

UDC 631.445.41:631.46 (477.54)

**D. V. Gavva, Cand. Sci. (Agric.)**

**K. B. Novosad, Cand. Sci. (Agric.), Associate Professor**

*Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchayev,  
e-mail: pochvoved@ukr.ua*

**EFFECT OF DIFFERENT APPLICATION CHORNOZEMS SOIL INDICATORS FOR FITOACTIVITY TEST CULTURES SPRING BARLEY**

*The influence postagrogenic (reforestation, meadow) and various agrogenic use in chornozems soil fitoactivity (test culture barley variety «Dokuchayevsk 15»).*

*In studies using seed germination on filter paper treated extracts from the soil at a ratio of 1:5 (soil:distilled water) and directly on the ground humidified to 60 % of the total water capacity.*

*Sprouting barley seeds were carried out at the premises without harmful gases in the fumes thermostat at a temperature of 28°C. When germination of barley seeds for each option laid respectively protruyene not protruyene dry seeds 25 pcs. three reps. To determine the energy of germination of seeds (3 days) and laboratory similarities (7 days) was measured by the length of roots and shoots of each plant in a control was distilled water instead of extract and washed silica sand instead of soil.*

*When using treated seeds manifestation sessions fitoactivity effects were much weaker than using nontreated seed barley. The effect is significant toxic manifestations observed only in versions closed ground (drip irrigation in the growing home) and fallow kitten. Experiment with soil and nontreated seeds, which is more significant, showed a positive effect postagrogtnic options fallow, oak, birch, larch and agrogenic option in rotation (soil under sunflower).*

**Keywords:** *chornozems soil, fitoactivity soil, spring barley, reforestation, meadow, arable land.*

УДК 631.445.41:631.46 (477.54)

**Д. В. Гавва, канд. с.-х. наук**

**К. Б. Новосад, канд. с.-х. наук, доцент**

*Харьковский национальный аграрный университет имени В. В. Докучаева,  
e-mail: pochvoved@ukr.ua*

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЧЕРНОЗЕМНЫХ ПОЧВ НА ПОКАЗАТЕЛИ ФИТОАКТИВНОСТИ ТЕСТ-КУЛЬТУРЫ ЯЧМЕНЯ ЯРОВОГО**

*Рассмотрено влияние постагrogenного (залесение, залужение) и*

разного агрогенного использования черноземов типичных на фитоактивность (тест-культура ячмень сорт «Докучаевский 15»).

При использовании протравленных семян эффекты проявления повышения фитоактивности были гораздо слабее, чем при использовании непротравленных семян ячменя. Эффект существенного токсического проявления наблюдался только в вариантах закрытого грунта (капельное орошение в вегетационном доме) и залежи кошеной. Опыт с почвой и непротравленными семенами, который является более показательным, показал положительное действие постагрогенных вариантов залежи, дуба, березы, ливневницы и агрогенного варианта в севообороте (почва под подсолнечником).

**Ключевые слова:** чернозем, фитоактивность почвы, ячмень, залесение, залужение, пашня.

УДК 631.445.41:631.46 (477.54)

**Д. В. Гавва, канд. с.-г. наук**

**К. Б. Новосад, канд. с.-г. наук, доцент**

*Харківський національний аграрний університет імені В. В. Докучаєва,  
e-mail: pochvoved@ukr.ua*

## **ВПЛИВ РІЗНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ НА ПОКАЗНИКИ ФІТОАКТИВНОСТІ ТЕСТ-КУЛЬТУРИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**

*Розглянуто вплив постагрогенного (заліснення, залуження) і різного агрогенного використання чорноземів типових на фитоактивність (тест-культура ячмінь ярий сорт «Докучаєвський 15»).*

*За умов використання протруєного насіння ефекти прояву підвищення фитоактивності були значно слабшими, ніж за умов використання непротруєного насіння ячменю. Ефект суттєвого токсичного прояву спостерігався лише у варіантах закритого ґрунту (краплинне зрошення у вегетаційному будинку) та перелогу кошеного. Дослід з ґрунтом та непротруєним насінням, який є більш показовим, засвідчив позитивну дію постагрогенних варіантів перелогу, дуба, берези, модрини та агрогенного варіанта в сівозміні (ґрунт під соняшником).*

**Ключові слова:** чорнозем, фитоактивність ґрунту, ячмінь ярий, заліснення, залуження, рілля.

**Вступ.** Біосфера – це унікальний об'єкт, існуючий в єдиному екземплярі, об'єкт, який знаходиться у вічному русі: він безперервно змінюється. Сьогодні він не такий, яким був учора, а завтра він теж уже буде іншим. У цих умовах звичайний (не машинний) експеримент стає дуже ненадійним засобом дослідження, оскільки експериментальне вивчення припускає можливість відтворення об'єктів, що вивчаються, і процесів, багатократного повторення і

перевірки досвіду (Моисеев, 1990; Дідух, 2012).

Докучаєв В. В. уперше відкрив ґрунти як особливий вид природних тіл, пояснив їх походження та географічне різноманіття. Минуле століття підтвердило основні принципи вчення Докучаєва про ґрунти, їх генезис і визначну роль у житті природи та людини (Добровольський, 1999).

За антропогенної дії в центрі уваги повинна бути доля «царя ґрунтів» – чорнозему, оскільки чорноземи є найбільш поширеними ґрунтами в Україні: вони займають 67,4 % площі ріллі (Новаковський, 1985; Лозовий, 2008).

Обсяг сучасної інформації свідчить про те, що такі основоположні питання, як генезис, географія та класифікаційні концепції ґрунтів, залишаються проблемними і вимагають свого вирішення. Від цього залежать ефективність окультурення й раціонального використання ґрунтів.

Немає єдності й чіткості і в характеристиці суттєвості розвитку антропогенних ґрунтів, а також ґрунтів, що знаходяться в обробітку. Існує два діаметрально протилежних підходи до цієї проблеми: 1) у ґрунтах під деревною рослинністю та в орних ґрунтах відбувається природний зональний процес ґрунтоутворення, який принципово не відрізняється від ґрунтоутворення природних екосистем (Пономарєва, 1964; Долотов, 1974; Коротков, 1972); 2) антропогенні ґрунти розвиваються за особливим процесом ґрунтоутворення, відмінним від природного (Тихоненко, 2011; Муха, 2004; Тихоненко, 2012; Тихоненко, 2015).

Наша робота є спробою оцінити різні агрогенні (рілля, зрошувані ґрунти) та постагрогенні (залужені, заліснені) чорноземи на показники фітотоксичності ґрунту. Метою наших досліджень було оцінити вплив різного агрогенного та постагрогенного використання чорноземів типових на деякі агробіологічні показники ґрунтів в умовах вегетаційного досліду в умовах вирощування ячменю.

**Об'єкт досліджень** – чорноземи типові глибокі важкосуглинкові на лесах в умовах різного постагрогенного використання у межах дендропарку та агрогенні – у межах дослідного поля та вегетаційного будинку Харківського національного університету імені В. В. Докучаєва.

**Об'єкти і методи досліджень.** Роганський стаціонар (Державне підприємство «Навчально-дослідне господарство Докучаєвське» Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва) залягає в межах правобережного плато Сіверського Донця, де врізалася долина його правої притоки р. Уди. Стаціонар розташований на четвертій терасі р. Уди в межах плато місцевого вододілу з широкими і глибокими балками, в одній з яких протікає річка Роганка. Плато місцевого (міжбалкового) вододілу рівне, шириною більше 1000-2000 м.

Для досліджень агрогенного ґрунтоутворення вивчали чорноземи типові глибокі у межах дослідних полів ХНАУ, де кафедра землеробства веде спостереження над короткоротаційними сівозмінами за умов традиційного та

мінімального обробітку, а саме варіанти: озима пшениця (ПЛН-4-35) 23-25 см; соняшник (ПЛН-4-35) 25-27 см.

Дослідження у 2014-2015 рр. проводили в семипільній сівозміні з таким чергуванням культур: 1) чорний пар; 2) озима пшениця; 3) соя; 4) ярий ячмінь; 5) гречка; 6) ярий ячмінь; 7) соняшник. Також досліджували варіанти чорноземних ґрунтів закритого (вегетаційний будиночок) та «відкритого ґрунту» (дослідне поле ХНАУ), де вирощували огірки в умовах краплинного зрошення.

Для дослідження було взято також варіанти постагrogenного використання, які знаходяться в Роганському стаціонарі і на території дендрологічного парку Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва: 1) переліг з 1946 р.; 2) дуб з 1946 р. (лісосмуга № 61); 3) береза з 1972 р.; 4) сосна з 1972 р.; 5) смерека з 1972 р.; 6) переліг кошений з 1972 р.

**Методи досліджень.** Відбір зразків ґрунту (0-20-сантиметровий шар ґрунтів) і подальший лабораторний аналіз виконували за допомогою загальноприйнятих методик ДСТУ, ДСТУ ISO, ГОСТ, ОСТ (Якість ґрунту..., 2006а; Якість ґрунту..., 2006б; Якість ґрунту..., 2006в). Ґрунт відбирали у другій декаді травня 2015 р.

Для визначення впливу різного використання чорноземів обробляли насіння ячменю водною витяжкою із ґрунту у співвідношенні одна частина ґрунту до п'яти частин води шляхом зволоження витяжкою фільтрувального паперу протягом досліду. У другій частині досліду насіння тест-культури пророщували безпосередньо на поверхні ґрунту зволоженого дистильованою водою до 60 % від повної вологоємності ґрунту. Польову вологість, повну (ПВ) визначали у верхніх генетичних горизонтах у чотири-п'ятикратній повторюваності ваговим методом, шляхом висушування ґрунту в термостаті при  $T = 105^{\circ}\text{C}$  до постійної ваги (Булигін, 1999).

