

**ЗМІСТ**

Розділ 1 – <u>ЗЕМЛЕРОБСТВО</u>		
1	Барановський О. В., Мірошніченко О. А., Пудова Х. С., Турганов В. С. ОПТИМІЗАЦІЯ ДЕЯКИХ АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВОГО СОРГО ГІБРИДУ ПРАЙМ В ПОСУШЛИВИХ УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	9
2	Барановський О. В., Попитченко Л. М., Тимошин М. М., Стотченко В. Ю., Мірошніченко Н. А., Тарасенко М. В., Сіпун А. Л., Осадчий В. Ю. ПОГОДНІ УМОВИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕРНОВОГО СОРГО В ЛУГАНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	13
3	Барановський О. В., Токаренко В. М., Мірошніченко О. А., Клочко В. А., Попова І. Г., Барикіна О. О., Сьоміна М. М., Жила В. С. ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СУЧАСНИХ ГІБРИДІВ ЗЕРНОВОГО СОРГО НА СХОДІ УКРАЇНИ	20
4	Белоліпський В. О., Русанова О. В. ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ЕРОЗІЙНО-ГІДРОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В СТРУКТУРІ ВОДОЗБОРІВ	27
5	Блінов І. В., Хромяк В. М. СТРОКИ ВЕСНЯНОЇ ОКУЛПРОВКИ КИЗИЛУ В УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	32
6	Борисенко Л. Д. НОВИЙ СКОРОСТИГЛИЙ СОРТ ЦИБУЛІ ЗАПАШНОЇ МЕДЕЯ	37
7	Вечеров В. І., Трунов О. П., Трофименко М. М., Шумська Г. М., Василенко Є. В., Кіндяков О. І., Кузьменко О. М. ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ТЕРИТОРІЇ ВПЛИВУ АЛЧЕВСЬКОГО МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМБІНАТУ	40
8	Гаврилюк Ю. В., Мацай Н. Ю., Гайова С. В. ВПЛИВ СТРОКІВ ТА СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ДИНАМІКУ ЗАБУР'ЯНЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ	46
9	Гелюх В. Н., Денисенко Е. Г., Старченко С. В., Стрельцова Р. Г., Федоренко Е. М., Тимошин С. Н. ПЕРСПЕКТИВИ СОЗДАНИЯ СОРТОВ ГОРОХА С ПОВЫШЕННОЙ УСТОЙЧИВОСТЬЮ К ПОЛЕГАНИЮ И КОРОТКИМ ВЕГЕТАЦИОННЫМ ПЕРИОДОМ	51
10	Гелюх В. М., Любимов М. В. ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ НУТУ В УМОВАХ СХІДНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	54
11	Гелюх В. М., Федоренко К. М., Тимошин С. М. ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ СКОРОСТИГЛИХ, СТІЙКИХ ДО ВИЛЯГАННЯ СОРТІВ ГОРОХУ	58
12	Дранішев М. І., Стотченко В. Ю., Попитченко Л. М., Яіков І. О. АДАПТАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОНЯШНИКУ У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ ЗМІНОЮ АГРОКЛІМАТИЧНИХ УМОВ	62
13	Дранішев М. І., Токаренко В. М., Тимошин М. М. УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ СОРТУ ОДЕСЬКА 267 ЗА РІЗНИХ ПРИЙОМІВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ЧИСТИЙ ПАР ПІСЛЯ СОНЯШНИКУ	65
14	Зінковська І. О., Карпенко О. О., Красевський А. М. СЕЛЕКЦІЙНІ ДОСЯГНЕННЯ ПО ОЗИМІЙ ПШЕНИЦІ – НА СЛУЖБУ АГРАРІЯМ	69
15	Зінковська І. О., Карпенко О. О., Красевський А. М. МЕТОДИ СТВОРЕННЯ І ОСОБЛИВОСТІ НОВИХ СОРТІВ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ	72
16	Капустін А. С. УРОЖАЙНІСТЬ ПРОСТИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЕЛЕМЕНТІВ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ	75
17	Капустін С. І., Ковтун М. В., Капустін А. С., Азіз Б., Хромяк В. М., Шепітько О. М., Савкін М. Л. ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОЖАЙНІ ПОКАЗНИКИ НОВИХ ПРОСТИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ	82
18	Карпенко В. А. ВПЛИВ СТРАТИФІКАЦІЇ ТА СТРОКІВ СІВБИ НА РІСТ, РОЗВИТОК ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН СИЛЬФІЮ СУЦІЛЬНОЛИСТОГО В ЗВ'ЯЗКУ З ІНТРОДУКЦІЄЮ В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	87
19	Катаєва Т. Е. НОВИЙ СЕРЕДНЬОСТИГЛИЙ СОРТ ПАТИСОНА ЖЕНІЧКА	90
20	Кірпічев І. В., Мостовий О. А. ПРОТІКАННЯ ВІКОВИХ ТА ОРГАНОУТВОРЮЮЧИХ ПРОЦЕСІВ У ТРАВСТОЇ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО	93
21	Кобець О. В. ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРИННИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ПЕРЕВАЖАЮЧИХ ТИПІВ ЛІСУ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСОВОГО МАСИВУ	100

