

1. ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО

УДК 581.5: 662.271.4: 631.811.98: 631.811 Доц. В.І. Баранов¹, канд. біол. наук;
проф. М.М. Гузь², д-р с.-г. наук; асист. М.Я. Гавриляк³;
аспір. С.В. Бешлей⁴; студ. С.П. Ващук¹

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ І КАПСУЛЬОВАНИХ ДОБРІВ НА МОРФОФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ САДЖАНЦІВ СОСНИ, ЯКІ РОСТУТЬ НА ПОРОДНИХ ВІДВАЛАХ ВУГІЛЬНИХ ШАХТ

Досліджено дію нових регуляторів росту на морфофізіологічні показники проростків сосни звичайної та вплив капсульованої і традиційної нітроамофоски на вміст важких металів і пігментів фотосинтезу у саджанців сосни, як показника стійкості рослин до несприятливих умов відвалу вугільних шахт та здатності до фіторе mediaції. Встановлено, що використання капсульованої нітроамофоски буде мати низку переваг: стимулюється ріст саджанців і покращується їх метаболізм; незважаючи на зменшення вмісту важких металів, загальний їх вміст у масі рослин за рахунок стимуляції її приросту, майже не змінюється; зменшиться вимивання елементів добрив з опадами, що знижує техногенне навантаження на середовище.

Ключові слова: породний відвал, регулятори росту-Циркон, Епін, Мочевін K_1 , капсульовані добрива, сосна, важкі метали, пігменти фотосинтезу.

Використання регуляторів росту є загальновідомим прийомом стимуляції проростання насіння та пришвидшення росту саджанців, зокрема і хвойних рослин. Одним з завдань фізіологів рослин є скринінг нових регуляторів росту, зокрема в екстремальних умовах деастрованих ґрунтів, збіднених на поживні елементи, що зумовлено потребою підживлення рослин різними типами добрив у таких специфічних умовах, які мають породні відвали вугільних шахт-териконів і териконники [10, 17]. На цей час в світі і, зокрема, в Україні синтезується та вводиться в виробництво багато нових регуляторів росту рослин, які здебільшого використовуються в сільському господарстві та квітникарстві [3], це стосується і препаратів природного походження – Циркону та Епіну (вир. Росія), Мочевіну K_1 (вир. Україна), хоча є роботи щодо використання регуляторів росту в лісівництві [4, 11].

На території Центральної збагачувальної фабрики (ЦЗФ) в с. Сілець Сокальського району Львівської області розташований породний відвал вугільних шахт, площею 75 га. Едафічні умови відвалу (високий вміст важких металів, висока кислотність та температура ґрунту, вітрова ерозія, майже цілковита органічної маси) несприятливі для росту рослин [1]. Згідно з договором

¹ Львівський НУ ім. Івана Франка

² НЛТУ України, м. Львів

³ Львівська КА

⁴ Інститут екології Карпат НАН України

з ЦЗФ, проводяться роботи щодо підбору стійких рослин для озеленення, які могли б слугувати також фіторемедіантами важких металів з ґрунтів відвалу.

Метою цієї роботи була перевірка дії нових регуляторів росту на проростання насіння та підбір добрив, придатних для підживлення саджанців сосни в умовах породного відвалу ЦЗФ – на горизонтальних ділянках та схилах. Сосну як об'єкт досліджень обрано тому, що на відвалі та біля підніжжя є кілька екземплярів сосни, що вказує на можливість її росту в цих умовах.

Вивчення проростання насіння сосни звичайної і сосни жорсткої здійснювали за впливу класичного регулятора росту, яким є гіберелова кислота (100 мг/л), та нових регуляторів росту (Мочевін K_1 , Циркон, Епін – у концентраціях, вказаних в інструкціях). Діюча речовина препарату **Enin** – епібрасинолід належить до класу брасиностероїдів, природних гормонів рослин. Епін офіційно дозволений до вживання в Росії та Білорусії з 1992 р. Використання епіну підвищує стійкість рослин до хвороб і фітопатогенів, допомагає здолати несприятливі умови (стрес), такі як посуха, засоленість ґрунту, дуже висока або низька температура, недостатнє живлення. Епін виробляється у вигляді концентрату, що містить детергент. Препарат стійкий в нейтральному і слабо кислому середовищі і сумісний в нелужними речовинами. Ефективні дози 10-50 мг діючої речовини на гектар, що приблизно дорівнює вмісту епібрасиноліду в природних джерелах. Способи обробляння: замочування насіння і обприскування рослин. Кращий результат досягається внаслідок оброблення молодих рослин [2, 6]. **Циркон** – це суміш гідроксикоричних кислот, препарат природного походження, вперше виділений з ехінацеї [7]. **Мочевін- K_1** , як і інші препарати серії "Мочевін", створений у НВО "Агронауковець" у 1988 р. – це суміш водорозчинних органічних сполук та макро- і мікроелементів, мочевіну, ретами, бурштинової кислоти, які посилюють дію стимуляторів [13, 15].

