

КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

А. Ш. Галстян

О дегидразах хлопчатника

Для познания и правильного регулирования питательного режима хлопчатника изучение дегидраз в органах растения представляет определенный интерес, так как их действием обуславливается восстановление нитратов в растениях [6].

Кроме того, дегидразы играют важную роль в процессах дыхания и фотосинтеза.

При дыхании дегидразы мобилизуют водород окисляемого субстрата и передают его соответствующим акцепторам.

В анаэробном процессе дыхания в качестве акцептора водорода используется также кислород нитратов [12].

Хотя и дегидразы растительной клетки изучены недостаточно [11], однако в последние годы уже имеются некоторые исследования, которые посвящены обнаружению дегидраз в различных органах высших растений [1, 2, 4, 7, 8, 9, 10].

Было установлено наличие дегидразной активности и специфичное отношение отдельных дегидраз к субстратам дегидрирования.

При этом было показано, что активность и специфичность дегидраз колеблется в широких пределах.

Следует отметить, что в этих исследованиях мало внимания обращалось на изучение вопросов динамики действия дегидраз в ходе роста и развития растительных организмов.

Дегидразы в хлопчатнике почти не изучены, поэтому мы поставили себе задачу обнаружить наличие дегидраз в хлопчатнике и наблюдать за изменениями их активности в связи с динамикой содержания нитратов в течение вегетационного периода развития растения.

Исследования проводились в листьях хлопчатника сорта 1298.

Качественно-количественное определение нитратов производилось с помощью полевого прибора Г. С. Давтяна [3], дегидразы — по Тунбергу [5].

Навеска свежих листьев в количестве 3 г предварительно обрабатывалась ацетоном и растиралась с кварцевым песком и 0,87% раствором K_2HPO_4 в фарфоровой ступке. Определения производились при $pH=7,5$. После центрифугирования по 2 мл вытяжки вносились в 40-мл вакуумные трубки Тунберга, куда прибавлялось 0,5 мл 0,1 моля раствора донатора. В качестве донаторов использовались нейтра-

лизованные карбоновые кислоты, глицериновый альдегид и этиловый спирт.

В боковые реторты трубки Тунберга вносили по 1 мл М/20.000 раствора метиленовой сини.

Опыт производился в анаэробных условиях, и при температуре 37—39°C отмечалось время обесцвечивания метиленовой сини.

В контрольных трубках раствор субстрата заменялся инактивированной вытяжкой.

Скорость обесцвечивания метиленовой сини
(в минутах на 0,24 г сырого материала)

Периоды развития хлопчатника	Без донаторов	Донаторы				
		глицериновый альдегид	этиловый спирт	лимоннокислый калий	яблочнокислый калий	янтарнокислый калий
Семядольные листочки*	83	65	71	нет	32	63
Бутонизация	27	12	17	20	7	12
Цветение	мгновенно	—	—	—	—	—
Плодообразование . . .	9	4	5	7	3	—

Приведенные данные показывают, что в период семядольных листочков из обнаруженных дегидраз активной оказалась дегидраза яблочной кислоты, остальные дегидразы действуют слабо, а активность дегидразы лимонной кислоты не обнаруживается.

В период бутонизации активность дегидраз усиливается, и даже обнаруживается действие дегидразы лимонной кислоты.

В начале бутонизации активность дегидраз без донаторов увеличивается в 3 раза (обесцвечивание метиленовой сини происходит за 27 минут).

Причем в этот период прибавление донаторов—глицеринового альдегида, этилового спирта и нейтрализованных карбоновых кислот—ускоряет это обесцвечивание в 4—5 раз.

Максимальная активность дегидраз начинается в период цветения. Тогда же метиленовая синь обесцвечивается мгновенно без добавления каких-либо донаторов.

Дегидразы действуют активно также в период плодообразования, но в этот период замечается частичное ослабление их активности.

К концу вегетации действие дегидраз в хлопчатнике не обнаруживается.

На приведенном рисунке представлены результаты определений динамики общей активности дегидраз и содержания нитратов в основ-

* В период семядольных листочков действие дегидраз обнаруживалось в присутствии кипяченого дрожжевого сока.

ные периоды развития хлопчатника: семядольных листочков, бутонизации, цветения, плодообразования и созревания.

В начальные периоды развития хлопчатника дегидразы действуют слабо, причем в эти периоды в растениях обнаруживается много нитратов.

По мере роста и развития хлопчатника активность дегидраз усиливается, а количество нитратов уменьшается.