22	Ковтун М. В., Полякова Н. М. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ НОВИХ СОРТІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ	104
23	Курдюкова О. М. КОНТРОЛЬ ЧИСЕЛЬНОСТІ Й ВИДОВОГО СКЛАДУ БУР'ЯНІВ У СІВОЗМІНАХ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	108
24	Левін С. В., Скокова Г. І. СТАН НАСАДЖЕННЯ СОСНИ КРИМСЬКОЇ З СОСНОЮ ЗВИЧАЙНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РОЗВИТКУ КОРНЕВОЇ СИСТЕМИ	113
25	Левін С. В. ДОСЛІДЖЕННЯ АНТРОПОГЕННОЇ ДІЇ НА ФОРМУВАННЯ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ	119
26	Лебедев С. М. ПРОГНОЗ РОЗМНОЖЕННЯ ШКІДЛИВИХ ПОКОЛІНЬ ГРОНОВОЇ ЛИСТОВІЙКИ В УМОВАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОГО ПЕРЕДГІР'Я КРИМУ	124
27	Лук'янчик Ю. І., Карпенко О. О., Красівський А. М., Забайрачний М. С. ОЦІНКА СОРТІВ І СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ВІВСА В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ СТЕПУ УКРАЇНИ	127
28	Несмашна О. Ю., Жолудєва І. Д., Ситіна О. М. ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ В ЗОНІ ВПЛИВУ ЛУГАНСЬКОЇ ТЕС	131
29	Пілавов Ш. Г., Пивовар А. К., Бабурченкова М. П., Дубицька Ж. О., Стародубцева Т. І. ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ НА ЇЇ ВРОЖАЙНІСТЬ	137
30	Попитченко Л. М., Шапочанський О. М. АДАПТАЦІЯ ДЕЯКИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ДО ПОГОДНИХ УМОВ В ЛУГАНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	141
31	Решетняк М. В., Драніщев М. І., Стотченко В. Ю., Павлов О. Л., Балабанов Г. В. ПОРІВНЯЛЬНА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКУ ПРИ ПІДЗИМОВОМУ, РАНЬОВЕСНЯНОМУ ТА ТРАДІЦІЙНОМУ ВЕСНЯНОМУ СТРОКАХ СІВБИ	144
32	Решетняк Н. В., Косогова Т. М., Ганзий Ю. А. ПЧЕЛЫ – АГЕНТЫ ОПЫЛЕНИЯ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА ( <i>Helianthus annuus</i> ) ПОДЗИМНЕГО СРОКА СЕВА	148
33	Рибіна В. М., Денисенко А. І., Чижова М. С., Несторенко С. М., Містряну О. І. ВПЛИВ БІОГУМУСУ, ПРЕПАРАТІВ АЙДАР І БІОПОЛЦІД НА ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ ГОРОХОЯЧМІННОЇ СУМІШІ	152
34	Скворцов І. В. ІНТЕНСИВНІСТЬ РОСТУ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В РІЗНИХ УМОВАХ МІСЦЕЗРОСТАННЯ	155
35	Скокова Г. І. ВПЛИВ СВІТЛИХ МУЛЬЧУЮЧИХ МАТЕРІАЛІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ РАНЬОЇ КАРТОПЛІ	159
36	Соколова О. І., Соколов І. Д., Бережний М. В., Бутилкіна Н. Ю. АНТРОПОГЕННІ ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ БРАНДУШКИ РІЗНОКОЛЬОРОВА ( <i>BULBOCODIUM VERSICOLOR</i> (KER GAWL.) SPRENG., COLCHICACEAE)	164
37	Старченко С. В., Гелюх В. М., Федоренко К. М., Денисенко О. Г., Стрельцова Р. Г. ХАРАКТЕРИСТИКА ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ СОЧЕВИЦІ	173
38	Стрельцова Р. Г., Гелюх В. М., Денисенко О. Г., Старченко С. В. ВПЛИВ НОРМ ВИСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ГОРОХУ В УМОВАХ ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТІ	176
39	Суслов О. А., Денисенко А. І., Старченко С. В., Гелюх В. М., Сергєєнкова О. Л. ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ ШКОДОЧИННОСТІ ПАТОГЕННОЇ МІКРОФЛОРИ НА ПОЧАТКОВИХ ЕТАПАХ РОЗВИТКУ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ	180
40	Суслов О. А., Карпенко О. О. ВПЛИВ ОБРОБКИ НАСІННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ ТА МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У СТАЦІОНАРНИХ СІВОЗМІНАХ	186
41	Тимошин М. М., Токаренко В. М., Барановський О. В., Косогова Т. М., Пухліченко А. О. ВОДНИЙ РЕЖИМ ҐРУНТУ В ЗВ'ЯЗКУ З СПОСОБАМИ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ	190
42	Тимошин М. М., Токаренко В. М., Решетняк М. В., Лінник С. О. АГРОФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОРНОГО ШАРУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ	192
43	Токаренко В. М., Тимошин М. М., Барановський О. В., Ізваріна Н. М. РІСТ, РОЗВИТОК, ПЕРЕЗИМІВЛЯ І ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД ЧИСТІЙ ПАР	195
44	Торба А. І., Кравець А. Л., Чепіженко О. І., Зятков Л. Л., Торба С. А. ЛІЩІНА ДЕРЕВОВИДНА ( <i>CORYLUS COLURNA L.</i> ) ЯК ПЕРСПЕКТИВНА ПІДЩЕПА ДЛЯ ФУНДУКА ( <i>CORYLUS AVELLANA</i> )	199
45	Торба А. І., Скворцов І. В., Грибачова О. В., Соколова Н. О., Логачова Т. В. СТАН ВИВЧЕННЯ ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ ДОНБАСУ	202

УДК: 631.416.8

Несмашна О. Ю., Жолудева І. Д., Ситіна О. М.

## ОЦІНКА ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ В ЗОНІ ВПЛИВУ ЛУГАНСЬКОЇ ТЕС

Луганський інститут агропромислового виробництва НААНУ, м. Луганськ, Україна

Рецензент: Торба А. І. – доктор с.-г. наук, професор

В умовах зростаючої антропогенної дії на природу збільшуються техногенні потоки різних забруднюючих речовин, посилюється їх тиск на всі компоненти біосфери. Теплоелектростанції (ТЕС) є постійно діючим джерелом забруднення навколишнього середовища, вивчення якого необхідне для прогнозування екологічної небезпеки і, при необхідності, обмеження їх діяльності в соціально прийнятних і технологічно досяжних межах.

На території Луганської області з джерел локального атмосферного забруднення найпотужнішим є Луганська ТЕС ТОВ «Східенерго», яка надає негативну комплексну дію на всі компоненти природного середовища: на поверхневі та підземні води, атмосферу і ґрунти. Викиди Луганської ТЕС в атмосферу складають близько 30 % від валового об'єму викидів області, причому з кожним роком кількість їх зростає [1].

Основним джерелом забруднення ґрунтів є димові викиди. При спалюванні вугілля в атмосферу потрапляють дрібні тверді частки золи з частками недогорілого палива та газоподібні продукти його неповного згорання. Аерозоль димових газів осідає на поверхню ґрунтів і формує значний ореол забруднення. Аерозольні частки відрізняються значною різноманітністю хімічного складу. В їх складі виявляються сполуки кремнію та кальцію, сажа, смола, незгоріле вугілля, оксиди металів тощо. Негативний антропогенний вплив ТЕС на оточуюче середовище пов'язано з вмістом у відходах виробництва важких металів (ВМ), більшість з яких має жорсткі екологічні нормативи.

### Матеріал та методи досліджень

Луганська ТЕС знаходиться в 25 км на

північ від м. Луганська і 3 км від м. Щастя на заплавної терасі р. Сіверський Донець між двома вододілами. Основним видом палива, яке використовується на ТЕС, є низькорекційне вугілля Донецького вугільного басейну марки АШ з високим вмістом золи та низькою теплотворною здатністю. Для підтримання стабільності процесу горіння додатково подається газ або мазут. В районі ТЕС переважають вітри східного напрямку (до 45 %). За рік число днів з вітром складає 260-330, середньомісячна швидкість вітру – від 3 м/с (влітку) до 8 м/с (взимку).

Дослідження ґрунтового покриву навкруги джерела викидів Луганської ТЕС проведені на 24 моніторингових майданчиках розміром 10x10 м. Моніторингові майданчики розташовані у восьми азимутальних напрямках з урахуванням природно-кліматичних умов на відстані 1,5 км, 5 і 10 км від джерела викидів.

Точкові ґрунтові проби відбиралися з глибини 0-5 см, 5-20 та 0-20 см методом конверту. З п'яти точкових проб формувалася одна об'єднана проба [2].

У відібраних ґрунтових зразках визначали вміст валових та рухомих (витяжка 1 н  $\text{HNO}_3$ ) форм ВМ на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115 згідно загальноприйнятим методикам [3]. Крім того, визначалися основні агрохімічні показники ґрунту (вміст органічної речовини, карбонатів,  $\text{pH}_{\text{вод}}$ ) [4-6].

### Результати та обговорення

Ґрунтовий покрив досліджуваної території є неоднорідним. Ґрунти 1,5 км зони представлені пісками слабозадернованими слабогумусованими (Пс) та дерновими малорозвиненими піщаними ґрунтами (Дп) з низьким вмістом органічної речо-

вини (0,42-1,48 %), нейтральною та слаболужною реакцією ґрунтового розчину ( $pH_{\text{вод}}$  6,5-7,8). Ґрунти 5 та 10 км зон представлені як піщаними ґрунтами, так і чорноземом звичайним (Чзв) важкосуглинкового гранулометричного складу з вмістом органічної речовини до 5,68 %, слаболужною реакцією ґрунтового розчину, високим вмістом карбонатів (до 3,8 %), що обумовлює його високу буферну здатність до забруднення.

Діапазон вмісту валових форм ВМ у

досліджуваних ґрунтах є достатньо широким і складає по міді 1,38-27,82 мг/кг, кадмію – 0,05-0,26, свинцю – 5,20-24,09, хрому – 1,06-27,78, марганцю – 11-462, нікелю – 1,63-38,41, цинку – 11,9-97,8, кобальту – 1,15-27,13 мг/кг (табл. 1). Широкі межі коливань абсолютних значень вмісту ВМ обумовлені як природно-генетичними особливостями ґрунтів, так і відстанню та напрямом розташування моніторингового майданчика від джерела викидів.

Таблиця 1

Валовий вміст важких металів у ґрунтах в зоні впливу Луганської ТЕС (шар 0-5 см)

Ґрунт	Концентрація ВМ, мг/кг ґрунту							
	Pb	Zn	Cu	Co	Ni	Mn	Cd	Cr
1,5 км зона								
Дп	8,22±0,33	21,8±5,0	5,59±0,50	2,11±0,15	5,75±0,63	57±12	0,07±0,02	3,30±0,33
Дп	8,74±0,35	17,8±4,1	6,25±0,56	3,02±0,21	6,30±0,69	67±14	0,08±0,02	4,51±0,45
Дп	12,85±0,51	54,1±12,4	11,98±1,08	3,56±0,25	10,71±1,18	118±25	0,11±0,03	8,25±0,83
Дп	13,42±0,54	56,1±12,9	9,05±0,81	3,05±0,21	9,48±1,04	98±21	0,11±0,03	8,20±0,82
Дп	15,61±0,62	58,6±13,5	8,77±0,79	2,86±0,2	8,34±0,92	117±25	0,11±0,03	5,73±0,57
Пс	10,88±0,44	18,5±4,2	5,67±0,51	2,61±0,18	6,08±0,67	89±19	0,07±0,02	3,89±0,39
Дп	9,08±0,36	18,4±4,2	7,63±0,69	2,53±0,18	6,88±0,76	61±13	0,07±0,02	5,73±0,57
Дп	10,33±0,41	22,7±5,2	8,11±0,73	3,21±0,22	11,26±1,24	154±32	0,16±0,05	8,90±0,89
5 км зона								
Пс	8,30±0,33	16,8±3,9	2,99±0,27	1,99±0,14	3,41±0,38	51±11	0,07±0,02	3,91±0,39
Пс	6,95±0,28	15,3±3,5	3,45±0,31	2,35±0,16	4,93±0,54	43±9	0,08±0,02	3,80±0,38
Чзв	14,99±0,60	49,4±11,3	11,64±1,05	4,75±0,33	16,46±1,81	181±38	0,14±0,04	8,62±0,86
Чзв	20,82±0,83	65,9±15,1	19,76±1,78	12,58±0,88	33,03±3,63	392±82	0,20±0,06	24,15±2,41
Чзв	21,39±0,86	54,9±12,6	12,22±1,10	27,13±1,90	37,08±4,08	277±58	0,15±0,04	14,70±1,47
Чзв	24,09±0,96	97,8±22,5	25,04±2,25	13,35±0,93	38,41±4,23	383±80	0,26±0,08	27,78±2,78
Чзв	14,36±0,57	42,3±9,7	13,01±1,17	7,28±0,51	17,70±1,95	225±47	0,16±0,05	17,90±1,79
Дп	10,28±0,41	20,3±4,7	7,19±0,65	3,55±0,25	6,50±0,71	139±29	0,08±0,03	3,39±0,34
10 км зона								
Дп	7,98±0,32	27,8±6,4	4,45±0,40	2,80±0,20	5,59±0,61	147±31	0,09±0,03	6,30±0,63
Пс	7,58±0,30	12,2±2,8	1,93±0,17	1,18±0,08	2,29±0,25	36±7	0,05±0,02	1,70±0,17
Пс	5,20±0,21	11,9±2,7	1,38±0,12	1,15±0,08	1,63±0,18	11±2	0,05±0,01	1,06±0,11
Чзв	23,15±0,93	95,2±21,9	27,82±2,50	12,97±0,91	36,40±4,00	321±67	0,26±0,08	21,72±2,17
Чзв	20,78±0,83	59,8±13,8	22,80±2,05	14,90±1,04	37,07±4,08	462±97	0,18±0,05	20,62±2,06
Чзв	12,00±0,48	45,0±10,4	8,19±0,74	3,83±0,27	10,72±1,18	110±23	0,13±0,04	10,11±1,01
Дп	6,48±0,26	15,8±3,6	2,95±0,27	2,24±0,16	3,54±0,39	57±12	0,07±0,02	2,61±0,26
Чзв	16,85±0,67	55,4±12,7	16,11±1,45	9,45±0,66	22,61±2,49	331±70	0,15±0,05	12,67±1,27
фон для Пс та Дп	4,50	13,8	3,67	2,43	5,24	100	0,08	3,09
фон для Чзв	17,20	60,0	22,00	14,00	47,00	430	0,30	52,00

