов. Как видно из табл. 1, 3-часовая предпосевная обработка семян нута растворами ФДПБ заметно увеличивает энергию прорастания и процент всхожести их, причем наилучшими дозами ФДПБ являются  $10^{-6}$  и  $10^{-8}$  ‰. В дозе  $10^{-6}$  ‰ энергия прорастания увеличивается на 34, а процент всхожести—на 8 ‰, в дозе  $10^{-8}$  ‰ повышение этих показателей соответственно составляет 33 и 15 ‰.

Об эффективности ФДПБ, как стимулятора прорастания семян нута свидетельствуют также рис. 1, 2 и 3.

Таблица 2

Активность каталазы и липазы в семенах нута, обработанных  $10^{-6}$  и  $10^{-8}$  ‰ растворами ФДПБ в течение 3 час. (средние данные 6–12 опытов)

Дни прорастания	Каталаза			Липаза		
	контроль	растворы ФДПБ		контроль	растворы ФДПБ	
		$10^{-6}$	$10^{-8}$		$10^{-6}$	$10^{-8}$
I	115 $\pm 15,3$	126 $\pm 10,7$ $P=0,6$	129 $\pm 22,04$ $P=0,6$	0,9 $\pm 0,22$	0,55 $\pm 0,102$ $P<0,3$	0,8 $\pm 0,24$ $P<0,4$
III	131 $\pm 16,1$	193 $\pm 30,07$ $0,05<P<0,01$	208 $\pm 13,09$ $P<, ,01$	0,4 $\pm 0,121$	1,76 $\pm 0,07$ $P<0,01$	0,35 $\pm 0,85$ $P=0,4$
VII	209 $\pm 35,9$	630 $\pm 22,6$ $P<0,01$	376 $\pm 37,4$ $P<0,01$	1,2 $\pm 0,132$	2,1 $\pm 0,15$ $P<0,01$	1,5 $\pm 0,306$ $P=0,7$

Активность каталазы выражена в мг разложившейся перекиси водорода, активность липазы—в 0,1 и NaOH—на 1 г семян.

Параллельно с увеличением энергии прорастания и процента всхожести предпосевная обработка семян нута растворами ФДПБ приводит к повышению активности каталазы и липазы в этих семенах.

Данные, приведенные в табл. 2, показывают, что активность каталазы как в контрольных, так и в опытных семенах заметно повышается в

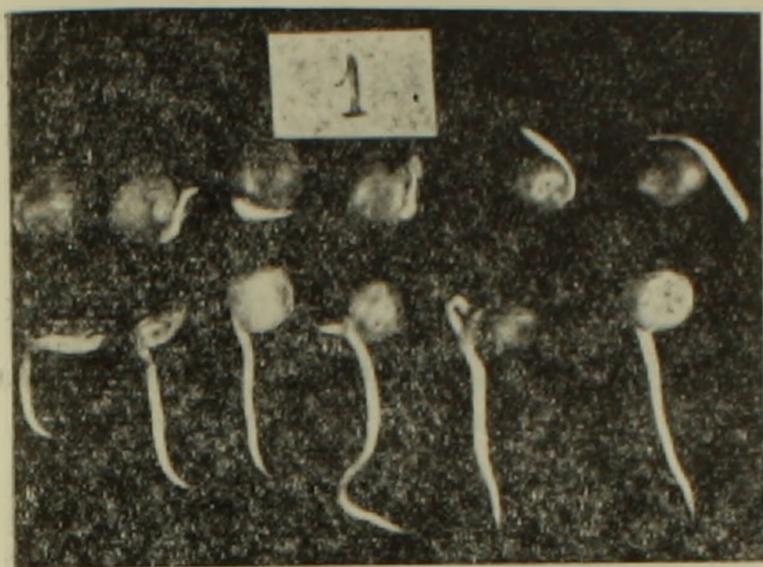


Рис. 1. Проросшие семена нута, обработанные  $10^{-6}$  ‰ раствором Б, в течение 3-х часов на 3-й день прорастания (верхний ряд—контроль).

