

МІНЕРАЛЬНО-СИРОВИННА БАЗА АГРОРУДИ НА ТЕРИТОРІЇ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

У статті, на підставі вивчення великої кількості робіт, проведених на території Харківської області протягом останніх 90 років організаціями Держкомгеології України (м. Харків), Українським державним геологорозвідувальним інститутом (м. Сімферополь), Українською Академією аграрних наук (м. Київ), Національною металургійною академією (м. Дніпропетровськ) та Інститутом ґрунтознавства та агрохімії ім. Соколовського (м. Харків), детально проаналізовано стан мінерально-сировинної бази агроруди (фосфоритів, торфу та сапропелю) на території Харківської області. Наведено дані попередніх досліджень стосовно запасів та вмісту вказаних порід, шляхів підвищення їх якості методом збагачення та раціонального використання у народному господарстві. Розглянуто геологічну будову перспективних родовищ та напрямки подальших робіт з метою забезпечення Харківської області агрорудою.

У статті детально описано всі генетичні типи фосфоритів (плитні, жовнові в мергелі та піску), які зустрінуті під час проведення дослідницьких робіт, вивчено їх якісний та кількісний склад та шляхи використання; приведено детальний аналіз родовищ торфу та сапропелю.

Результати виконаних досліджень переконливо свідчать про наявність і широке поширення на території Харківської області родовищ фосфоритів та сапропелю, подальшим вивченням яких можливо ліквідувати дефіцит в фосфорних, азотних та калійних добривах.

Ключові слова: Дніпровсько-Донецька западина, поклад, родовище, запаси, фосфорити, торф, сапропель, добрива.

Н. Г. Рудой. МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВАЯ БАЗА АГРОРУДЫ НА ТЕРРИТОРИИ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ. В статье, на основании изучения большого количества работ, проведенных на территории Харьковской области на протяжении последних 90 лет организациями Госкомгеологии Украины (г. Харьков), Украинским государственным геологоразведочным институтом (г. Симферополь), Украинской Академией аграрных наук (г. Киев), Национальной металлургической академией (г. Днепропетровск) и Институтом ґрунтоведения и агрохимии им. Соколовского (г. Харьков), детально проанализировано состояние минерально-сырьевой базы агроруды (фосфоритов, торфа и сапропеля) на территории Харьковской области. Приведены данные предыдущих исследований относительно запасов и содержания указанных пород, путей повышения их качества методом обогащения и рационального использования в народном хозяйстве. Рассмотрено геологическое строение перспективных месторождений и направления дальнейших работ с целью обеспечения Харьковской области агрорудой.

В статье детально описаны все генетические типы фосфоритов (плитовые, желваковые в мергеле и песке), которые встречены во время проведения исследовательских работ, изучен их качественный и количественный состав и пути использования; приведен детальный анализ месторождений торфа и сапропеля.

Результаты выполненных исследований убедительно свидетельствуют о наличии и широком распространении на территории Харьковской области месторождений фосфоритов и сапропеля, дальнейшим изучением которых возможно ликвидировать дефицит в фосфорных, азотных и калийных удобрениях.

Ключевые слова: Днепровско-Донецкая впадина, залежь, месторождение, запасы, фосфориты, торф, сапропель, удобрения.

Постановка проблеми. Харківська область - промислово-аграрна і сільське господарство в її структурі займає важливе місце. Але від інтенсивного використання ґрунти бідніють і вміст поживних речовин в них щороку зменшується. Для відновлення родючості виснажених ґрунтів і підвищення врожайності сільськогосподарських культур необхідно щороку вносити певну кількість мінеральних добрив: азотних, фосфорних та калійних. Науково обґрунтована потреба сільгоспвиробників області в цих добривах щорічно складає біля 300 тисяч тон, яка вирішується за рахунок їх ввозу.

Проведені автором статті дослідження стану мінерально-сировинної бази Харківщини дають змогу вирішити проблему дефіциту азотних, фосфорних та калійних добрив за рахунок своїх родовищ, які розташовані на території Харківської області.

Створення власної сировинної бази для виробництва фосфатних, азотних та калійних добрив в області залишається справою великої ваги. Для її вирішення необхідно проводити розвідку

родовищ, які тут є на доступних глибинах із простими гірничо-геологічними умовами розробки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема забезпечення сільгоспвиробників Харківщини існувала вже давно. Ще в 20-х роках минулого сторіччя на території області велися пошукові, розвідувальні та дослідно-промислові розробки на фосфорити на території Ізюмщини та у Лозівському районі. Такі роботи проводилися на Синичино-Яремівському, Малокамишувахському та Ізюмському родовищах. Але із-за невисокої рентабельності видобутку, складних гірничо-геологічних умов розробки, примарів гігантоманії та дешевизни транспортування Кольських апатитів кар'єри були закриті, а запаси в 1971 році зняті з балансу.