В однонормальний розчин азотної кислоти переходить крім найбільш ру-

хомих ВМ, частина міцнозв'язаних сполук елементів, до яких відносяться і об-

Ці форми характеризують потенційно доступні для поглинання рослин кількості металів, тобто вони придатні для оцінювання техногенного забруднення ґрунтів важкими металами. Вміст рухомих форм ВМ коливається в значних межах та дещо збігається з відстанню від джерела викидів (табл. 2). Це обумовлено природ-

но-генетичними особливостями ґрунтів та, можливо, здатністю металів при розповсюдженні утворювати більш рухомі сполуки, ніж в зоні впливу викидів [7]. Але ґрунти 5 та 10 км зон є високобуферними та збільшення кількості рухомих форм не призводить до погіршення їх екологічного стану.

Таблиця 2

Вміст рухомих (I н HNO<sub>3</sub>) форм важких металів у ґрунтах в зоні впливу Луганської ТЕС(шар 0-5 см)

ґрунт	Концентрація ВМ, мг/кг ґрунту							
	Pb	Zn	Cu	Co	Ni	Mn	Cd	Cr
1,5 км зона								
Дп	5,70±0,23	5,61±1,29	3,30±0,30	0,70±0,05	0,99±0,11	27±6	0,02±0,006	1,07±0,11
Дп	5,70±0,23	7,81±1,80	2,54±0,23	1,22±0,09	1,47±0,16	39±8	0,02±0,006	0,75±0,08
Дп	8,31±0,33	24,33±5,60	5,41±0,49	2,00±0,14	3,07±0,34	122±26	0,05±0,015	2,78±0,28
Дп	5,70±0,23	13,76±3,16	2,92±0,26	0,87±0,06	1,11±0,12	37±8	0,01±0,003	1,71±0,17
Дп	6,65±0,27	16,44±3,78	2,10±0,19	1,22±0,09	2,00±0,22	67±14	0,03±0,009	1,28±0,13
Іс	4,75±0,19	5,01±1,15	2,10±0,19	1,04±0,07	0,83±0,09	30±6	0,03±0,009	0,96±0,10
Дп	5,23±0,21	4,06±0,93	4,00±0,36	1,22±0,09	0,66±0,07	33±7	0,01±0,003	2,25±0,23
Дп	6,65±0,27	7,31±1,68	4,00±0,36	1,57±0,11	0,99±0,11	41±9	0,03±0,009	1,50±0,15
5 км зона								
Іс	4,28±0,17	2,43±0,56	1,21±0,11	0,52±0,04	0,93±0,10	16±3	0,02±0,006	0,75±0,08
Іс	5,23±0,21	2,13±0,49	2,29±0,21	0,70±0,05	1,29±0,14	22±5	0,03±0,009	0,64±0,06
Іс	9,03±0,36	29,53±6,79	5,91±0,53	3,13±0,22	6,10±0,67	161±34	0,10±0,030	1,07±0,11
Іс	9,98±0,40	12,27±2,82	8,83±0,79	6,43±0,45	12,52±1,38	279±59	0,10±0,030	1,71±0,17
Іс	11,40±0,46	17,18±3,95	5,08±0,46	12,87±0,90	12,88±1,42	141±30	0,08±0,024	1,39±0,14
Іс	16,63±0,67	18,96±4,36	12,57±1,13	8,00±0,56	15,20±1,67	311±65	0,16±0,048	3,53±0,35
Іс	6,18±0,25	8,27±1,90	5,08±0,46	3,13±0,22	5,04±0,55	131±28	0,04±0,012	1,07±0,11
Іс	6,18±0,25	5,19±1,19	3,18±0,29	1,39±0,10	2,54±0,28	94±20	0,04±0,012	0,75±0,08
10 км зона								
Іс	4,75±0,19	6,20±1,43	2,67±0,24	1,39±0,10	2,00±0,22	97±20	0,03±0,009	1,28±0,13
Іс	2,85±0,11	1,97±0,45	1,02±0,09	0,52±0,04	0,40±0,04	26±5	0,01±0,003	0,64±0,06
Іс	2,38±0,10	1,36±0,31	0,83±0,07	0,52±0,04	0,22±0,02	2±0,5	0,01±0,003	0,11±0,01
Іс	13,30±0,53	49,60±11,41	17,27±1,55	6,61±0,46	18,23±2,01	266±56	0,13±0,039	2,25±0,23
Іс	9,03±0,36	8,09±1,86	8,95±0,81	6,43±0,45	14,13±1,55	258±54	0,05±0,015	1,50±0,15
Іс	3,80±0,15	9,48±2,18	3,87±0,35	1,57±0,11	3,25±0,36	72±15	0,04±0,012	0,64±0,06
Іс	5,23±0,21	3,81±0,88	1,78±0,16	1,22±0,09	1,47±0,16	34±7	0,03±0,009	1,07±0,11
Іс	9,03±0,36	11,00±2,53	7,05±0,63	4,35±0,30	8,60±0,95	202±42	0,06±0,018	1,18±0,12
Іс	1,19	4,40	2,00	1,2	1,25	27	0,04	0,50
Іс	7,79	10,00	6,83	4,62	9,82	278	0,25	0,90

ним показником забруднення є коефіцієнт накопичення ВМ у який дозволяє встановити перевищення вмісту металів по відношенню до фонових вмісту. Нами використана

ні фонові показники вмісту ВМ для різних ґрунтів Донбасу з урахуванням їх генетичної природи [8, 9].

Проведені дослідження показали, що найбільше перевищення фонових рівнів

спостерігається у грунтах 1,5 км зони. При більшій відстані від ТЕС розсіяння викидів призводить до зменшення кое-

фіцієнтів накопичення та акумуляції ВМ у грунтах (рис. 1).

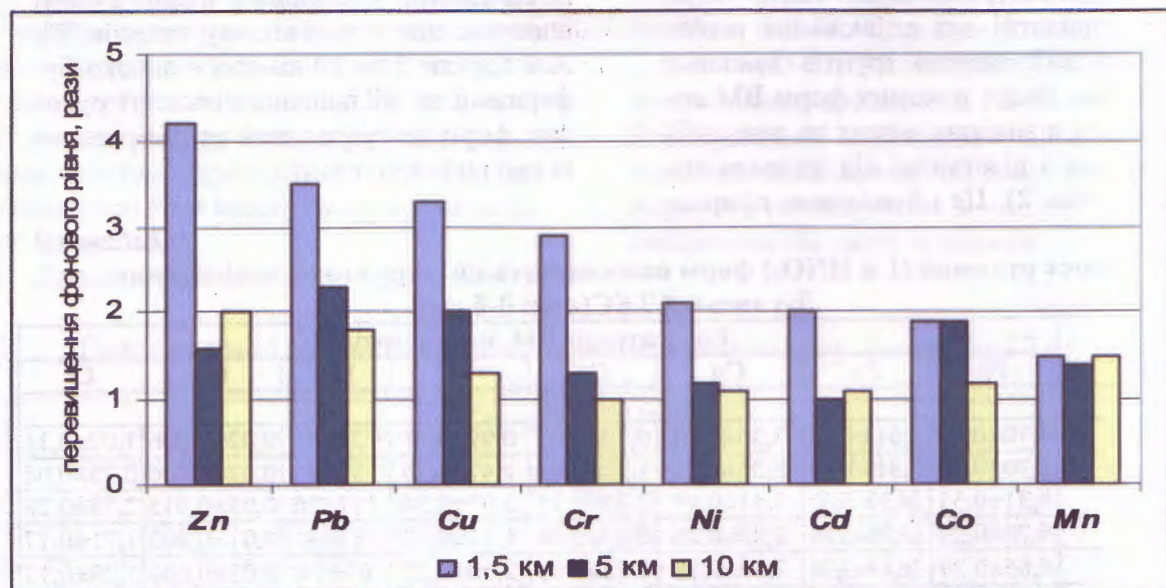
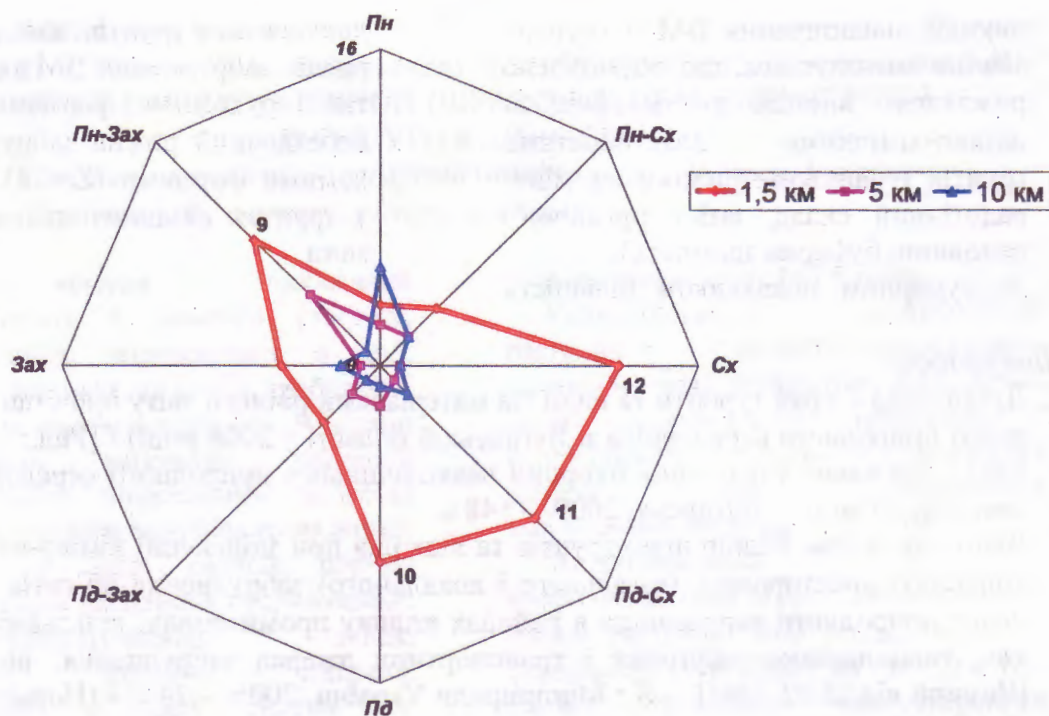


Рис. 1. Коефіцієнти накопичення важких металів по відношенню до фонового вмісту на різних відстані від ТЕС

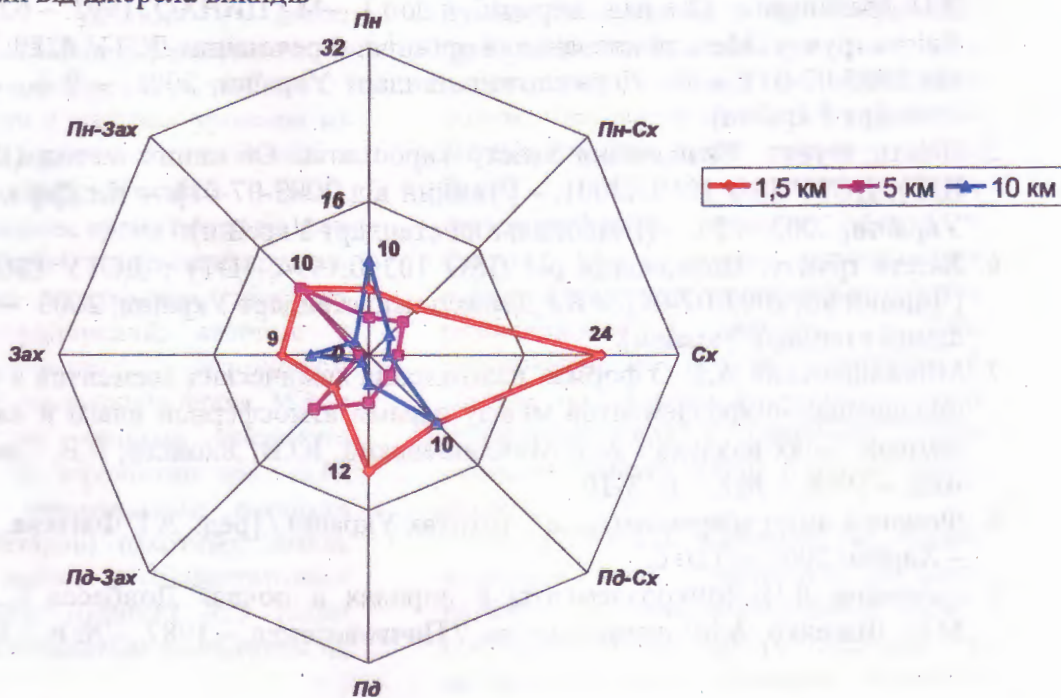
Загальна оцінка ступеня забруднення ґрунтів важкими металами проводилася по сумарному показнику поліелементної дії ( $Z_c$ ). Схеми поліелементного забруднення ґрунтів за азимутальними напрямками по валовим та рухомих форм ВМ мають загальні тенденції розповсюдження.

Основний вплив викидів Луганської ТЕС відбувається в 1,5 км зоні, як валовими, так і рухомими формами ВМ (рис. 2, 3). Відзначено розповсюдження ВМ у грунтах переважно в південному та східному напрямках, де сумарний показник валового вмісту не перевищує 12, що відповідає допустимому рівню забруднення [3]. Сумарний показник за вміс-

том рухомих форм ВМ збільшується в східному напрямку до 24, що відповідає помірно небезпечному рівню забруднення. Збільшення рухомих форм ВМ обумовлено низькою буферною здатністю піщаних ґрунтів, що сприяє збільшенню міграційної здатності токсикантів. Найбільший внесок в забруднення ґрунтів 1,5 км зони вносять Zn і Pb, що обумовлено технологічним процесом підприємства. Ґрунти 5 та 10 км зон зазнають незначного впливу викидів ТЕС та максимальне забруднення ґрунтів валовими та рухомими формами ВМ цих зон є допустимим ( $Z_c$  до 5 та 10 відповідно).



2. Схема поліелементного забруднення ґрунтів валовими формами ВМ за азимутальними напрямками від джерела викидів



3. Схема поліелементного забруднення ґрунтів рухомими формами ВМ за азимутальними напрямками від джерела викидів

ки  
 иди Луганської ТЕС суттєво  
 ивають на екологію ґрунтів в 1,5  
 зоні. Пріоритетними забруднюва-

чами ґрунтів є Zn і Pb, кількість яких  
 перевищує фоновий вміст в 4,2 та 3,5  
 рази відповідно.

2. Із збільшенням відстані від джерела

викидів накопичення ВМ у ґрунтах значно зменшується, що обумовлено розсіянням викидів в атмосфері та фізико-хімічними властивостями ґрунтів (гранулометричний та мінералогічний склад, вміст органічної речовини, буферна здатність).

3. За сумарним показником більшість

досліджених ґрунтів має допустимий рівень забруднення ВМ як валовими так і рухомими формами. Помірно небезпечний рівень забруднення рухомими формами ( $Z_c=24$ ) виявлено у ґрунтах східного напрямку 1,5 зони.

### Література

1. Луганщина – край турботи та надії (за матеріалами річного звіту про стан навколишнього природного середовища в Луганській області у 2008 році) / [Ред.: О.А. Апов].: Державне управління охорони навколишнього природного середовища в Луганській області. – Луганськ, 2009. – 148 с.
2. Якість довкілля. Відбір проб ґрунтів та відходів при здійсненні хіміко-аналітичного контролю просторового (загального і локального) забруднення об'єктів навколишнього природного середовища в районах впливу промислових, сільськогосподарських, господарсько-побутових і транспортних джерел забруднення: інструкція. [Чинний від 22.02.2005]. – К.: Мінприроди України, 2005. – 24 с. - (Нормативний документ).
3. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугод и продукции растениеводства / сост. А.В. Кузнецов, А.П. Фесюн, С.Г. Самохвалов, Э.П. Махонько. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М.: ЦИНАО, 1992. – 62 с.
4. Якість ґрунту. Методи визначання органічної речовини: ДСТУ 4289:2004. – [Чинний від 2005-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2005. – 9 с. – (Національний стандарт України).
5. Якість ґрунту. Визначення вмісту карбонатів. Об'ємний метод (ISO 10693:1994, IDT): ДСТУ ISO 10693:2001. - [Чинний від 2003-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 5 с. - (Національний стандарт України).
6. Якість ґрунту. Визначання рН (ISO 10390:1994, IDT) : ДСТУ ISO 10390-2001. [Чинний від 2003-07-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 7 с. – (Національний стандарт України).
7. Миклишанский А.З. О формах нахождения химических элементов в атмосфере: распределение микроэлементов между парами атмосферной влаги и аэрозолем в приземных слоях воздуха / А.З. Миклишанский, Ю.В. Яковлев, Б.В. Савельев // Геохимия. – 1978. – №1. – С. 3-10.
8. Фоновий вміст мікроелементів у ґрунтах України / [ред.: А.І. Фатєєва, Я.В. Пащенко]. – Харків, 2003. – 120 с.
9. Головина Л.П. Микроэлементы в породах и почвах Донбасса / Л.П. Головина, М.Н. Лысенко, А.М. Александрова // Почвоведение. – 1987. – № 6. – С. 116-125.