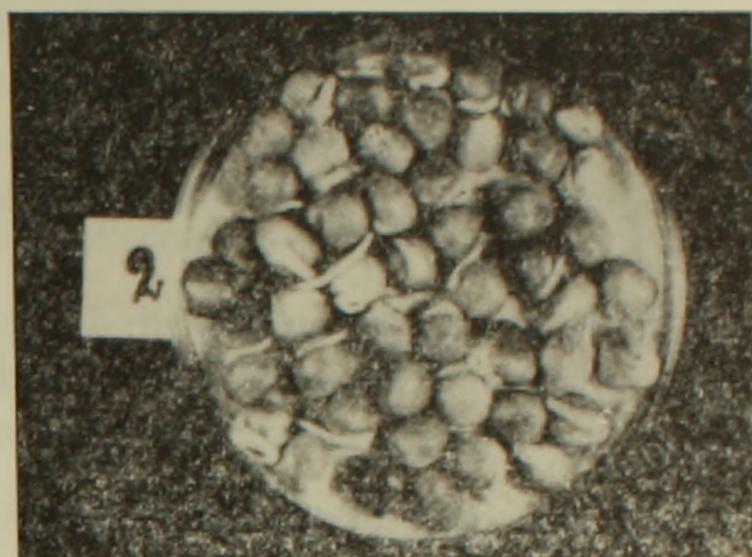


Рис. 2. Проросшие семена нута на 3-й день прорастания без предпосевной обработки.

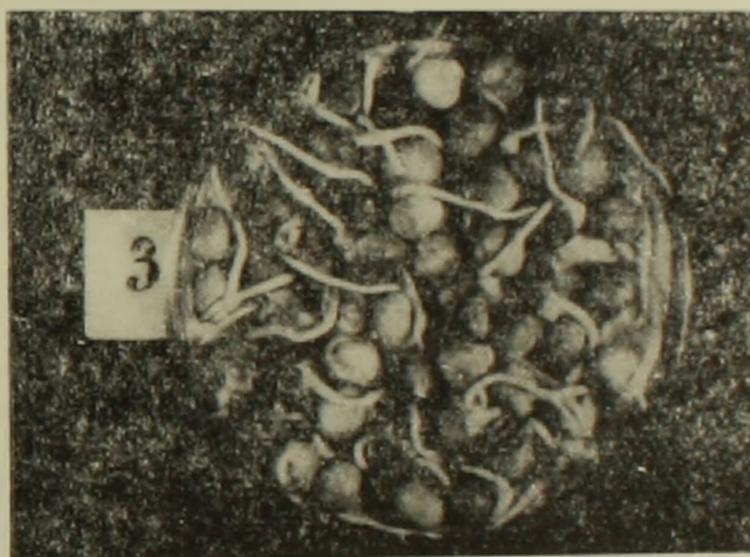


Рис. 3. Проросшие семена нута на 3-й день прорастания, обработанные  $10^{-6}$  ‰ раствором Б.

течение прорастания. Аналогичные данные получены Гаскинсом [9] на семенах кукурузы. Предпосевная обработка семян нута  $10^{-6}$  и  $10^{-8}$  ‰ растворами ФДПБ не оказывает заметного влияния на активность каталазы в первый день прорастания, но на 3-й, и особенно на 7-ой день прорастания каталазная активность значительно повышается в опытных семенах. Скачкообразное повышение активности каталазы наблюдается на 7-й день прорастания при дозе  $10^{-6}$  ‰.

Активность липазы в контрольных семенах на 3-й день прорастания ниже, чем в первый день, заметно повышаясь на 7-й день. Такая же картина наблюдается при обработке семян  $10^{-8}$  ‰ растворами ФДПБ. При дозе  $10^{-6}$  ‰ активность липазы ниже нормы, но на 3-й и особенно—7-й день прорастания она скачкообразно повышается, превышая уровень контрольных проб почти в два раза.

Выяснение механизма действия 1-фенил-2,3-дихлор-4-пиперидин-бутена-2 как стимулятора прорастания семян сельскохозяйственных культур находится в стадии разработки.

Таким образом, трехчасовая предпосевная обработка семян нута  $10^{-6}$  и  $10^{-8}$  % растворами 1-фенил-2,3-дихлор-4-пиперидин-бутена-2 повышает энергию прорастания и процент всхожести этих семян на 8—35%.