Для вивчення дії регуляторів росту насіння замочували на 12 годин у розчинах, розкладали в чашки Петрі на фільтрувальний папір змочений розчинами витяжок з ґрунтів відвалу (1:10). Пророщували тиждень в темноті і визначали величину морфометричних показників, після чого виставляли чашки на світло і через 7 діб визначали вміст пігментів. Частину проростків висаджували у суміш порід ґрунтового відвалу з торфом (3:1) до якої додавали традиційну нітроамофоску (2 г/кг) і капсульовану глауконітом нітроамофоску (1 г/кг). Проби ґрунту відбирали на глибину умовно орного шару методом "конверту". Після перезимівлі саджанці 2 рази на місяць поливали розчинами добрив, які попередньо настоювали 3 доби. Визначали фізіологічні показники у саджанців на другий рік. Вміст пігментів фотосинтезу визначали в ацетоновому екстракті фотометричним методом [5]. Вміст рухомих форм важких металів визначали атомно-адсорбційним методом. Проби породи або тканин рослин спалювали в муфельній печі в фарфорових тиглях за температури 400-450 °С протягом 4-6 годин до отримання однорідного кольору золи. Охолоджували проби золи, екстрагували буфером рН 4,8, фільтрували через скляний фільтр Шота № 3 під вакуумом і визначали вміст елементів на атомно-адсорбційному спектрофотометрі ААС-115 з селективними світлофільтра-

ми. Паралельно визначали вміст елементів у стандартних розчинах і за пропорцією визначали вміст елементів [12].

Породний відвал ЦЗФ є одним з прикладів техногенного забруднення довкілля і завдання рекультивациі та фіторекультивациі відвалу для зменшення негативного впливу на довкілля має актуальне значення. Останнім часом зростає увага до рослин як інструменту для проведення фітореMediaції – очищення забруднених важкими металами та іншими поллютантами територій за їх участю. Такі технології є екологічно безпечними та менш витратними, порівняно із традиційними, наприклад зняттям та захороненням верхнього шару ґрунту [16]. У зв'язку з цим є необхідним пошук рослин, що можуть акумулювати в органах значні кількості ВМ, визначення механізмів їх стійкості, що забезпечують виживання в цих умовах, дослідження фітореMediaційного потенціалу швидкорослих видів рослин з великою масою та здатністю до акумуляції важких металів.

Табл. 1. Морфометричні показники проростків сосен звичайної та жорсткої за дії ГК та нових регуляторів росту

Варіант	Довжина пагона, см	%	Маса пагона, мг.	%	Довжина кореня, см	%	Маса коренів, мг.	%
Сосна звичайна								
Контроль	3,54 ^{±0,32}	100	25 ^{±0,34}	100	1,12 ^{±0,13}	100	6 ^{±0,7}	100
Мочевін К	6,02 ^{±0,54}	170	51 ^{±0,61}	204	1,74 ^{±0,21}	155	14 ^{±0,2}	233
Циркон	4,8 ^{±0,43}	136	39 ^{±0,44}	154	1,26 ^{±1,15}	112	7 ^{±0,8}	117
Епін	4,36 ^{±0,39}	123	32 ^{±0,42}	128	1,5 ^{±0,20}	134	10 ^{±12}	167
ГК-100мг/л	5,32 ^{±0,48}	150	47 ^{±0,53}	188	1,34 ^{±0,16}	120	0,8 ^{±0,01}	133
Сосна жорстка								
Контроль	3.02 ^{±0,26}	100	18 ^{±0,23}	100	1.96 ^{±0,18}	100	15 ^{±0,2}	100
Мочевін К	3.54 ^{±0,28}	117	26 ^{±0,33}	144	1.64 ^{±0,15}	84	14 ^{±0,22}	93
Циркон	3.68 ^{±0,29}	122	27 ^{±0,36}	150	1.46 ^{±0,13}	74	9 ^{±0,15}	60
Епін	3.12 ^{±0,25}	103	19 ^{±0,28}	105	1.36 ^{±0,12}	69	7 ^{±0,86}	47
ГК-100мг/л	3.1 ^{±0,25}	103	19 ^{±0,25}	105	1.84 ^{±0,17}	94	12 ^{±0,14}	80