Під час визначення фітоактивності ґрунтів (енергії проростання, лабораторної схожості) керувалися методикою визначення токсичності середовища на вищих рослинах та державними стандартами, в яких подано головні правила (технічні умови) оцінки посівної якості насіння. Використовували протруєне і непротруєне насіння ячменю сорту Докучаєвський 15. Цикл розвитку: ярий. Різновидність – нутанс. Форма куша прямостояча. Стебло середньої висоти – 72 см. Листки темно-зелені, середньої ширини. Колос дворядний, солом'яно-жовтий, нещільний (на 4 см колосового стрижня припадає 10-11 члеників), під час досягання поникає середньо, неламкий. Часто з піхви листка повністю не виходить. Остюки довгі, зазубрені, ніжні, еластичні, світло-жовті. Зернівка еліптична, світло-жовта, велика. Маса 1000 насінин – 46 г. Квіткова луска тонка, дрібно зморшкувата. Перехід її в остюк поступовий. Вегетаційний період – 80-85 днів. Середньостійкий проти вилягання, а в дуже вологі роки дещо полягає. Посухостійкість середня. За даними заявника рекомендується висівати за 100-відсоткової господарської

придатності 4,5-5,0 млн/га насінин. Пивоварний. Уміст білка – 11 %, екстрактивність – 78, крохмалю – 62 %. Летючою сажкою, борошнистою росою і гелмінтоспориозом уражується середньо. На державних сортодослідних станціях отримали середній урожай 42,7 ц/га, що на 5,7 % більше стандартів. Потенційна можливість сорту 87 ц/га. Занесено до Реєстру сортів рослин України з 2003 р.

Протруйником ячменю було обрано «Тирана» інсекто-фунгіцидної дії широкого спектру в дозі 10 л суспензії препарату на тонну насіння: концентрат емульсії, імідаклоприд 280 г/л, тіабендазол 80 г/л, III клас токсичності (помірно токсичний).

Критерієм негативного впливу фітоактивності за цією методикою є зниження на 20 % і більше довжини проростків чи коренів рослини у досліді порівняно з контролем за період біотестування (енергія проростання – 3-й день, лабораторна схожість – 7-й день).

Пророщування насіння ячменю проводили у приміщенні без шкідливих випаровувань газів у термостаті при температурі 28°C. Під час пророщування насіння ячменю по кожному варіанту закладали відповідно протруєне і непротруєне сухе насіння по 25 шт. у трьох повтореннях. Попередньо чашки Петрі застиляли фільтрувальним папером і зволожували екстрактом з ґрунту відповідного варіанта та безпосередньо ґрунт (відповідно кожного варіанта, що досліджували) зволожений дистильованою водою. Для визначення енергії проростання насіння (третя доба) та лабораторної схожості (сьома доба) вимірювали довжину коріння і проростків кожної рослини (рис. 1). Контролем була дистильована вода замість екстракту і промитий кварцевий пісок замість ґрунту.

**Результати досліджень.** Фітоактивність (вплив водних витяжок ґрунту на протруєне насіння ячменю сорт Докучаєвський 15) оцінювали за двома складовими: енергією проростання на третю добу та лабораторною схожістю на сьому добу. За даними табл. 1 позитивну дію на енергію проростання на третю добу протруєного ячменю мали варіанти смереки 8,12 см (108,2 % відхилення від контролю) на ріст паростків та 29,26 см (15,7 %) на ріст корінців, а також варіанти перелогу та озимої пшениці лише на ріст паростків відповідно 5,2 см (33,3 %) і 4,3 см (10,3 %).



**Рис. 1. Дослід з визначення фітоактивності**

Усі інші варіанти мали негативний вплив на енергію проростання насіння ячменю, особливо варіанти сосни (паростки – 1,5 см, -61,5 %; корінці – 13,7, -45,8 %), відкритого ґрунту (паростки – 2,3 см, -41,0 %; корінці – 11,3, -55,3 %).

