

2,4-D, ԳԱԼԱՊՈՆ ԵՎ ՍԵՄԵՐՈՆ ՀԵՐԲԻԿԻԴՆԵՐԻ ԲՋՋԱԿԵՆՏԻՎԱԿԱՆ
ԱՂԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ: ALLIUM CEPA L.-Ի ՔՐՈՄՈՍՈՄՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ռ. Բ. ՀԱՐԱՊԵՏԻԱՆ, Վ. Ա. ԱՎԱԿԻԱՆ, Բ. Ա. ԱԶԱՏԻԱՆ

Անտոմոստիրվել է 2,4-D, գալապոն և սեմերոն հերբիցիդների (0,01-0,05%) աղղեցութունը սոխի *Allium cepa* L. արմատածիլերի վրա: Պարզվել է, որ այդ նյութների կիրառումից նշանակալիորեն փոխվում է քրոմոսոմալիս խթանումներ կրող բջիջների քանակը:

Փորձառական սպյալները վկայում են, որ այդ հերբիցիդները օժտված են մուտագեն ախտիվությամբ՝ սոխի բջիջների բջջային ցիկլի բոլոր ֆազերում:

CYTOGENETIC ACTIVITY OF 2,4-D, DALAPON AND SEMERON
HERBICIDES ON THE CHROMOSOMES OF *ALLIUM CEPA* L.

R. B. HARAPETIAN, V. A. AVAKIAN, R. A. AZATIAN

The cytogenetic influence of 2,4-D, dalapon and semeron herbicides on the chromosome aberration test has been studied in the cells of *Allium cepa*. These herbicides possess of mutagenic activity in all phases of the cellular cycle.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Бурдухина Т. Р. Гербициды и окружающая среда. Науч.-техн. бюлл. ВАСХНИИ. СО. 18,35—36, 1981.
2. Дуровкин Н. Н., Павлов Ю. В. Мутагены окружающей среды. Сор. биология, 51, 5, 3—63, 1977.
3. Куринный А. Н. Цитология и генетика, 12, 4, 353—358, 1978.
4. Куринный А. Н., Пилипская М. А. Кн. Исследование пестицидов как мутагенов внешней среды. 1—113. Киев, 1976.
5. Логвиненко В. Ф., Моргунов В. В. Цитология и генетика, 12, 3, 207—212, 1978.
6. Логвиненко В. Ф., Шкаурников П. К., Моргунов В. В. Экспериментальная генетика растений, 29—39, Киев, 1982.
7. Медведев А. И. (под ред.) Справочник по пестицидам. 448, Киев, 1974.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVII, № 5, 1984

УДК 582.288.094

ТЕРМОФИЛЬНЫЕ ГРИБЫ ИЗ ПОЧВ АРМЕНИИ

З. С. САФАРЯН

Выделено и идентифицировано до вида десять штаммов термофильных грибов, из них восемь культур были облигатными. Установлены характерные особенности их роста на различных питательных средах, оптимальная реакция среды и температура. Приведено описание выделенных штаммов.

Ключевые слова: грибы термофильные, почва.

Экстремальные, в особенности термофильные формы микроорганизмов, представляют большой научно-практический интерес [2, 5, 7]. Данные о термофильных формах грибов немногочисленны, и имеющиеся сведения недостаточны для выявления их физиолого-биохимических особенностей и экологической роли [1]. Между тем подобным формам, по-видимому, принадлежит ведущая роль в природе в экстремальных условиях, в частности, в процессах разрушения и повреждения различных материалов, в том числе полимеров. Сведения о биовреждении полимерных материалов термофилами очень скудны [8].

В настоящей статье приводятся данные о выделении из почв термофильных грибов, разрушающих неметаллические материалы, дана их характеристика.

Материал и методика. Для выделения культур термофильных грибов образцы реинотехнических материалов размером 50×50 мм закладывались в едловку почву (рН 7.8), обогащенную паром. Влажность почвы поддерживалась на постоянном уровне и составляла 60% от полной влагоемкости. Для аэрации на дно стакана с почвой закладывалась стеклянная крошка, а на всю глубину устанавливались дренажные трубки.