Далеко не всі види рослин можуть нормально рости в умовах специфічних субстратів відвалів [8, 9, 14]. У попередніх наших дослідженнях з 12 видів трав'яних рослин 9 виявились нестійкими, 3 відносно стійкими [1].

На першому етапі досліджень був перевірений вплив регуляторів росту на проростання двох видів сосни. Як видно з результатів (табл. 1, рис. 1), всі регулятори росту виявили тією чи іншою мірою позитивний вплив на величину морфометричних показників проростків насіння, за винятком показників маси кореня і пагона у сосни жорсткої, які були дещо менші за контроль. У сосни звичайної мочеvін – К₁ за дією на ростові показники пагона і кореня проявив кращий стимулювальний ефект, ніж гіберелова кислота, як за окремими показниками і епін. У сосни Жорсткої кращі показники були за дії мочеvіну К₁ та циркону на довжину і масу пагонів. Показники кореневої системи за дії всіх регуляторів росту, зокрема і ГК, були меншими за контрольні. Таким чином використані регулятори росту українського і російського виробництва не поступаються дією на величину ростових показників проростків цих видів сосни класичному регулятору росту – гібереліну. Більш пози-

тивний результат дії регуляторів росту був виявлений у проростків сосни звичайної, саджанці якої надалі і використовували для вивчення змін метаболізму та нагромадження важких металів.

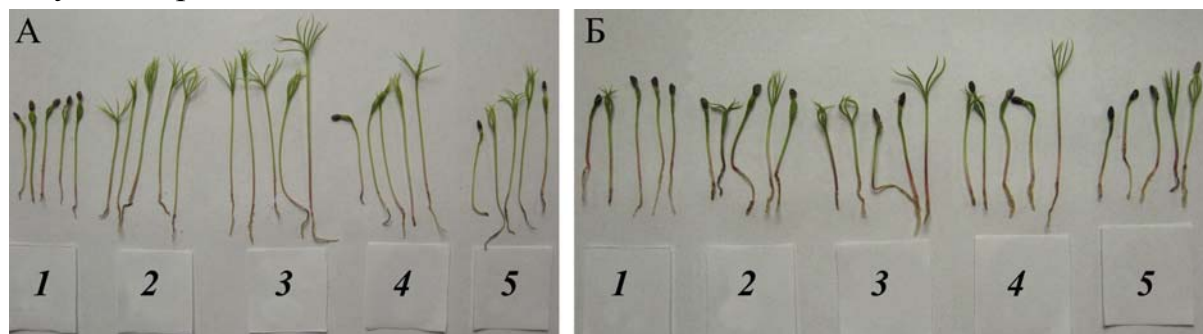


Рис. 1. Проростки сосни звичайної (А) та сосни жорсткої (Б) за дії регуляторів росту: 1 – контроль; 2 – ГК; 3 – мочевін K_2 ; 4 – циркон; 5 – епін

Далі було вивчено вміст пігментів фотосинтезу у саджанцях сосни, що росли на двох зразках ґрунтів відвалу за дії регуляторів росту. Вміст хлорофілу А у проростках сосни зростає за дії циркону і мочевіну на обох породах і більшою мірою – на червоній, тоді як за дії епіну вміст хлорофілу А зростає на червоній, але знижувався на чорній породі. За дії ГК спостерігався зворотний ефект – відсутність прояву на червоній породі і стимуляція на чорній. Вміст хлорофілу В у більшості варіантів оброблень регуляторами знижувався, за винятком дії ГК на чорній та епіну на червоній породах. Вміст каротиноїдів (каротинів і ксантофілів) за дії регуляторів росту здебільшого зростає або знаходився на рівні контролю, що вказує на активацію та нормалізацію захисних механізмів у рослині, адже каротиноїди є низькомолекулярними антиоксидантами, які захищають молекули хлорофілів від незворотного фотоокиснення. Співвідношення хлорофіл А/хлорофілу В за дії практично всіх регуляторів росту збільшувало (виняток – дія епіну на червоній породі), що свідчить про збільшення світлолюбності рослин.