**1. Фітоактивність водних витяжок із чорноземних ґрунтів різного використання на показники посівної якості насіння ячменю протруєного**

Варіанти	Енергія проростання			Лабораторна схожість		
	(третя доба), см			(сьома доба), см		
	сума довжин, см	Відхилення від контролю		сума довжин, см	Відхилення від контролю	
см		%	см		см	%
паростки						
Н <sub>2</sub> Одист.	3,90	0	100	61,9	0,0	100,0
Дуб	3,00	-0,9	-23,1	45,1	-16,8	-27,1
Береза	3,60	-0,3	-7,7	39,2	-22,7	-36,7
Модрина	2,50	-1,4	-35,9	68,2	6,3	10,2
Сосна	1,50	-2,4	-61,5	65,4	3,5	5,7
Смерека	8,12	4,2	108,2	96,4	34,5	55,7
Переліг кошений	2,80	-1,1	-28,2	30,1	-31,8	-51,4
Переліг	5,20	1,3	33,3	79,8	17,9	28,9
Закритий ґрунт	3,20	-0,7	-17,9	43,9	-18,0	-29,1
Відкритий ґрунт	2,30	-1,6	-41,0	45,8	-16,1	-26,0
Озима пшениця	4,30	0,4	10,3	63,6	1,7	2,7
Соняшник	3,74	-0,2	-4,1	77,5	15,6	25,2
корінці						
Н <sub>2</sub> Одист.	25,30	0	100	61,9	0,0	100,0
Дуб	17,22	-8,1	-31,9	49,7	-12,2	-19,7
Береза	12,02	-13,3	-52,5	31,1	-30,8	-49,8
Модрина	15,60	-9,7	-38,3	70,3	8,4	13,6
Сосна	13,70	-11,6	-45,8	72,6	10,7	17,3
Смерека	29,26	4,0	15,7	88,0	26,1	42,2
Переліг кошений	10,43	-14,9	-58,8	43,8	-18,1	-29,2
Переліг	19,80	-5,5	-21,7	67,7	5,8	9,4
Закритий ґрунт	12,10	-13,2	-52,2	38,8	-23,1	-37,3
Відкритий ґрунт	11,30	-14,0	-55,3	42,8	-19,1	-30,9
Озима пшениця	15,40	-9,9	-39,1	50,2	-11,7	-18,9
Соняшник	21,30	-4,0	-15,8	62,3	0,4	0,6

*НІР05 = 1,2 (проростки), 3,6 (корінці) (третя доба)*

*НІР05 = 12,8 (проростки), 10,8 (корінці) (сьома доба)*

На сьому добу (визначали лабораторну схожість) позитивний вплив спостерігали на варіантах модрина (паростки – 68,2 см, 10,2 %; корінці – 72,6, 13,6 %), сосни (паростки – 65,4 см, 5,7 %; корінці – 72,6 см, 17,3 %), смереки (паростки – 96,4 см, 55,7 %; корінці – 88,0 см, 42,2 %) (табл. ). Серед агрогенних ґрунтів спостерігали негативний вплив на рівні паростки – -26,0 – -29,1%, корінці – -18,9 – -37,3 %, лише варіант соняшнику мав позитивний вплив паростки – 77,5 см (25,2 %), корінці – 62,3 см (0,6 %). Варіанти широколистяних порід та перелогу кошеного мали негативний вплив: дуб (паростки – 45,1 см, -27,1 %; корінці – 49,7 см, -19,7 %), береза (паростки – 39,2 см, -36,7 %; корінці –

31,1 см, -49,8 %) та переліг кошений (паростки – 30,1 см, -51,4 %; корінці – 43,8 см, -29,2 %).

**2. Фітоактивність чорноземних ґрунтів різного використання на показники посівної якості насіння ячменю протруєного, що вирощували на ґрунті**

Варіанти	Енергія проростання (третя доба), см			Лабораторна схожість (сьома доба), см		
	сума довжин, см	Відхилення від контролю		сума довжин, см	Відхилення від контролю	
		см	%		см	%
паростки						
Н <sub>2</sub> Одист.	6,40	0	100	489,1	0,0	100,0
Дуб	15,10	8,7	135,9	783,6	294,5	60,2
Береза	1,70	-4,7	-73,4	565,7	76,6	15,7
Модрина	5,30	-1,1	-17,2	588,7	99,6	20,4
Сосна	3,10	-3,3	-51,6	365,9	-123,2	-25,2
Смерека	2,60	-3,8	-59,4	563,4	74,3	15,2
Переліг кошениий	5,60	-0,8	-12,5	89,8	-399,3	-81,6
Переліг	12,50	6,1	95,3	790,3	301,2	61,6
Закритий ґрунт	1,60	-4,8	-75,0	20,5	-468,6	-95,8
Відкритий ґрунт	6,60	0,2	3,1	452,0	-37,1	-7,6
Озима пшениця	7,70	1,3	20,3	482,1	-7,0	-1,4
Соняшник	8,60	2,2	34,4	678,5	189,4	38,7
корінці						
Н <sub>2</sub> Одист.	104,90	0	100	712,2	0,0	100,0
Дуб	166,60	61,7	58,8	985,4	496,3	38,4
Береза	114,30	9,4	9,0	695,0	205,9	-2,4
Модрина	136,60	31,7	30,2	883,2	394,1	24,0
Сосна	93,10	-11,8	-11,2	666,6	177,5	-6,4
Смерека	129,20	24,3	23,2	802,1	313,0	12,6
Переліг кошениий	56,70	-48,2	-45,9	444,7	-44,4	-37,6
Переліг	161,80	56,9	54,2	1008,4	519,3	41,6
Закритий ґрунт	7,00	-97,9	-93,3	122,2	-366,9	-82,8
Відкритий ґрунт	80,30	-24,6	-23,5	623,0	133,9	-12,5
Озима пшениця	91,80	-13,1	-12,5	764,4	275,3	7,3
Соняшник	116,20	11,3	10,8	839,0	349,9	17,8