Стаканы термостатировались при температуре 18° в течение 15 суток, после чего образцы извлекались из почвы и помещались в конические колбы емкостью 250 мл, содержащие по 100 мл суспензионной среды Чапека-Докса (без источника углерода) следующего состава (г/л): NaNO_3 —3.0, K_2HPO_4 —1.0; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ —0.5, KCl —0.5, FeSO_4 —0.01. Колбы инкубировались на круговой качалке (150 об/мин) в течение 1-х суток при температуре 45°.

Выделение грибов осуществлялось рассевом суспензионной среды, накладываемой на опечатком самого материала на поверхность сусло-агара со стрептомицином (11 ед/мл) для угнетения роста бактерий. Чашки Петри инкубировались при температуре 45° в течение 7 суток. Очистка выращенных культур термофилов проводилась 3-кратным высевом на сусло-агаре. Грибы идентифицировались по определителям [3, 4, 6].

Культуры термофильных грибов изучались на различных питательных средах, %: СР-1—сусло (неохмеленное) Баланин 7°, агар-агар—2.5; СР-2—СР-1+кукурузный экстракт—3.5; СР-3—дрожжевой экстракт—0.2, K_2HPO_4 —0.1, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ —0.05; растворимый крахмал—0.4; агар-агар—2.5; вода 1/4 водопроводная, 3/4 дистиллированная; СР-4—СР-3+кукурузный экстракт 0.5; СР-5—глюкоза—0.3; K_2HPO_4 —0.1; $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ —0.05; FeSO_4 —0.001; агар-агар—2.5; вода дистиллированная до 100 мл; СР-6—СР-5+кукурузный экстракт—0.5; СР-7—СР-5 с содержанием глюкозы 3%. Конечный рН сред—7.2—7.3.

Для определения оптимальной температуры и реакции среды культуры выращивались в пробирках со СР-2.

Результаты и обсуждение. Результаты идентификации выделенных грибов с описанием по отдельным видам приводятся ниже.

Nimicola insolens НИМНА[®] инт. № 8502. На СР-1, СР-2 культура имеет колонии от белых до черных блестящих. Мицелий стелющийся. Реверзум не окрашен. Эксудат отсутствует. На СР-2 рост значительно обильнее, чем на СР-1. На СР-3, СР-4 характер роста такой же, как на СР-1, СР-2, но на СР-5 растет значительно обильнее.

Гифы не окрашены, 1.1—2.0 мкм в поперечнике. Споры гладкие, сначала не окрашены, затем приобретают светло-коричневую окраску.

* НИМНА—Коллекция культур микроорганизмов Института микробиологии АН АрмССР.

от овальных, $9,6 \times 14,95$ мкм, до шаровидных, $10,1-11,9$ мкм. Образуются интеркалярно, одиночные верхушечные или в цепочках. Минимальная температура роста 28° , оптимальная $38-45^\circ$, максимальная 56° . Щелочнолюбивая культура, растет при pH 7,5.

Humicola insolens ИИМИА шт. № 8503. Культуральные признаки такие же, как у ИИМИА шт. № 8502. Морфология та же, но отсутствуют овальные споры. Гифы $1,3-6,2$ мкм в поперечнике. Округлые споры, $3,6-5,8$ мкм в диаметре. Минимальная температура роста 28° , оптимальная $38-45^\circ$, максимальная 56° . Щелочнолюбивая культура, растет при pH 7,5.

Humicola grisea ИИМИА шт. № 8504. При росте на СР-1, СР-2 имеет темно-коричневые колонии, вырастающие в агар. Хорошо развит воздушный мицелий. Экссудат отсутствует. На СР-2 растет более обильно, чем на СР-1. На СР-3, СР-4 мицелий темно-коричневый, агар не окрашен. Колонии в агар не вырастают. Экссудата нет. На СР-4 рост выраженнее, чем на СР-3. При росте на СР-5, СР-6 агар не окрасивается. Мицелий от светло- до темно-зеленого. На СР-6 рост обильнее, чем на СР-5. На СР-7 характер роста такой же, как на СР-5. Гифы $0,1-3,6$ мкм в диаметре. Конидиеносцы короткие, неразветвленные $3,7-10,3$ мкм в поперечнике. Конидии шаровидные, диаметром $6,2-6,6$ мкм, расположены цепочками. Минимальная температура роста 38° , оптимальная $45-55^\circ$, максимальная 60° . Растет хорошо при pH $4,5-7,5$.