Табл. 2. Вміст пігментів у хвої проростків сосни звичайної за дії витяжок з ґрунту породного відвалу ЦЗФ та регуляторів росту рослин

Варіант	Концентрація пігментів фотосинтезу в мг/г сирової маси.								ХлА/ ХлВ
	хлорофіл А		хлорофіл В		каротиноїди		ксантофіли		
	мг/г	%	мг/г	%	мг/г,	%	мг/г	%	
Торф									
Контроль	0,330	100	0,177	100	0,181	100	0,200	100	1.89
Чорна порода									
Циркон	0,341	102	0,155	88	0,189	104	0,198	99	2.19
Мочевін	0,363	109	0,165	93	0,189	104	0,208	104	2.2
ГК	0,381	114	0,186	116	0,199	110	0,212	106	2.04
Червона порода									
Епін	0,372	113	0,239	135	0,231	128	0,250	125	1,55
Циркон	0,404	121	0,162	91	0,196	108	0,216	108	2.5
Мочевін	0,394	119	0,189	67	0,189	104	0,180	90	2.08
ГК	0,330	100	0,125	71	0,173	96	0,192	96	2.65

Примітка: Статистично вірогідна різниця відносно контролю за $p < 0,05$

Зміни вмісту пігментів за дії регуляторів росту на чорній і червоній породі відвалу, можливо, пов'язані із вмістом важких металів у цих породах, тому наступним етапом було визначення вмісту важких металів у хвої саджанців, що росли на породах та за дії традиційних і капсульованих добрив. Майже відсутність органічної маси і малий вміст поживних мінеральних елементів в ґрунтах відвалу зумовлюють потребу внесення мінеральних добрив. Водночас велика наявність схилів, велика водопроникність порід та великий об'єм стоків під час опадів породжують сумнів щодо внесення звичайних добрив, оскільки більша їх частина, якщо не вся кількість, буде змиватись і забруднювати ґрунтові води або води річки Рати. Вирішення цієї проблеми, найбільш вірогідно, полягає у використанні капсульованих добрив з пролонгованим вивільненням елементів живлення.

Табл. 3. Вміст важких металів у золі хвої сосни звичайної за дії традиційної і капсульованої нітроамофоски.

Варіант	Концентрація ВМ у мг/кг золи							
	Cr	Cu	Pb	Fe	Co	Ni	Cd	Zn
Сосна звичайна								
Червона порода	83,36	105,41	73,45	167,04	52,99	422,37	20,10	319,79
Чорна порода	78,00	92,56	79,79	269,77	54,86	307,52	24,57	196,14
Червона + НАФ	92,54	65,51	63,65	111,24	49,18	394,33	23,16	286,93
Чорна + НАФ	56,74	74,12	68,16	202,44	60,55	279,78	26,17	154,36
Червона + Капс. НАФ	85,16	92,65	68,31	148,78	51,16	403,89	24,98	233,11
Чорна + Капс. НАФ	87,23	78,29	47,59	230,43	53,43	298,68	25,32	123,75

У досліді з використанням традиційної (НАФ) і капсульованої нітроамофоски (капс. НАФ) було отримано певний приріст саджанців сосни звичайної (рис. 2) і цікавим було з'ясувати, як при цьому змінюється вміст важких металів. Як виявилось (табл. 3), обидві породи відрізнялись за вмістом рухомих форм ВМ – у червоній породі вміст Zn, Ni, Cu, Cr був більшим, ніж у чорній, а вміст Fe, Cd, Pb, Co навпаки меншим. За дії добрив на червоній породі знижувався вміст шести елементів, за винятком хрому і кадмію, вміст яких зростав. На чорній породі також знижувався вміст шести елементів, за винятком незначного на рівні похибки збільшення вмісту хрому та кадмію за дії НАФ. Узагальнюючи, можна сказати, що застосування обох видів добрив викликає ефект "уникання", за рахунок чого і відбувається нормалізація вмісту ВМ і, як наслідок, стимуляція росту саджанців, причому при використанні половинної дози капсульованої нітроамофоски від кількості традиційної.

