

УДК 581.143:577.175:582.284

**ВПЛИВ ФІЗІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН КОМПОСТІВ ПІСЛЯ  
КУЛЬТИВУВАННЯ ГРИБІВ НА МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН У  
ПРОЦЕСІ ОНТОГЕНЕЗУ****Л. Перепелиця, А. Ленартович, Л. Юрик***Житомирський державний педагогічний університет імені Івана Франка,  
вул. В.Бердичівська, 44, м. Житомир 10008, Україна*

Досліджено компост з міцелієм після культивування гливи *Pleurotus ostreatus* (JACQ.:FR) KUMM. З'ясовано, що він стимулює ріст і розвиток кормових культур. Одержані результати свідчать про можливість використання грибних компостів як джерел екологічно безпечних гормональних комплексів для сільськогосподарських рослин.

*Ключові слова:* грибні компости, регулятори росту, кормові культури.

Застосування у сільськогосподарському виробництві фізіологічно активних речовин, зокрема регуляторів росту рослин, покликане поліпшувати показники не тільки росту і розвитку рослин, що забезпечує, підвищення врожайності, а також стійкості до хвороб, збільшення терміну зберігання продукції тощо. Одним із перспективних напрямів пошуку безпечних джерел фізіологічно активних речовин є галузь культивування їстівних грибів, де компости після плодоношення грибів можна використати як органічно-гормональні комплекси з росторегулювальною дією у рослинництві [3, 18]. Аналіз літератури свідчить, що джерелами безпечних добрив та росторегулювальних речовин можуть бути біомаса морських водоростей, відходи харчової та спиртової промисловостей, екстракти ендоефітних мікоризних грибів [4, 7, 10, 14].

Попередніми нашими дослідженнями виявлено якісний склад і кількісні співвідношення фітогормонів (ІОК, ГПР, ЦТК та АБК) компостів після культивування базидіальних грибів *Pleurotus ostreatus* (Jacq.:Fr.) Kumm. та власне їхніх плодових тіл, вирощених за умов інтенсивних технологій [8, 9]. Ідентифіковано вільні та кон'юговані форми фітогормонів. Оскільки, що базидіоми грибів та компост лушпиння соняшника після культивування гливи (КЛСПКГл) містять вітаміни групи В, мікро- і макроелементи [2, 5], сполуки з цитокініновою й ауксиновою активністю, то вони сприяють росту і розвитку рослин. Ми застосовували їх як фізіологічно активні речовини неспецифічної стимулювальної дії, зумовленої високою цитокініновою активністю, оскільки вони збільшують мітотичну активність стеблових та кореневих меристем.

Кормові вико-вівсяні суміші широко культивують у світі, зокрема в Україні [6]. Урожайність зеленої маси суміші вико-овес-гірчиця біла залежить від багатьох чинників.

Передусім треба назвати екологічні фактори навколишнього середовища, до яких належить тепло, світло, волога, поживні речовини. Важливим фактором підвищення врожаю кормових культур є стимулювання росту і розвитку гормональними речовинами, особливе значення мають екологічно чисті речовини природного походження.

Не викликає сумнівів те, що ефективність одноразової обробки посівного матеріалу чи посівів регуляторами росту значно залежить від погодних умов і генетичних особливостей сільськогосподарських культур [12, 13]. Однак усе ще не з'ясовані механізми дії фізіологічно активних речовин грибів на наступних етапах розвитку рослин, які дають їм змогу повніше реалізувати потенційні можливості у процесі формування врожаю.

Об'єктами дослідження слугували: овес посівний *Avena sativa*, вика *Vicia sativa* та гірчиця біла *Sinapis alba* L. У досліджах використовували висушений до повітряно-сухого стану при температурі 40-50°C гомогенний порошок компостів з міцелієм та плодівих тіл *Pleurotus ostreatus* з розміром частинок до 1 мм, а саме їхні водні суспензії. У польових умовах дослідження проводили дрібноділянковим методом. Препарати з компостів після культивування гливи використовували для передпосівної обробки насіннєвого матеріалу (одноразова обробка) і для підживлення суміші вика-овес-гірчиця біла в період виходу в трубку - колосіння вівса (дворазова обробка рослин – передпосівна обробка насіннєвого матеріалу та позакоренева підживлення рослин) у концентрації 12,5 г/л. Розміри ділянок у досліджах - 10 м<sup>2</sup>. Повторність дослідів п'ятиразова.

У ході виконання роботи визначали морфометричні показники. головні показники росту і розвитку суміш вика-овес-гірчиця біла знімали у фазу колосіння вівса та цвітіння гірчиці білої. Повторність вимірювань морфологічних показників – 10.

