

Б.М.Горшинський, О.І.Славський*, Н.М.Малкович*

ВПЛИВ СОЛЕЙ АЛЮМІНІЮ НА СТАН МІЦЕЛІЮ
ГРИБА *PLEUROTUS OSTREATUS*Кафедра біохімії (зав. – проф. М.М.Марченко) Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича
*кафедра пропедевтики внутрішніх хвороб (зав. – проф. О.І.Волошин)
Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

Резюме. Встановлено стимулювальний вплив хлориду алюмінію на ріст міцелію гриба Плеврота черепичастого (*Pleurotus ostreatus*), що супроводжується активацією глутатіонової системи. Передбачається, що

встановлене матиме значення у вивченні оздоровчого значення грибів у харчуванні сучасної людини.

Ключові слова: хлорид алюмінію, плеврот черепичастий, глутатіонова система, харчування.

Вступ. У процесі кругообігу алюмінію (Ал) і інших мікроелементів певна роль належить грибам. За вмістом у земній корі Ал займає третє місце серед інших елементів, а в біосфері – десяте [5]. Загальна кількість Ал в організмі людини становить менше 50 мг. Вміст його у мозку і легенях збільшується з віком. Уведення невеликої кількості Ал у мозок тварин провокує розвиток тяжких уражень ЦНС, що нагадують хворобу Альцгеймера в людей [6].

Відомо, що Ал у Прикарпатті і Карпатах є домінуючим хімічним реагентом і тому необхідне вивчення його впливу на різні види організмів у цьому регіоні. У зв'язку з глобальним забрудненням навколишнього середовища важливо вивчити вплив на розвиток грибів різних чинників, які можуть кумулюватися ними і викликати отруєння [3,6].

Мета дослідження. Вивчити вплив різних концентрацій хлориду алюмінію (ХА) на зростання маси гриба Плеврота черепичастого (ПЧ) протягом 14-денного культивування та оцінка інтенсивності росту міцелію ПЧ впродовж восьми діб, оцінка стану глутатіонової системи ПЧ під впливом різних концентрацій ХА.

Матеріал і методи. Об'єктом даного дослідження були гриби з класу базидіоміцетів - ПЧ, або "глива", що відіграють суттєву роль у харчуванні сучасної людини і значно представлені в торговельній мережі [1,2].

ПЧ вирощували на середовищі Х.Г.Ганбарова, Е.І.Ісмайлової та П.З.Мурадової. Середовище розливали в банки і в чашки Петрі по 27 мл у кожну і додавали ХА у таких молярних концентраціях: 1×10^{-4} М; 1×10^{-5} М; 1×10^{-6} М; 1×10^{-7} М; 1×10^{-8} М, автоклали. Висаджували міцелій гриба ПЧ штаму 1300 ВКМФ, витримували в термостаті при +27 С впродовж 14 діб. Потім міцелій відділяли від живильного середовища, промивали дистильованою водою, просушували і зважували (сиря маса), висушували і знову зважували (суха маса). У сирій масі визначали вміст відновленого глутатіону за методами І.Ф.Мешишена, І.В.Петрової (1983), активність глутатіонпероксидази – за методами І.Ф.Мешишена, І.В.Геруша (1998) та активність глутатіонтрансферази – за методом W. Habig (1974). На чашках Петрі вимірювали довжину міцелію гри-

ба, починаючи з другого дня культивування. На основі отриманих даних визначали інтенсивність росту гриба.

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті проведених досліджень встановлено, що ХА стимулює накопичення сирої біомаси міцелію гриба ПЧ. Так, при концентрації ХА 1×10^{-4} М приріст сирої маси становив $3,10 \pm 0,025$ г ($p < 0,05$), при концентрації 1×10^{-5} М – $3,50 \pm 0,022$ г ($p < 0,05$), при концентрації 1×10^{-6} М – $2,97 \pm 0,13$ г ($p < 0,05$), при концентрації 1×10^{-7} М – $2,38 \pm 0,027$ г ($p < 0,05$) і при концентрації 1×10^{-8} М – $2,20 \pm 0,018$ г ($p > 0,05$) у порівнянні з контролем – $2,13 \pm 0,150$ г.

Отже, найбільше накопичення сирої маси ПЧ відбувалося під впливом концентрації ХА 1×10^{-5} М, а найменша концентрація ХА не впливала на цей показник ($p > 0,05$). Подібним чином відбувалося накопичення сухої маси ПЧ, яке було найбільшим при концентрації ХА 1×10^{-5} М і становило $2,11 \pm 0,03$ г ($p < 0,05$) у порівнянні з контролем ($0,98 \pm 0,081$ г).

Накопичення біомаси ПЧ супроводжувалося збільшенням інтенсивності росту міцелію. Однак тільки на 4-й день спостереження даний показник був вірогідно підвищеним і становив при концентрації ХА 1×10^{-3} М $9,75 \pm 0,235$ мм/добу ($p < 0,05$), при концентрації ХА 1×10^{-4} М – $11,0 \pm 0,117$ мм/добу ($p < 0,05$), при концентрації ХА 1×10^{-6} М – $10,05 \pm 0,173$ мм/добу ($p < 0,05$) і при концентрації ХА 1×10^{-8} М – $9,39 \pm 0,185$ мм/добу ($p > 0,05$) і не відрізнявся від контролю ($9,0 \pm 0,201$ мм/добу). При спостереженні на 2-й, 6-й і 8-й день суттєвих змін інтенсивності росту міцелію ПЧ під дією вказаних концентрацій ХА не виявлено.

Для вивчення впливу ХА на вміст відновленого глутатіону (ВГ), активність глутатіонпероксидази (ГП) та глутатіонтрансферази (ГТ) вибрали дві концентрації ХА – 1×10^{-5} М та 1×10^{-8} М.

Як видно з таблиці, ХА у концентрації 1×10^{-5} М збільшує вміст ВГ і сприяє підвищенню активності ГП в 1,5 та ГТ в 1,8 раза. У той же час концентрація ХА 1×10^{-8} М не впливала на активність ГТ і незначно підвищувала вміст ВГ та активність ГП ($p < 0,05$). Активація компонентів глутатіонової антиоксидантної системи в продуктах харчування – бажане явище для людей, які проживають в умовах екологічного неблагополуччя та з мікст-патологією.

Вплив алюмінію на стан глутатіонової системи міцелію плеврота черепичастого

Умови дослідю / Концентрація селену	Контроль	1 x 10 ⁻⁵		1 x 10 ⁻⁸	
		M±m	P	M±m	P
Відновлений глутатіон, мкмоль/г тканини	4,3±0,8	4,7±0,08	<0,05	4,7±0,07	>0,05
Активність глутатіонтрансферази, нмоль відновленого глутатіону/ хв мг білка	17,3±0,10	26,1±0,84	<0,05	18,9±0,84	<0,05
Активність глутатіонпероксидази, нмоль відновленого глутатіону/ хв мг білка	90,1±1,25	165,6±1,49	<0,05	126,7±1,41	<0,05

Висновки

1.ХА викликає стрибкоподібний ріст міцелію ПЧ в інтервалі спостереження з другої по четверту добу, у той же час як ріст міцелію в контролі відбувається рівномірно у всі терміни спостереження.

2.ХА максимально стимулює ріст міцелію ПЧ у концентрації 1*10⁻⁴ М та 1*10⁻⁵ М. Стимулювальний вплив ХА на розвиток ПЧ супроводжується активацією глутатіонової системи. При цьому активність ГП збільшується значніше, ніж активність ГТ.

Перспективи подальших досліджень. Встановлене явище прискореного росту ПЧ та підвищеної активності в ньому основних компонентів глутатіонової системи вимагає перевірки в експерименті на тваринах з моделями різних патологічних станів гіпотетичного оздоровчого впливу цього продукту, вирощеного за таких умов, для людей, які мають мікст-патологію чи проживають у зонах екологічного неблагополуччя.

Література

1. Бисько Н.А., Дудка І.А. Биология и культивирование грибов рода вешенка. - Київ: Наукова думка. -1987.-146 с.
2. Вассер С.П., Дудка І.А. Грибы: Справочник миколога и грибника. Киев, 1987.- 197 с.
3. Климашевский Э.Л. Генетический аспект минерального питания растений. – М.: Агропромиздат, 1991.-415 с.
4. Мешишен І.Ф. Глутатіонова система організму норми і патології. – Чернівці: Медакадемія, 1999. – 26 с.
5. Мур Дж.В., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных зонах.- М.: Мир, 1987.-240 с.
6. Пестова Л.В., Надеенко В.Г., Кунгурова С.И. О токсичности алюминия при поступлении в организм с питьевой водой //Гигиена и сан. - 1990. - №9.- С.23-25.

THE INFLUENCE OF ALUMINIUM SALTS ON THE STATE OF THE PLEUROTUS OSTREATUS FUNGUS MICELIUM

B.M.Horshyn's'kyi, O.I.Splavs'kyi, N.M.Malkovych

Abstract. A stimulating effect of aluminium chloride on the growth of the mycelium of the Pleurotus ostreatus fungus accompanied by the activation of the glutathione system has been established. It is envisaged that this fact will be of importance when studying the health-improving significance of fungi in a modern man's diet.

Key words: aluminium chloride, Pleurotus ostreatus, glutathione system, nutrition.

Yu.Fed'kovych National University (Chernivtsi)
Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Buk. Med. Herald. – 2005. – Vol.9, №4.- P.155-156

Надійшла до редакції 31.05.2005 року