$НІР_{05} = 1,1$  (проростки),  $6,9$  (корінці) (третя доба)

$НІР_{05} = 43,5$  (проростки),  $38,2$  (корінці) (сьома доба)

За даними (табл. 2) (фітоактивність ґрунту на протруєне насіння ячменю з поливом Н<sub>2</sub>Одист. до 60 % польової вологості) позитивну дію на енергію проростання на третю добу протруєного ячменю мали варіанти дуба 15,1 см (135,9 % відхилення від контролю) на ріст паростків та 166,6 см (58,8 %) на ріст корінців, перелогу (паростки – 12,5 см, 95,3 %; корінці – 161,8, 54,2 %) та соняшнику (паростки – 5,6 см, 34,4 %; корінці – 116,2, 10,8 %), а також варіанти закритого ґрунту та озимої пшениці лише на ріст паростків відповідно 6,6 см (3,1 %) і 7,7 см (20,3 %). Варіанти модрина, берези та смереки мали позитивний

вплив лише на ріст корінців відповідно 136,6 см (30,2 %), 114,3 см (9,0 %) і 129,2 см (23,2 %)

Усі інші варіанти мали негативний вплив на енергію проростання насіння ячменю, особливо варіанти перелогу кошеного (паростки – 5,6 см, -12,5 %; корінці – 56,7, -45,9 %), закритого ґрунту (паростки – 1,6 см, -75,0 %; корінці – 7,0 см, -93,3 %).

На цьому добу (лабораторна схожість) позитивний вплив спостерігали на варіантах перелогу (паростки – 790,3 см, 61,6 %; корінці – 1008,4 см, 41,6 %), дуба (паростки – 783,6 см, 60,2 %; корінці – 985,4 см, 38,4 %), смереки (паростки – 563,4 см, 15,2 %; корінці – 802,1 см, 12,6 %) та модрини (паростки – 588,7 см, 20,4 %; корінці – 883,2 см, 24,0 %) (табл. 2). Серед агрогенних ґрунтів спостерігали негативний вплив варіантів закритого і відкритого ґрунту відповідно паростків – -95,8 % і -7,6%, корінців – -82,8 % і -12,5 %, лише варіант соняшнику мав позитивний вплив: паростки – 678,5 см (38,7 %), корінці – 839,0 см (712,2 %).

Варіанти перелогу кошеного (паростки – 89,8 см, -81,6 %; корінці – 444,7 см, -37,6 %) і сосни (паростки – 365,9 см, -25,2 %; корінці – 666,6 см, -6,4 %) також мали негативний вплив.

У дослідженні фітоактивності (енергія проростання) з непротруєним насінням на фільтрувальному папері значне 20 % відхилення спостерігалось на варіанті перелогу кошеного і лише у проростках 614,8 см або 24,1 %. Усі інші варіанти мали незначні позитивні й негативні коливання до 20 % відхилення від контролю (табл. 3).

Лабораторна схожість (сьома доба) з непротруєним насінням на фільтрувальному папері була значна лише на варіанті берези (паростки – 1111,3 см, 24,8 %; корінці – 738,9 см, 21,7 %), а варіанти модрини були відзначені довжиною паростків – 1090,7 см або 22,5 %, на відміну від варіантів сосни та перелогу, де позитивним був вплив фітоактивності на корінці – відповідно 774,8 см або 27,6 % та 896,8 см або 47,7 %. Негативний вплив спричинив варіант закритого ґрунту і на паростки (826,2 см, -7,2 %) і на корінці (466,2 см, -23,2 %).

Енергія проростання на ґрунті з непротруєним ячменем (табл. 4) відзначалася суттєвим позитивним впливом практично за всіма варіантами дослідження, особливо це було виражено у варіантах дуба (паростки – 143,8 см, 194,1 %; корінці – 533,8 см, 83,4 %), перелогу (паростки – 159,4 см, 226,0 %; корінці – 326,3 см, 12,1 %), модрини (паростки – 84,8 см, 73,4 %; корінці – 379,9 см, 30,5 %). Варіанти берези та соняшнику були майже подібні – відповідно паростки: 60,3 см або 23,3 %, корінці: 381,3 см або 31,0 % та паростки: 64,1 см або 31,1, корінці: 353,3 см або 21,4 %. Варіанти інших агрогенних ґрунтів (озимої пшениці, закритого та відкритого ґрунту) та сосни позитивно впливали на паростки до 34,2–54,4 % і негативно на корінці до -36,6 – -41,1 %.



**3. Фітоактивність водних витяжок із чорноземних ґрунтів різного використання на показники посівної якості насіння ячменю непротруєного**

Варіанти	Енергія проростання (третя доба), см			Лабораторна схожість (сьома доба), см		
	сума довжин, см	Відхилення від контролю		сума довжин, см	Відхилення від контролю	
		см	%		см	см
паростки						
Н <sub>2</sub> Одист.	495,50	0	100	890,4	0,0	100,0
Дуб	476,70	-18,8	-3,8	980,0	89,6	10,1
Береза	590,60	95,1	19,2	1111,3	220,9	24,8
Модрина	441,70	-53,8	-10,9	1090,7	200,3	22,5
Сосна	512,00	16,5	3,3	843,5	-46,9	-5,3
Смерека	423,20	-72,3	-14,6	1016,5	126,1	14,2
Переліг кошенний	614,80	119,3	24,1	914,9	24,5	2,8
Переліг	410,50	-85,0	-17,2	1033,0	142,6	16,0
Закритий ґрунт	542,90	47,4	9,6	826,2	-64,2	-7,2
Відкритий ґрунт	426,10	-69,4	-14,0	970,3	79,9	9,0
Озима пшениця	578,60	83,1	16,8	1059,1	168,7	18,9
Соняшник	436,10	-59,4	-12,0	985,0	94,6	10,6
корінці						
Н <sub>2</sub> Одист.	685,30	0	100	607,2	0,0	100,0
Дуб	677,00	-8,3	-1,2	722,1	-168,3	18,9
Береза	727,70	42,4	6,2	738,9	-151,5	21,7
Модрина	705,00	19,7	2,9	694,4	-196,0	14,4
Сосна	712,30	27,0	3,9	774,8	-115,6	27,6
Смерека	716,20	30,9	4,5	721,3	-169,1	18,8
Переліг кошенний	703,80	18,5	2,7	716,8	-173,6	18,1
Переліг	651,30	-34,0	-5,0	896,8	6,4	47,7
Закритий ґрунт	610,10	-75,2	-11,0	466,2	-424,2	-23,2
Відкритий ґрунт	661,80	-23,5	-3,4	666,5	-223,9	9,8
Озима пшениця	687,30	2,0	0,3	675,2	-215,2	11,2
Соняшник	685,60	0,3	0,0	690,5	-199,9	13,7

$НР_{05} = 27,7$  (проростки),  $31,5$  (корінці) (третя доба)

$НР_{05} = 72,2$  (проростки),  $48,9$  (корінці) (сьома доба)

Лабораторна схожість на ґрунті з непротруєним ячменем (табл. 4) відзначалася більш контрастними значеннями відхилення від контролю. Суттєвим позитивним впливом відзначалися варіанти дуба (паростки – 1009,5 см, 60,4 %; корінці – 1383,2 см, 69,1 %), перелогу (паростки – 914,0 см, 45,2 %; корінці – 1223,9 см, 49,6 %), модрини (паростки – 850,8 см, 35,2 %; корінці – 962,7 см, 17,7 %). Варіант берези був меншим за 20 % на відміну від варіанта соняшнику – паростки: 799,6 см або 27,0 %, корінці: 1187,4 см або 45,2 %. Варіанти інших агрогенних ґрунтів (закритого та відкритого ґрунту) та сосни негативно вплинули: на паростки до -29,2 – 32,0 %, на корінці до -23,5 – -43,2 %.

Отже, за показниками фітоактивності, найбільші позитивні впливи мали варіанти дуба, перелогу, соняшнику, модрина та берези, а за використанням: постагrogenні залісненні чорноземи – постагrogenні залужені – агрогенні ґрунти. Також можна констатувати позитивний вплив таких фітомеліоративних заходів, як заліснення та залуження на показники фітоактивності чорноземів типових.

#### 4. Фітоактивність чорноземних ґрунтів різного використання на показники посівної якості насіння ячменю непротруєного