К концу вегетации, когда активность дегидраз в хлопчатнике падает, в тканях растений наблюдается сравнительное накопление нитратов.

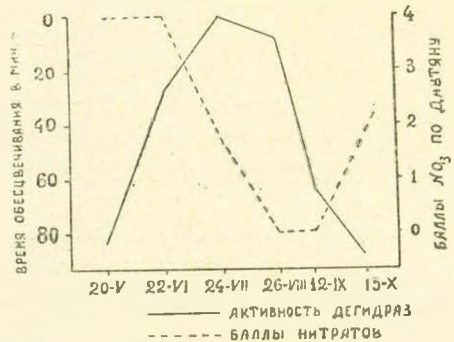
Изменение активности дегидраз хлопчатника в течение вегетационного периода, повидимому, объясняется тем, что хлопчатник в разных фазах развития отличается своеобразием обмена веществ.

Обнаружение интенсивного действия дегидраз, в частности альдегидразы в листьях хлопчатника в период цветения и плодообразования, свидетельствует об усилении реакции восстановления нитратов.

Следовательно, эти периоды развития хлопчатника являются критическими для азотного питания.

Лаборатория агрохимии
АН АрмССР

Поступило 7 VII 1954 г



Динамика активности дегидраз и содержания нитратов в хлопчатнике в течение вегетации.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гельман Н. С. Биохимия, 14, в. 1, 1949.
2. Гельман Н. С. Успехи современной биологии, 29, в. 3, 1950.
3. Лавтян Г. С. Журнал „Советский хлопок“, 7, 1939.
4. Доданова Е. Биохимия, 4, в. 3, 1939.
5. Иванов Н. Н. Методы физиологии и биохимии растений, ОГИЗ, 1946.
6. Михлин Д. М. и Колесникова П. А. Биохимия, т. II, в. 2, 1937.
7. Михлин Д. М. и Бронувицкая З. С. ДАН СССР, т. 89, 5, 1953.
8. Рубин Б. А. и Гудалина Е. Г. ДАН СССР, т. 93, 1, 1953.
9. Саакян Р. Г. ДАН АрмССР, т. 8, 3, 1951.
10. Сисакян Н. М. и Чамова К. Г. ДАН СССР, т. 67, 2, 1949.
11. Сисакян Н. М. Ферментативная активность протоплазмальных структур. Москва, 1951.
12. Федоров М. В. Микробиология, т. 22, в. 5, 1953.

Ա. Շ. Գալստյան

ԲԱՄԲԱԿԵՆՈՒ ԴԵՆԻԴՐԱՋՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Բույսի կյանքում գեհիգրազները խաղում են կարևոր դեր: Դեհիգրազների գործունեությունով է պայմանավորվում բույսի շնչառությունը: Բույսի գեհիգրազներին նվիրված ուսումնասիրություններում հետազոտողները հայտնաբերել են գեհիգրազները՝ իրենց յուրահատուկ գոնատորներով: Այդ ուսումնասիրություններում գեհիգրազների ակտիվության գինամիկան բույսի աճի և զարգացման ընթացքում քիչ է արժանացել ուշադրության:

Տվյալ աշխատանքում նպատակ ենք ունեցել հայտնաբերել բամբակենու գեհիգրազները և հետևել նրանց ակտիվության գինամիկային բամբակենու աճի և զարգացման ընթացքում:

Փորձերը ցույց են տվել, որ բամբակենու 1298 սորտի մոտ շաքիլային շրջանում հայտնաբերված գեհիգրազներից համեմատաբար ակտիվ գործում է խնձորաթթվի գեհիգրազը, այդ շրջանում լիմոնաթթվի գեհիգրազի ակտիվություն չի հայտնաբերված:

Կոկոնակալման շրջանում գեհիգրազների ակտիվությունը բարձրանում է, նույնիսկ հայտնաբերվում է լիմոնաթթվի գեհիգրազի աշխատանք:

Բամբակենու ծաղկման շրջանում գեհիգրազները գործում են շատ ակտիվ, իսկ հասունացման շրջանում նրանց ակտիվությունը ընկնում է: Քանի որ բամբակենու ծաղկման և պտղակալման շրջանում գեհիգրազները գործում են շատ ակտիվ, որի հետևանքով շնչառության ուժեղացման հետ ուժեղանում է նիտրատների վերականգնման ռեակցիան, ապա զարգացման այդ շրջանները բամբակենու ազոտային սննդառության համար հանգիսանում են կրիտիկական շրջաններ: