

6. *Carlisky N. J. B., Botbol B., Lewi V. L.* Proc. Soc. Exp. Biol. Med., 125, 687—692, 1967.
7. *Chan P. J. Cossins E. A.* Plant cell. Physiol., 14, 641—651, 1973.
8. *Glass R. D., Knox W. E.* J. Biol. Chem., 248, 5785—5789, 1973.
9. *Hunter A., Dawns S. E.* Biochem. J., 157, 427, 1973.
10. *Kaysen G. A., Strecher H. J.* Biochem. J., 133, 779, 1973.
11. *Kesava Rao V., Pai S., Joung F.* Cancer., 30, 12, 1974.
12. *Kesava Rao V., Reddy S. R., Swami R. S.* Int. J. Biochem., 4, 62, 1973.
13. *Mora J., Tarrab R., Martuscelli J., Soberon G.* Biochem., J., 96, 588—594, 1965.
14. *Mora J., Tarrab R., Bojalil L. F.* Biochem. Biophys. Acta, 119, 206—209, 1966.
15. *Ratner S., Pappas A. J.* Biol. Chem., 179, 1199, 1949.
16. *Reddy S. R. R., Campbell J. W.* Biochem. J., 115, 3, 495, 1969.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 2, 1987

УДК 631.465

ДИАГНОСТИКА ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ ПО АКТИВНОСТИ ИНВЕРТАЗЫ

К. С. ОЖЕГОВ

Выявлена возможность ферментативной диагностики малых количеств засоленных почв и их мелиорированных вариантов по активности инвертазы. Предложен микрометод определения активности инвертазы.

Ключевые слова: ферментативная диагностика, инвертаза, солонцы-солончаки.

В последние годы изучение почв методом ферментативных реакций получило широкое распространение. Ферментативная активность является весьма чувствительным и отзывчивым показателем биогенности почв и закономерно изменяется под влиянием естественных и антропогенных факторов [3].

Имеются сведения об использовании ферментативной активности для обнаружения внесемной жизни [7], применении ферментативной диагностики для идентификации почв при криминалистических исследованиях [8].

Для ферментативной диагностики почв наиболее удобно использовать активность инвертазы, поскольку ее активность закономерно изменяется в зависимости от условий рельефа, сезонности, генетических особенностей типов почв, антропогенного фактора, и она определяется с высокой точностью и воспроизводимостью [4, 6].

Целью настоящей работы явилось выявление возможности ферментативной диагностики малых количеств засоленных почв и их мелиорированных вариантов.

Материал и методика. Исследования проводили на солонцах-солончаках Араратской равнины (Ерасхаунская опытная станция НИИ почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР). Образцы были взяты из немелиорированных почв, непосредственно после мелиорации и сельскохозяйственного освоения. Почвенные образцы доставляли в ла-

бораторию, высушивали при комнатной температуре, затем тщательно очищали от корней растений, камней и просеивали через сито 0,25 мм. Активность инвертазы определяли предложенным нами микрометодом. Навески почвы (50 мг) помещали в колбы емкостью 50 мл, приливали 1 мл 1%-ного свежеприготовленного раствора сахарозы и 2—3 капли толуола. Колбы закрывали корковыми пробками, встряхивали и помещали в термостат при 30° на 24 часа. Контролем служил субстрат без почвы. В течение опыта колбы периодически встряхивали. По истечении времени приливали 0,5 мл 0,1 и раствора NaOH и 0,5 мл 0,5%-ного раствора ТТХ. Через 10 минут приливали 10 мл спирта и фильтровали. Полученный окрашенный раствор ТФФ колориметрировали, используя 5 мл кюветы и светофильтр с пропусканием лучей 500—600 нм. Количество глюкозы рассчитывали по стандартной кривой (1 мг в 1 мл). Активность инвертазы выражали в мг глюкозы на 1 г почвы. Ошибка определения до 5%. Содержание обменного натрия определяли по методу Масловой, рН—потенциометрически, гумус—по Тюрину.

Результаты и обсуждение. Установлено, что в гидроморфных солонцах-солончаках активность инвертазы не обнаруживается. Незначительное содержание гумуса (0,5%) и высокая насыщенность почвенного поглощающего комплекса натрием (до 80%) препятствуют иммобилизации ферментов. Под влиянием высокой основности среды (рН 9,5—10,2) и значительного содержания солей, в составе которых преобладают карбонаты, бикарбонаты, хлориды и сульфаты натрия, происходит полная инактивация инвертазы (табл. 1). В процессе химической мелиорации содовых солонцов-солончаков происходит постепенная нейтрализация соды и рассоление почвенного поглощающего комплекса [1, 5]. В результате этого процесса изменяется рН, снижается содержание обменного натрия до уровня этих показателей в лугово-бурых орошаемых почвах. Однако несмотря на улучшение основных химических свойств мелиорируемых почв активность инвертазы в них не обнаруживается (табл. 1). Это можно объяснить отсутствием основного

Таблица 1

Некоторые химические показатели и активность инвертазы содовых солонцов-солончаков и их мелиорированных вариантов

Почва	Горизонт, см	Гумус, %	Сумма солей, %	рН H ₂ O	Инвертаза, мг глюкозы
Немелиорированная	0—25	0,5	3,9	10,2	0,0
	25—50	0,4	2,6	10,1	0,0
	50—75	0,2	2,4	9,9	0,0
Мелиорированная, неосвоенная	0—25	0,8	0,9	8,4	0,0
	25—50	0,5	0,3	8,7	0,0
	50—75	0,3	0,4	9,1	0,0
Мелиорированная, освоенная под сельскохозяйственные культуры	0—25	1,4	0,3	7,7	12,8
	25—50	0,8	0,1	7,8	2,2
	50—75	0,3	0,1	8,0	1,1

источника продуцирования ферментов—растительности. В процессе сельскохозяйственного освоения мелиорированных почв при возделывании озимой пшеницы и люцерны обнаруживается активность инвертазы.

Установлена отрицательная коррелятивная связь между содержанием обменного натрия и активностью инвертазы ($r = -0,92 \pm 0,04$).

Математическая обработка результатов исследований позволила выявить пределы варьирования активности инвертазы в зависимости от содержания обменного натрия и на этой основе предложить диагностическую градацию степени мелиорированности солонцов-солончаков (табл. 2). Следует отметить, что степень солонцеватости соответствует

Таблица 2

Градация степени мелиорированности солонцов-солончаков
по активности инвертазы

Относительное содержание обменного натрия, %	Активность инвертазы, мг глюкозы $M \pm m$	Степень мелиорированности почвы
0—5	$22,1 \pm 0,64$	Мелиорированная
5—10	$16,0 \pm 0,79$	Среднемелиорированная
10—15	$6,9 \pm 0,72$	Слабомелиорированная
более 20	$0,7 \pm 0,98$	Немелиорированная

классификации засоленных почв по Антипову-Каратаеву [2].

Таким образом, результаты исследований указывают на возможность использования активности инвертазы для диагностики солонцов-солончаков и их мелиорированных вариантов с целью локализации участка местности.

Центральная научно-исследовательская криминалистическая
лаборатория МВД СССР, Москва

Поступило 13.XII 1982 г.

ԱՂԱԿԱԿԱՅ ՀՈՂԵՐԻ ԱՆՏՈՐՈՇՈՒՄԸ ԻՆՎԵՐՏԱԶԱՅԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՄԲ

Կ. Ս. ՕՅԵԳՈՎ

Ուսումնասիրվել է աղակալած հողերի և նրանց մելիորացված տարբերակների ֆերմենտային ակտիվությունը: Պարզվել է, որ ուսումնասիրված հողերը կարելի է ախտորոշել ինվերտազայի ակտիվության ցուցանիշներով: Հողի փոքր կշռամասերի ինվերտազայի ակտիվության որոշումը հնարավորություն է տալիս տեղորոշելու առանձին հողատեսքերը և հողամասերը:

THE DIAGNOSTIC DETERMINATION OF SALINE SOILS BY INVERTASE ACTIVITY

K. S. OZHEGOV

The subject of studies has been the fermentative activity of saline soils. The activity of invertase can be used as a diagnostic index for small quantity of saline soils.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агабабян В. Г. Тр. НИИ почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, 6, Ереван, 1971.
2. Антипов-Каратаев И. Н. Мелиорация солонцов в СССР. М., 1953.

3. Галстян А. Ш. Ферментативная активность почв Армении. Ереван, 1974.
4. Григорян К. В., Галстян А. Ш. Методы и проблемы экотоксикологического моделирования и прогнозирования, Пушино, 1979.
5. Петросян Г. П., Читчян А. И. Тр. НИИ почвоведения и агрохимии МСХ АрмССР, вып. VI, Ереван, 1971.
6. Симомян Б. Н., Галстян А. Ш. ДАН АрмССР, 58, 1, 1974.
7. Richard G. B. Science Progress, 64, 254, 1977.
8. Thornton J., Mc. Laren A. J. forensic Sci., 20, 674, 1975.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 2, 1983

УДК 595.787:591.111:624.072.5/6

ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА БЕЛКОВ ПРИ ИНДУКЦИИ АКТИВНОГО И ДИАПАУЗНОГО РАЗВИТИЯ У МУХИ CALLIPHORA VICINA R.—D. (CALLIPHORIDAE, DIPTERA)

А. Г. ХАЧАТРЯН

Работа посвящена изучению зависящих от фотопериодических условий различий в качественном белковом составе, а также связи этих различий с гипотетическими веществами фотопериодической памяти у насекомых. С этой целью проведен электрофоретический анализ качественного состава белков гемолимфы и экстрактов тела самок, а также экстрактов яиц мухи *C. vicina* из двух альтернативных фотопериодических режимов. Зависящих от фотопериода различий не выявлено.

Ключевые слова: муха *C. vicina*, фотопериодическая реакция, белки.

В литературе имеется много работ, посвященных изучению белкового состава гемолимфы насекомых, но большинство из них относится к возрастным изменениям, периодам линек и процессам вителлогенеза [7, 14, 16, 18, 19]. Имеются также немногочисленные работы, в которых рассматривается связь между содержанием белков в гемолимфе и фотопериодическими условиями воспитания насекомых при индукции активного развития и диапаузы. Так, например, в исследованиях Кларе [11] для *Pieris brassicae* была получена разница в качественном и количественном составе белков, содержащихся в гемолимфе гусениц и куколок из короткодневных (КД) и длиннодневных (ДД) условий. Аналогичные данные получены для гусениц соснового шелкопряда *Dendrolimus pini* [4]. В работе Де Люфа и Де Вильде [13] сообщается о наличии трех белковых фракций, специфичных для состояния диапаузы у колорадского жука. Вместе с тем, у стеблевого мотылька *Ostrinia nubilalis* не удалось установить качественных различий в белковом составе гемолимфы при ДД и КД [10].

Наша работа посвящена изучению зависящих от фотопериодических условий различий в качественном белковом составе, а также свя-