Варіанти	Енергія проростання (третя доба), см			Лабораторна схожість (сьома доба), см		
	сума довжин, см	Відхилення від контролю		сума довжин, см	Відхилення від контролю	
		см	%		см	см
паростки						
Н <sub>2</sub> Одист.	48,90	0	100	629,5	0,0	100,0
Дуб	143,80	94,9	194,1	1009,5	380,0	60,4
Береза	60,30	11,4	23,3	727,9	98,4	15,6
Модрина	84,80	35,9	73,4	850,8	221,3	35,2
Сосна	65,60	16,7	34,2	446,0	-183,5	-29,2
Смерека	68,30	19,4	39,7	637,5	8,0	1,3
Переліг кошенний	97,20	48,3	98,8	512,5	-117,0	-18,6
Переліг	159,40	110,5	226,0	914,0	284,5	45,2
Закритий ґрунт	51,50	2,6	5,3	427,9	-201,6	-32,0
Відкритий ґрунт	54,50	5,6	11,5	615,0	-14,5	-2,3
Озима пшениця	75,50	26,6	54,4	705,7	76,2	12,1
Соняшник	64,10	15,2	31,1	799,6	170,1	27,0
корінці						
Н <sub>2</sub> Одист.	291,10	0	100	817,9	0,0	100,0
Дуб	533,80	242,7	83,4	1383,2	753,7	69,1
Береза	381,30	90,2	31,0	966,8	337,3	18,2
Модрина	379,90	88,8	30,5	962,7	333,2	17,7
Сосна	237,70	-53,4	-18,3	625,4	-4,1	-23,5
Смерека	323,60	32,5	11,2	781,4	151,9	-4,5
Переліг кошенний	313,60	22,5	7,7	958,3	328,8	17,2
Переліг	326,30	35,2	12,1	1223,9	594,4	49,6
Закритий ґрунт	171,50	-119,6	-41,1	464,5	-165,0	-43,2
Відкритий ґрунт	251,30	-39,8	-13,7	737,8	108,3	-9,8
Озима пшениця	184,60	-106,5	-36,6	838,6	209,1	2,5
Соняшник	353,30	62,2	21,4	1187,4	557,9	45,2

$НІР_{05} = 8,3$  (проростки),  $10,3$  (корінці) (третя доба)

$НІР_{05} = 43,3$  (проростки),  $40,0$  (корінці) (сьома доба)

**Висновки.** Проаналізувавши отримані дані щодо фітоактивності, відмітимо складність порівняння чотирьох лабораторних дослідів. На фільтрувальному папері з протруєним насінням значне позитивне відхилення від контролю (більше 20 %) спостерігали на варіантах перелогу та смереки, а на

варіанті соняшнику тільки на сьому добу (лабораторна схожість). Усі інші варіанти мали негативне відхилення від контролю.

У досліді на фільтрувальному папері з непротруєним насінням суттєве позитивне відхилення мали варіанти перелогів, берези модрина та сосни. Інші варіанти відзначалися не суттєвим відхиленням, як у +, так і у –, лише на варіанті закритого ґрунту спостерігався від'ємний прояв фітоактивності на сьому добу.

У досліді з ґрунтом (за варіантами досліджень) та протруєним насінням позитивний та значний вплив було відмічено на варіантах дуба, перелогу, модрина та лише за паростками на варіанті соняшнику. Суттєвий негативний вплив спостерігали на варіантах закритого ґрунту та перелогу кошеного.

Дослід з ґрунтом і непротруєним насінням, що є більш показовим, засвідчив позитивну дію постагrogenних варіантів перелогу, дуба, берези, модрина й агрогенного варіанта в сівозміні (ґрунт під соняшником).

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ / REFERENCES

- Моисеев** Н. Н. Человек и ноосфера / Н. Н. Моисеев. – М.: Молодая гвардия, 1990. – 351 с.  
*Moiseev N. N., 1990, "Man and the noosphere", M., Young Guard, 351 p.*
- Дідух** Я. П. Основи біоіндикації: монографія / Я. П. Дідух. – К.: Наук. думка, 2012. – 444 с.  
*Diduh Ya. P., 2012, "Foundations bioindication", monograph, K., Naukova Dumka, 444 p.*
- Добровольский** Г. В. Место и роль современного почвоведения в науке и жизни / Г. В. Добровольский // Почвоведение. – 1999. – № 1. – С. 9–14.  
*Dobrovolsky G. V., 1999, "Place and role of modern soil science and life science", Soil science, № 1, P. 9–14.*
- Новаковский** Л. Я. Экономические проблемы использования и охраны земельных ресурсов / Л. Я. Новаковский. – К.: Вища шк., 1985. – 207 с.  
*Nowakowski L. Ya., 1985, "Economic problems of use and protection of land resources", K., Vishcha School, 207 p.*
- Лозовий** О. Т. Проблеми питання використання й охорони земель в сучасних умовах / О. Т. Лозовий, А. О. Гуторов // Вісн. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. – 2008. – № 2. – С. 94–96.  
*Lozovoi O. T., Gutorov A. O., 2008, "Nutrition vikoristannya th receptionists land in the minds", Visn. KhNAU im. V. V. Dokuchaeva, Kharkiv, KhNAU, № 2, P. 94–96.*
- Пономарёва** В. В. Теория подзолообразовательного процесса / В. В. Пономарёва. – М.-Л.: Наука, 1964. – 378 с.  
*Ponomarev V. V., 1964, "Theory podsolization", M.-L., Science, 378 p.*
- Долотов** В. А. Вопросы классификации подзолистых почв / В. А. Долотов // Генезис и плодородие пахотных почв. – М., 1974. – С. 76–92.  
*Dolotov V. A., 1974, "Questions classifying podzolic soils", Genesis and fertility of arable soils, M., P. 76–92.*
- Коротков** А. А. О характере почвообразования в пахотных дерново-подзолистых почвах / А. А. Коротков // Почвоведение. – 1972. – № 4. – С. 15–23.  
*Korotkov A. A., 1972, "The nature of the soil in the cultivated sod-podzolic soils", Soil science, № 4, P. 15–23.*
- Тихоненко** Д. Г. Элементарні ґрунтові процеси при акумулятивному ґрунтоутворенні / Д. Г. Тихоненко // Вісник ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. Сер. «Ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів». – 2011. – № 1. – С. 18–21.  
*Tykhonenko D. G., 2011, "Elementary soil processes in Cumulative Soil science", Visnyk*