Як і у випадку з'ясування впливу регуляторів росту, було проаналізовано вміст пігментів фотосинтезу за дії традиційної і капсульованої нітроамофоски, як показника активності метаболізму рослин. Вміст хлорофілів А і В, за винятком зниження вмісту хлорофілу А на чорній породі, збільшувався за росту на обох породах та за дії обох видів добрив. Збільшення вмісту хлорофілу В та вмісту каротиноїдів як окремо на породах, так і за дії добрив, свідчить про певне посилення антиоксидативних процесів у рослинах. Аналізуючи величину співвідношення хл.А/хл. В, зауважимо, що більш позитивна дія досягається за впливу капсульованих добрив, які сприяли зниженню цьо-

го показника, що вказує на збільшення тіньовитривалості рослин, тоді як за дії традиційної нітроамофоски спостерігалось збільшення його величини, тобто у рослин збільшувалась світлолюбність, що для наших кліматичних умов не є позитивним показником.

Табл. 4. Вміст пігментів фотосинтезу у хвої 2-річних саджанців сосни звичайної за дії традиційної і капсульованої нітроамофоски

Варіант/ колір породи	Концентрація пігментів фотосинтезу в мг/г сирої маси.						ХлА/ ХлВ
	Хлорофіл А		Хлорофіл В		Сума каротиноїдів		
	мг/г	%	мг/г	%	мг/г	%	
Контроль	1,213	100	1,263	100	0,123	100	0,96
ЧОРНА	1,247	102,8	1,614	127,8	0,226	183,7	0,97
ЧЕРВОНА	1,190	98,1	1,436	113,7	0,176	143,1	0,82
чорна + НАФ	1,767	145,7	1,527	120,9	0,239	194,3	1,15
червона + НАФ	1,679	138,4	1,489	120,2	0,257	208,9	1,12
Чорна + капс. НАФ	1,628	134,2	1,722	135,3	0,225	182,9	0,94
Червона+капс. НАФ	1,534	125,5	1,644	130,2	0,237	192,6	0,93

Примітка: Статистично вірогідна різниця відносно контролю за $p < 0,05$

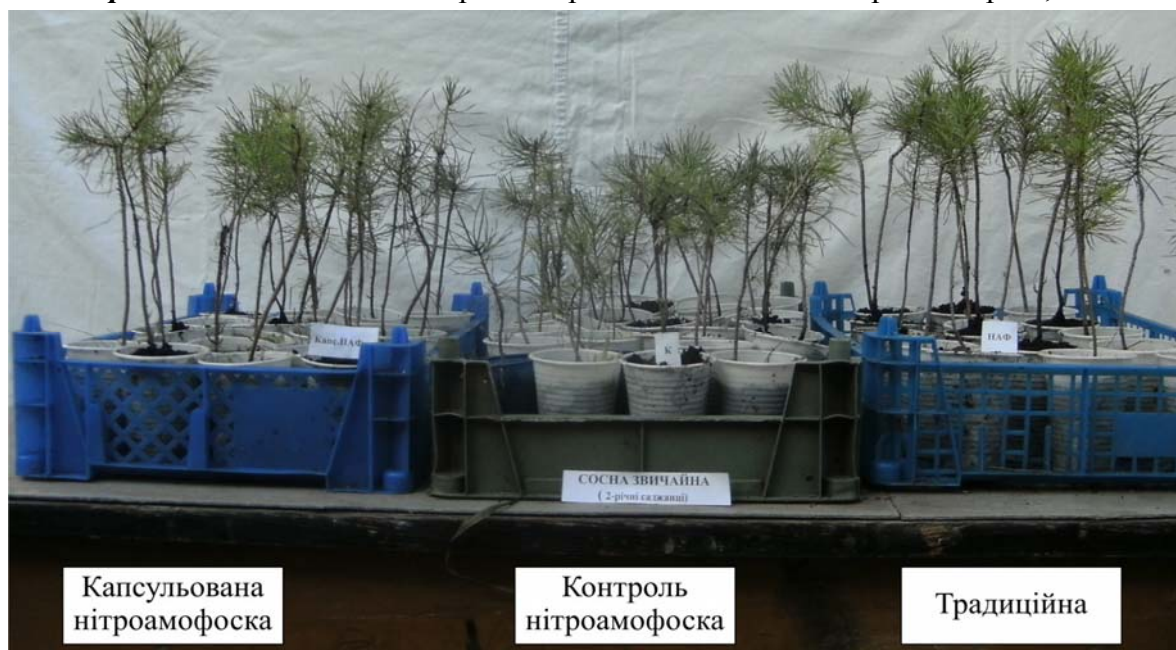


Рис 2. Вплив капсульованої та традиційної нітроамофоски на ріст саджанців сосни звичайної

Таким чином, використання капсульованої нітроамофоски буде мати низку переваг: стимулюється ріст саджанців і покращується їх метаболізм, по-друге, незважаючи на зменшення вмісту важких металів, загальний їх вміст в масі рослин за рахунок стимуляції її приросту, вочевидь, майже не буде змінюватись; зменшиться вимивання елементів добрив з опадами, що знизить техногенне навантаження на середовище і, нарешті, хоча вартість капсульованих добрив дещо більша від традиційних, але зменшення вдвоє концентрації внаслідок підживлення (з майже однаковою фізіологічною дією на рослини) практично вирівнює вартість використання добрив. Все це дає змогу рекомендувати капсульовану нітроамофоску до використання на дегазованих ґрунтах породних відвалів (териконах і териконниках) вугільних шахт.

Література

1. **Баранов В.І.** Екологічний опис породного відвалу вугільних шахт ЦЗФ ЗАТ "Львів-системенерго" як об'єкта для озеленення / В.І. Баранов // Вісник Львівського університету. – Сер. : Біологічна. – 2008. – Вип. 46. – С. 172-178.
2. **Виноградова Л.** "Садовник", квітень 2007. – С. 15.
3. **Пономаренко С.П.** Українські регулятори росту рослин / С.П. Пономаренко // Елементи регуляції в рослинництві // Збірник наукових праць НАН України. – К. : ВВП "Компас", 1998. – С. 10-16.
4. **Попивший И.И.** Отзывчивость саженцев сосны и ели на действие регуляторов роста и микроэлементов / И.И. Попивший, О.М. Шапкин // Лесное хозяйство. – М., 1996. – № 12. – С. 31-33.
5. **Гавриленко В.Ф.** Большой практикум по физиологии растений / В.Ф. Гавриленко, М.Е. Ладыгина, Л.М. Хандобина. – М. : Изд-во "Высш. шк.", 1975. – 391 с.
6. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.iboch.bas-net.by/ru/projects/epin.html#>.
7. [Електронний ресурс]. – Доступний з <http://www.sunnygarden.ru/prep/epin.html#s1>.
8. **Данько В.** Лесопригодность местообитаний разровненных отвалов и ассортимент древесных и кустарниковых пород для их облесения / В. Данько // Рекультивация земель. – Тарту. – 1975. – С. 25-30.
9. **Жуков С.П.** Антропогенна сукцесія рослинності відвалів вугільних шахт : автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. біол. наук: спец. 03.00.12 "Фізіологія рослин" / С.П. Жуков. – Дніпропетровськ, 1999. – 19 с.
10. **Ковальчук І.П.** Геоєкологічний аналіз гірничопромислових систем Західноукраїнського пограниччя / І.П. Ковальчук, Г.І. Рудько // Вісник Львівського університету. – Сер. : Географічна. – 1997. – Вип. 20. – С. 8-16.
11. **Острошенко Л.Ю.** Влияние стимуляторов роста на рост сеянцев, выращенных в питомнике / Л.Ю. Острошенко // Труды Международного форума по проблемам науки, техники и образования, 1-5 дек. – 2003. – Т. 2. – С. 138.
12. **Определение содержания тяжелых металлов в пробах почвы** // Сб. : Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. – 2-ое изд., [перераб. и доп.]. – 1992. – М. : Изд-во ЦИНАО. – С. 32-34.
13. **Патент України № 45214А 15.05.2002.**
14. **Пересипкіна Т.** Фізіолого-біохімічні особливості рослин в умовах промислового середовища / Т. Пересипкіна, О. Дубова, Л. Фендер // Український ботанічний журнал. – 1997. – Т. 54. – С. 469-473.
15. **Перелік агрохімікатів дозволених до використання в Україні.** – К., 2003. – С. 80-82.
16. **Прасад И.М.** Практическое использование растений для восстановления экосистем, загрязненных металлами / И.М. Прасад // Физиология растений. – 2003. – Т. 50, № 5. – С. 764-780.
17. **Рудько Г.І.** Техногенні чинники екологічних змін геологічного середовища Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну / Г.І. Рудько, М.Д. Бойчук // Вісник Українського Будинку економіки та науково-технічних знань. – 1998. – № 4. – С. 92-95.