Активность каталазы в контрольных и опытных пробах повышается в течение прорастания (1—7) день, а активность липазы—на 7-й день прорастания.

Активность каталазы и липазы повышается в проросших семенах нута, предварительно обработанных в течение трех часов  $10^{-6}$  и  $10^{-8}$  % растворами указанного соединения.

Армянский государственный педагогический институт им. Х. Абовяна

Поступило 19.VI 1970 г.

Ն. Ք. ՂԱԶԱՐՅԱՆ, Գ. Վ. ԲԱՐՍԵԳՅԱՆ

1-ՖԵՆԻԼ-2,3-ԴԻՔԼՈՐ-4-ՊԻՊԵՐԻԴԻՆ-ԲՈՒՏԵՆ-2-Ի  
ԱԶՊԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ ՍԻՍԵՌԻ ԾՆՈՒՆԱԿՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՄԻ ՔԱՆԻ  
ՖԵՐՄԵՆՏՆԵՐԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ներկայումս հայտնի են մի շարք աճման խթանիչներ, որոնք ցուցաբերում են որոշակի ակտիվություն նյութափոխանակության տարբեր կողմերի վրա:

Հայկական մանկավարժական ինստիտուտի օրգանական քիմիայի լաբորատորիայում սինթեզվել է 1-ֆենիլ -2,3 դիքլոր -4-պիպերիդին -բուտեն-2 (Բ) միացությունը, որը ցուցաբերում է քիմիական որոշ ակտիվություն: Այս աշխատանքի նպատակն է եղել ուսումնասիրել այդ նյութի ազդեցությունը սիսերի ծլունակության վրա: Դրա համար կատարվել է նախապես մշակում Բ-ի չեզոք լուծույթի տարբեր կոնցենտրացիաներով ( $10^{-2}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-6}$ ,  $10^{-8}$ ), 3, 6, 12, 24 ժամվա ընթացքում:

Որոշվել է աճեցողության էներգիան (3-րդ օր) և ծլունակության տոկոսը (7-րդ օր): 1-ին, 3-րդ և 7-րդ օրերին որոշվել է կատալազայի և լիպազայի ակտիվությունը: Փորձերի արդյունքները թույլ են տալիս հանդելու հետևյալ կրակացություններին.

Բ-նյութը ցուցաբերում է խթանիչ ազդեցություն աճեցողության էներգիայի և ծլունակության տոկոսի նկատմամբ:

Կատալազայի ակտիվությունը ստուգիչ և փորձնական սերմերում աճեցողության 1—7 օրերի ընթացքում որոշակիորեն բարձրանում է: Իսկ լիպազայի ակտիվությունը բարձրանում է հատկապես 7-րդ օրը:

Սիսերի նախապես մշակումը Բ նյութով ( $10^{-6}$  և  $10^{-8}$  %-ի դեպքում) բարձրացնում է կատալազայի ակտիվությունը 3-րդ և 7-րդ օրերին, իսկ լիպազայի ակտիվությունը՝ 7-րդ օրը:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Бабаян В. О., Григорян Л. Г., Тоганян С. В.* Журнал органической химии, 5, 316, 1969.
2. *Ермаков А. И., Арасимович В. В., Смирнова-Иконникова М. И., Мурри И. К.*, Методика биохимического исследования растений, Сельхозгиз, М.—Л., 1952.
3. *Казарян Р. Е., Камалян Г. В., Давтян Л. В.*, Биологический журнал Армении, 22, 4, 41, 1969.
4. *Камалян Г. В., Давтян Л. В.*, Известия АН АрмССР (биолог. науки), 12, 7, 39, 1959.
5. *Корнеев П. К.*, Физиология растений, 9, 5, 620, 1962.
6. *Петроченко Х. А.* Научные записки Мелитопольского государственного педагогического института, 3, 139, 1956.
7. *Тарыфаде А. Х., Афавердиев А. М., Гулиев К. А.* Ученые записки азербайджанского гос. университета, серия биолог. наук, 4, 9, 1962.
8. *Тоганян С. В., Григорян Л. Г., Бабаян В. О.* Сб. трудов кафедры органической химии Армянского педагогического института им. Х. Абовяна, 1970.