Дослідження були спрямовані на з'ясування ефективності одноразової та повторної обробки посівів компостами після культивування гливи, зокрема суміші вика-овес-гірчиця біла. Цікаво зазначити, що повторне обприскування біорегуляторами інших культур, наприклад, вегетативних рослин пшениці, зокрема емістимом, агростимуліном [13], після обробки посівного матеріалу не давала додаткового суттєвого збільшення врожаю. Однак є дослідження, які свідчать про те, що додаткове обприскування посівів зернобобових (гороху) у фазі бутонізації підвищило врожайність порівняно з посівами, де застосовували лише обробку насіння емістимом [12].

Ефективність дії біостимуляторів залежить від того, на якому етапі органогенезу застосовано препарат. Наприклад, для зернових критичним періодом росту, коли біостимулятори необхідні, є фаза куціння, коли формуються структури майбутнього колоса [10]. Відомо, що саме в цей період у злакових відбувається найінтенсивніше накопичення зеленої маси [6]. Це було враховано під час обробки посівів фізіологічно активними речовинами суміші вика-овес-гірчиця біла. Такий спосіб обробки призвів до помітної зміни габітусу, висоти і продуктивності рослин не тільки вівса, а й гірчиці білої. Досліджували два етапи розвитку суміші вика-овес-гірчиця біла: етап А - колосіння вівса, етап Б - період цвітіння гірчиці білої.

У фазі колосіння вівса висота оброблених рослин була у 1,3 раза більшою порівняно з контролем (див. таблицю). Наприкінці вегетації висота дослідних рослин також суттєво відрізнялася від контрольних на 22,2%. Літературні дані свідчать, що обробка гормональними препаратами змінює гормональний статус рослин у бік переважання гормонів-стимуляторів.

Підвищення вмісту гормонів зумовлює приплив асимілятів і стимуляцію метаболізму у певному органі чи тканині [11]. Інтенсивність росту у висоту оброблених рослин в

обох варіантах у період цвітіння гірчиці білої (етап Б) була меншою, ніж у період колосіння вівса (етап А). Висока ефективність дії грибних препаратів на рослини може бути зумовлена синергізмом дії їхніми компонентів, з високою цитокиніноюю і ауксиноюю активністю, та їх співвідношеннями, що було доведено для синтетичних регуляторів росту [15-17]. Обробка такими препаратами у деяких випадках може призвести до збільшення концентрації ендогенних гормонів у клітинах рослин, чим частково можна пояснити їхніх стимулювальний ефект.

Таблиця

Вплив фізіологічно активних речовин КЛСПК гливи (12,5 г/л) на продуктивність суміші вика-овес-гірчиця біла

Етапи	Варіанти	Висота, м		Маса суміші, кг/м <sup>2</sup>		Маса рослини гірчиці білої, кг	
		<i>M</i> ± <i>m</i>	%	<i>M</i> ± <i>m</i>	%	<i>M</i> ± <i>m</i>	%
А -	Контроль	0,27±0,01	-	2,76±0,32	-	0,15±0,02	-
колосіння вівса	КЛСПКГл-1	0,36±0,02	132*	4,08±0,53	147*	0,22±0,02	148,1*
Б -	Контроль	1,29±0,13	-	8,86±0,13	-	0,39±0,03	-
цвітіння	КЛСПКГл-1	1,58±0,04	122,4*	13,65±0,25	154,1*	0,79±0,02	203,2*
гірчиці білої	КЛСПКГл-2	1,65±0,02	127,8*	14,06±0,08	158,7*	0,82±0,04	212,3*

\**P*<0,01

Дослідженнями з'ясовано, що швидкість накопичення маси рослин у період від першої до другої фази значна як у контролі, так і в дослідних рослин. Проте вона більша в оброблених рослин на 48%. Простежується достовірна стимуляція нагромадження маси суміші оброблених рослин на 54% відносно контролю в період цвітіння гірчиці білої (етап Б) і на 59% для рослин, які були оброблені двічі – обробка насінного матеріалу і підживлення рослин у фазу колосіння вівса. Достовірно збільшилася площа листової пластинки, відхилення від контролю становило 91%, що позитивно вплинуло на продуктивність гірчиці білої.

Це забезпечило отримання у 1,5-1,6 рази більшого врожаю зеленої маси після одно- та дворазової обробки рослин, відповідно, за врожаю 276 ц/га у контролі.

Отже, отримані результати свідчать про високу ефективність застосування компо- стів після культивування грибів, зокрема гливи, і дають підстави рекомендувати їх для використання під час вирощування кормових культур, а саме: для вирощення на зелену масу суміші вика-овес-гірчиця біла.

1. *Бедринець В.К., Тищенко Л.Д., Остапенко І.В., Котляренко О.І.* Біостимулятори росту. Вплив на продуктивність зернових культур // *Захист рослин*. 1997. № 9. С.16-17.

2. Бисько Н. А., Фомина В. И, Володина Е. П., Билай В. Т. Изменение химического состава субстрата при культивировании *Pleurotus ostreatus* / Ясқ.: Ғр./ Kumm. // Микология и фитопатология. 1986. Т.20. № 5. С. 392 - 395.
3. Володина Е.П. Питательная ценность субстратов и плодовых тел Вешенки обыкновенной (*Pleurotus ostreatus* (Gauf: Jg.)) в интенсивной культуре. Автореф. дисс... канд. биол. наук: К., 1990, 20с.
4. Драговоз І.В. Відходи спиртодріжджового виробництва як джерело фітогормонів // Доповіді НАН України. 1998. №3. С. 170-174.
5. Кагина Н.А., Хрянин В.Н. Биологическая активность гормонов в плодовых телах вешенки рожковидной и шампиньона двуспорового // III съезд Всерос. об-ва физиологов растений. С.-Петербург, 1993. Т. 2. С. 311.
6. Мойсієнко В.В. Залежність продуктивності вико-вівсяної сумішки від агроекологічних умов Полісся України // Вісник ДААУ. 2000. №12. С. 84-89.
7. Мусатенко Л.И. Морские водоросли-макрофиты как источник регуляторов роста растений // 5 Междунар. конференция “Регуляторы роста и развития растений” Тез. докл. Москва, 1999. С. 84-85.
8. Перепелиця Л.О., Генералова В.М., Васюк В.А., Мусатенко Л.І. Фітогормони деяких базидіоміцетів // Укр. ботан. журн. 2000. Т. 57. №4. С. 437-442.
9. Перепелиця Л.О., Генералова В.М., Мусатенко Л.І., Ситник К.М. Індолілоцтова та абсцизова кислоти у вищих базидіоміцетів // Доп. НАН України. 2000. №12. С. 188-190.
10. Пономаренко С.П., Боровикова Г.С., Мусієнко М.М., Драга М.В. Високий врожай - чисте довкілля // Захист рослин. 1997. №6. С.16-17.
11. Романюк Н.Д., Троян В.М., Терек О.І. Особливості фізіологічної активності агrostимулїну - нового регулятора росту рослин// Укр. ботан. журн. 1998. Т. 55. №5. С.487-491.
12. Шевелуха В.С., Ковалев В.М., Груздев Л.Г. Регуляторы роста растений в сельском хозяйстве // Вестн. с.-х. науки. 1985. Т. 384. №9. С. 17-20.
13. Шевченко А., Анішин Л. Біостимулятори – вагомий резерв пшеничної ниви // Новини захисту рослин. 1997. №9. С.12.
14. Яворська В.К., Григорюк І. П., Жук О.І., Драговоз І.В., та ін. Застосування продуктів термофільного метанового бродіння відходів спиртодріжджового виробництва як засобу підвищення жаростійкості зернових культур // Физиология и биохимия культурных растений. 1999. Т.31. №5. С. 46-51.
15. Kingman A.R., Moor A. Isolation, purification and quantitation of several growth regulation substances in *Ascophyllum nodosum* (Phacophyta) // Planta. 1982. Vol. 148. N2. P. 149-153.
16. Sanderson K.Y., Yamerson P. E. The cytokinins in liquid seaweed extract: could they be the active ingredients? // Acta Hort. 1986. Vol. 176. P.113-116.
17. Tay S.A., MacLeod Y.K., Pallini L.M. Detection of cytokinins in seaweed extract // Phytochemistry. 1985. Vol. 24. N11. P. 2611-2614.
18. Zadrazil F. Factors determining lignin decomposition and in vitro digestibility of lignocelluloses during solid state fermentation // Adv. Biotechnology. 1981. Vol. 56. N2. P. 369 - 374.

**INFLUENCE OF PHYSIOLOGY ACTIVE SUBSTANCES OF THE FUNGY ON THE MORPHOLOGICAL INDEX IN THE ONTOGENETIC PROCESS****L. Perepelitsa, A. Lenartovich, L. Urik***Ivan Franko State University of Zhitomir  
B. Berdichevschaya st. 44, UA-10008 Zhitomir, Ukraine*

In the presented work, we determined the substrate with mycelium after cultivation of *Pleurotus ostreatus* (JACQ.:FR) KUMM. It is show that stimulatory effect on the growth and development of the fodder crops. Data obtained show that substrate after *Pleurotus* cultivation can be recommended to stimulate seed germination whereas sunflower husk substrate with higher growth regulating substances concentration can be used to enhance plant formation and crop.

*Key words:* mushroom substrates, growth regulators, fodder crops.

Стаття надійшла до редколегії 26.11.2002  
Прийнята до друку 09.01.2003