Humicola grisea ИИМИА шт. № 8505. Имеет такие же культуральные признаки, как культура ИИМИА шт. № 8504, но на СР-2 образует обильный черный экссудат. Гифы тоньше в диаметре, $0,6-0,9$ мкм. Диаметр конидий больше, достигает $8,5$ мкм. Минимальная, оптимальная и максимальная температуры такие же, как у культуры ИИМИА шт. № 8504. Растет при pH $4,5-7,5$.

Humicola lanuginosa ИИМИА шт. № 8506. На СР-1, СР-2 культура имеет воздушный розовый мицелий. Колонии глубоко вырастают в агар, который окрашивается в темно-коричневый цвет. Экссудат темно-бордовый. На СР-2 рост обильнее, чем на СР-1. На СР-3, СР-4 культура имеет темно-зеленые колонии, не вырастающие в агар. На СР-4 рост обильнее, чем на СР-3. На СР-5, СР-6 колонии от темно-серого до черного. Мицелий пленчатый. Колонии в агар не вырастают. Среда окрашивается в светло-розовый цвет. На СР-5, СР-7 характер роста такой же, как на СР-6, но значительно слабее. Гифы не окрашены, септированы, толщиной $0,6-2,3$ мкм. Длина алейроноспоров $8,0-10,5$ мкм, неразветвленные. Алейроспоры шаровидные, неокрашенные в молодом возрасте, затем темно-коричневые, диаметром $8,0-9,7$ мкм. Минимальная температура роста 38° , оптимальная $45-55^\circ$, максимальная 60° . Растет при pH $4,5-7,5$.

Thermomyces badanensis ИИМИА шт. № 8507, ИИМИА шт. 8508, ИИМИА шт. № 8509. На СР-1, СР-2 образуют серо-коричневые колонии с неокрашенными краями. Имеют коричневый экссудат. Реверзум темно-бордовый. На СР-1 рост слабее, чем на СР-2. На СР-3, СР-4, СР-5, СР-6, СР-7 колонии от светло- до темно-зеленых. Колонии в агар

не вырастают. На СР-3, СР-5, СР-7 характер роста аналогичен, но выражен слабее, чем на СР-4, СР-6. Гифы прозрачные, септированные, разветвленные, в поперечнике у ИИМИА шт. № 8507—0,9—2,9, у ИИМИА шт. № 8508—1,6—4,3, у ИИМИА шт. № 8509—2,0—3,0 мкм. Конидиеносцы у ИИМИА шт. № 8507 величиной 6,4—11,9, у ИИМИА шт. № 8508—7,5—9,0, у ИИМИА шт. № 8509—6,9—13,8 мкм. Конидии сначала неокрашенные, затем коричневые, одноклеточные, диаметром: у ИИМИА шт. № 8507—6,9—8,5, у ИИМИА шт. № 8508—5,0—5,9, у ИИМИА шт. № 8509—1,1—2,5 мкм. Конидии отделяются от конидиеносца перегородкой и поэтому часто снабжены придатком. Минимальная температура роста 38°, оптимальная 45—55°, максимальная 60°. Хорошо растут при pH 4,5—7,5.

Torula thermophila ИИМИА шт. № 8510. На СР-1, СР-2, СР-3, СР-4, СР-5, СР-6, СР-7 культура вначале имеет белые, затем черные блестящие колонии, вырастающие в агар только на СР-1, СР-2. Рост значительно обильнее на СР-2, СР-4, СР-6. Гифы не окрашены, септированы, в поперечнике 1,1—5,0 мкм. Споры темно-коричневые, шаровидные, 10,2—13,5 мкм в диаметре, овальные—10,1—14,5×8,7—9,2 мкм. Образуются в цепочках, на веточках гиф. Минимальная температура роста 38°, оптимальная 45°, максимальная 56°. Щелочнолюбивая культура, растет при pH 7,5.