*KhNAU im. V. V. Dokuchaeva, Ser. «Soil science, agricultural chemistry, agriculture, forestry, soil ecology», № 1, P. 18–21.*

**Муха В. Д.** Естественнo-антропогенная эволюция почв / В. Д. Муха. – М.: Колос, 2004. – 271 с.

*Mucha V. D., 2004, "Natural and anthropogenic evolution of soils", M., Kolos, 271 p.*

**Тихоненко Д. Г.** Еволюція і класифікація агрогенних ґрунтів України / Д. Г. Тихоненко // Вісн. Чернів. ун-ту. Сер. Біологія. – Чернівці, 2012. – С. 96–100.

*Tykhonenko D. G., 2012, "Evolution and classification of soils agrogenic Ukraine", Visn. Cherniv. un-tu. Ser. Biolohiya, Chernivtsi, P. 96–100.*

**Тихоненко Д. Г.** Біодіагностика чорноземів звичайних різного використання на основі еколого-трофічних угруповань мікроорганізмів / Д. Г. Тихоненко, К. Б. Новосад, Д. В. Гавва // Ґрунти і сучасність: збірник наукових праць міжнародного наукового семінару, (Львів-Ворохта, 11-13 вересня 2015 р.). – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – Вип. 5. – С. 219–226.

*Tykhonenko D. G., Novosad K. B., Gavva D. V., 2015, "Biodiagnostics ordinary chernozems different uses based on ecological and trophic groups of microorganisms", Proceedings of the international scientific seminar «Soils and Modernity», Lviv-Vorokhta, 11–13 September 2015, Lviv, Publishing center of Ivan Franko LNU, Vol. 5, P. 219–226.*

**Якість ґрунту.** Відбирання проб. Частина 1. Настанови щодо складання програм відбирання проб (ISO 10381–1:2002, IDT): ДСТУ ISO 10381–1:2004. – [Чинний від 2004-11-30]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006а. – 31 с. – (Національні стандарти України).

*"The quality of the soil. Sampling. Part 1: Guidelines for programming sampling (ISO 10381-1: 2002, IDT)", 2006, ISO ISO 10381-1: 2004, Effective as of 30.11.2004, K., State Committee of Ukraine, 31 p., National Standards of Ukraine.*

**Якість ґрунту.** Відбирання проб. Частина 2. Настанови з методів відбирання проб (ISO 10381–2:2002, IDT): ДСТУ ISO 10381–2:2004. – [Чинний від 2004-11-30]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006б. – 23 с. – (Національні стандарти України).

*"The quality of the soil. Sampling. Part 2: Guidance on sampling techniques (ISO 10381-2: 2002, IDT)", 2006, ISO ISO 10381-2: 2004, Effective as of 30.11.2004, K., State Committee of Ukraine, 23 p., National Standards of Ukraine.*

**Якість ґрунту.** Відбирання проб. Частина 3. Настанови з безпеки (ISO 10381–3:2001, IDT): ДСТУ ISO 10381–3:2004. – [Чинний від 2004-11-30]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006в. – 20 с. – (Національні стандарти України).

*"The quality of the soil. Sampling. Part 3. Guidance on safety (ISO 10381-3: 2001, IDT)", 2006, ISO ISO 10381-3: 2004, Effective as of 30.11.2004, K., State Committee of Ukraine, 20 p., National Standards of Ukraine.*

**Булигін С. Ю.** Методи аналізів ґрунтів і рослин: методичний посібник / С. Ю. Булигін, С. А. Балюк, А. Д. Міхновська, Р. А. Розумна. – К.: ФПУ, 1999. – 160 с.

*Bulygin S. Ya., Baluk S. A., Mikhnovsky A.D., Rozymna R. A., 1999, "Methods of analysis of soils and plants", Handbook, K., FPU, 160 p.*