Баранов В.И., Гузь Н.М., Гавриляк М.Я., Бешлей С.В., Ващук С.П.
Влияние регуляторов роста и капсулированных удобрений на морфофизиологические показатели саженцев сосны, растущих на почвах породных отвалов угольных шахт

Исследовано действие новых регуляторов роста на морфофизиологические показатели проростков сосны обыкновенной и влияние капсулированной и традиционной нитроаммофоски на содержание тяжелых металлов и пигментов фотосинтеза у саженцев сосны, как показателя стойкости растений к неблагоприятным условиям отвалов угольных шахт и способности к фиторемедиации. Установлено, что использование капсулированной нитроаммофоски будет иметь ряд преимуществ: стимулируется рост саженцев и улучшается их метаболизм; невзирая на уменьшение содержания тяжелых металлов, общее их содержание в массе растений за счет стимуляции ее прироста, почти не изменяется; уменьшится вымывание элементов удобрений с осадками, что снижает техногенную нагрузку на среду.

Ключевые слова: породный отвал, регуляторы роста – Циркон, Епин, Мочевин К₁, капсулированные удобрения, сосна, тяжелые металлы, пигменты фотосинтеза.

Baranov V.I., Guz M.M., Gavriljak M.Ya., Bechlej S.V., Vaschuk S.P.
The Impact of the Growth Regulators and Capsuleted Fertilizers for the Morphophysiological Indices of the Pioneer Tree Plants on the Soil in the Result of Coal Mine's Rock Debris

The article is devoted to the investigation of the influence of the germinating seeds. The morphometric indices of the germs of different sorts of pine tree and the influence the capsules and ordinary nitroammophos for the contents of heavy metals and photosynthesis pigments in the pine tree plants have been motivated scientifically. It is set that nitroammofoski will have the use of kapsulevanoy row of advantages: growth of nursery transplants is stimulated and their metabolism is improved; without regard to diminishing of maintenance of heavy metals, their general maintenance in-bulk plants due to stimulation of its increase, does not almost change; washing of elements of fertilizers will diminish with fallouts, that reduces the technogenic loading on an environment.

Keywords: coal mine rock debris, growth regulators, capsuleted fertilizers, pine, heavy metals, pigments of photosynthesis

УДК 637.7 Доц. П.Б. Хоєцький, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів
РАТИЧНІ У МИСЛИВСЬКИХ УГІДДЯХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ
ОБЛАСТІ – РЕСУРСИ, СТАН ПОПУЛЯЦІЙ ТА ЇХНЄ
ВИКОРИСТАННЯ

Проаналізовано динаміку чисельності ратичних в мисливських угіддях Івано-Франківської області. За період з 1966 по 2008 р. в динаміці чисельності оленя виділено три повних періоди і один незавершений, козулі – два повних і незавершений, дикої свині – чотири повних і незавершений. Добування ратичних видів було адекватним їхній чисельності.

Ключові слова: Івано-Франківська обл., ратичні звірі, динаміка чисельності, приріст.

Загальна площа мисливських угідь Івано-Франківської області становить 968,7 тис. га. Мисливськогосподарську діяльність в області проводять 34 мисливських господарств, які належать до Державного комітету лісового та мисливського господарств (ДКЛМГ), Українського товариства мисливців і рибалок (УТМР), господарств з іншою формою власності. У структурі ДКЛМГ 15 підприємств і Галицький національний природний парк. За ними закріплено 430,3 тис. га, що становить 44,4 % мисливських угідь області. Обласна організація УТМР нараховує 8 мисливських господарств, за ними закріплено 417,1 тис. га (43,1 % угідь). Поступово збільшується площа мисливських угідь, наданих користувачам з іншою формою власності (приватні мисливські господарства, мисливські клуби і товариства тощо). У користуванні 10 господарств з іншою формою власності є 121,3 тис. га угідь (12,5 %).

Сприятливі умови існування, різноманітність мисливських звірів є основою для високоорганізованого та ефективного мисливського господарства регіону. Одним із шляхів підвищення ефективності ведення мисливського господарств регіону є збільшення чисельності дичини, зокрема основних її видів. В угіддях області поширені близько 30 мисливських видів. До основних, які користуються найбільшою популярністю серед мисливців і є об'єктами інтенсивної мисливськогосподарської діяльності та постійного полювання,