Olptrichium Atkinson ИИМИА шт. 8511. На СР-1, СР-2, СР-3, СР-4, СР-5, СР-6, СР-7 имеет плесневатые темно-розовые колонии, не вырастающие в агар. Среда не окрашивается. Конидиеносцы простые или неправильно-разветвленные, 1,8—3,2 мкм в диаметре. В верхней части вздутые, хорошо видны зубчики. Конидии—от яйцевидных до овальных, 4,1—5,9×2,1—3,0 мкм, неокрашенные. Минимальная температура роста 38°, оптимальная 45°, максимальная 56°. Щелочнолюбивая культура, растет при pH 7,5.

Таким образом, выделено десять термофильных штаммов грибов из почвы Армении, относящихся к четырем родам и шести видам, способных расти на неметаллических материалах.

При росте на различных средах была отмечена общая закономерность, требующая внесения в среды кукурузного экстракта для стимуляции роста.

Все выделенные культуры оказались щелочнолюбивыми.

Восемь из выделенных культур—*Humicola grisea* ИИМИА шт. № 8504 и ИИМИА шт. № 8505, *Thermomyces ibadanensis* ИИМИА шт. № 8507, ИИМИА шт. 8508, ИИМИА шт. № 8509, *Humicola lanuginosa* ИИМИА шт. № 8506, *Torula thermophila* ИИМИА шт. № 8510 и *Olptrichium Atkinson* ИИМИА шт. № 8511—являются облигатными термофилами, не способными к росту при 28°, а две культуры—*Humicola insolens* ИИМИА шт. № 8502 и ИИМИА шт. № 8503—обладают этой способностью.

Անջատված են և որոշված ջերմասեր սնկերի մինչև 10 տեսակ շտամներ, այդ թվում՝ 8 օբլիգատ շտամներ: Պարզված են տարբեր սննդային միջավայրերի վրա նրանց տճի բնութագրիչ հատկությունները, միջավայրի օպտիմալ ռեակցիան և ջերմաստիճանը: Թերված են անջատված շտամների նկարագրությունները:

THERMOPHILIC FUNGI FROM ARMENIAN SOILS

Z. S. SAFARIAN

10 thermophilic fungi strains have been isolated and identified and 8 of them have been obligative thermophiles.

Characteristics of their growth on different nutrient media, their optimum of pH and temperature growth have been determined. The descriptions of these isolated strains have been presented.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Билый Т. Н. Термостабильные ферменты грибов. Киев, 1979.
2. Кашнер Д. Н. Жизнь микробов в экстремальных условиях. М., 1980.
3. Кириленко Т. С. Атлас родов почвенных грибов. Киев, 1977.
4. Barron G. L. The Genera of Hyphomycetes from soil. Baltimore, 1968.
5. Brock T. D. Thermophilic microorganisms and Life at High Temperatures. London, 1978.
6. Cooney D. G., Emerson R. Thermophilic Fungi. Francisco—London, 1964.
7. Gould G. W. and Corry Janet E. L. ed. Microbial growth and survival in extremes of environment, Academic Press, London, New-York, 1980.
8. Mills L., Eggins H. O. Int. Biodeterior. Bull., 1, 36—44, 1974.

УДК 577.062:576.851.12.095

АСПАРТАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ ФОТОТРОФНЫХ БАКТЕРИЙ

А. А. ЭЛНАЗЯН

Изучалась способность фототрофных бактерий превращать фумарат аммония в аспартагеновую кислоту. Все культуры исследуемых бактерий проявляли аспартазную активность, в наибольшей степени *Rhodospseudomonas palustris*. Установлено, что наличие в среде культивирования бактерий пептона (2—3%) и дрожжевого экстракта (0,1%) стимулирует аспартазную активность клеток. Интенсивное образование аспартазы отмечено в начале лог-фазы роста. Выявлено влияние pH и продолжительности инкубирования на каталитическую активность клеток.

Ключевые слова: бактерии фототрофные, аспартазная активность.

Многие представители различных систематических групп микроорганизмов, благодаря наличию у них фермента аспартазы, обладают