Роботи по вивченню родовищ фосфоритів Харківщини були відновлені у 1998 році і продовжувалися протягом 12 років, результати яких наведені у даній статті.

Метою статті є аналіз мінерально-сировинної бази фосфоритів, торфу та сапропелю по результатами робіт Держкомгеології України за період з 30 рр. минулого сторіччя по 2010

р. двадцять першого сторіччя з надією зацікавити обласне керівництво у продовженні вказаних робіт.

Виклад основного матеріалу. Харківська область – промислово-аграрна і сільське господарство в його структурі займає важливе місце. Але для відновлення родючості виснажених ґрунтів і підвищення врожайності сільськогосподар-

ських культур необхідно щороку вносити певну кількість мінеральних добрив: азотних, фосфорних та калійних. [1, 16, 17, 20].

Науковцями обґрунтована потреба сільгоспвиробників Харківської області у мінеральних добривах для формування щорічного врожаю, яка наведена у таблиці 1.

Таблиця 1

Науково-обґрунтована потреба сільгоспвиробників у мінеральних добривах для формування щорічного врожаю

Культура	Врожай жай-ність, ц/га	Науково-обґрунтована потреба							
		Кг/га поживних речовин				Тис. тон поживних речовин			
		всього	N	P	K	всього	N	P	K
Пшениця озима	32,7	190	75	69	46	81,3	32,1	29,5	19,7
Пшениця яра	22,0	130	51	46	33	1,0	0,4	0,4	0,2
Ячмінь	22,0	134	46	53	35	33,6	11,6	13,3	8,7
Кукурудза на зерно	32,0	183	64	61	58	18,3	6,4	6,1	5,8
Овес	23,0	129	51	44	34	5,1	4,0	0,6	0,5
Гречка	10,0	109	31	43	35	2,4	0,7	0,9	0,8
Просо	15,0	78	33	24	21	0,9	0,4	0,3	0,2
Горох	20,0	150	40	62	48	6,0	1,6	2,5	1,9
Цукрові буряки	189,0	281	98	79	104	26,0	9,1	7,3	9,6
Соняшник	16,0	157	50	61	46	34,9	11,1	13,6	10,2
Соя	15,0	209	52	109	48	2,5	0,6	1,3	0,6
Овочево-баштанні та картопля	135,0	191	69	77	45	6,1	2,2	2,5	1,4
Інші		40	20	10	10	18,8	9,4	4,7	4,7
Разом		146,3	54,0	52,0	40,3	233,6	86,3	83,0	64,3

Аграрна сировина, яка служить джерелом для вироблення азотних, фосфорних та калійних добрив, на території Харківської області представлена родовищами фосфоритів, торфу та сапропелю [2, 3, 7, 9, 10, 11].

Харківська область є однією із найбільш малозабезпечених областей України фосфатними добривами. Технологічні потреби в фосфатних добривах для землеробства, які становлять близько 80,0 тис. т поживних речовин на рік, Харківщина задовольняє за рахунок їх ввозу.

Створення власної сировинної бази для виробництва фосфатних добрив в області залишається справою великої ваги. Для її вирішення необхідно проводити розвідку і дослідну експлуатацію невеликих родовищ фосфоритів, які тут є, на доступних глибинах з простими гірничо-геологічними умовами розробки.

Фосфорити в Харківській області мають обмежене поширення, розповсюджені в південно-східній частині Дніпровсько-Донецької западини

(Ізюмський, Барвенківський та Лозівський райони) і пов'язані з крейдяною і палеогеновою системами. В крейді накопичення фосфоритів відмічаються у відкладах сеноманського ярусу, який характеризується постійним літологічним розрізом. В ньому фосфорити представлені хемогенними, жовтовими і жовтово-плитними типами, які накопичені на контакті карбонатних і теригенних порід у верхній частині розрізу.

Фосфорити палеогену пов'язані з відкладами сумської, канівської, бучакської та київської свит. Фосфорити палеогену вторинно-галечникові і приурочені до нижніх частин розрізів перерахованих свит. Продуктивність цих фосфоритів (за виключенням річок Орелі і Орельки у Лозівському районі) низька, у зв'язку з чим вони не представляють промислового інтересу.

Основним фосфорноносним горизонтом Харківщини являється сеноманський, який найбільше розповсюджений у Ізюмському та Лозівському районах. У Лозівському районі пошуковими

роботами 1971-73 рр. виявлено Орільське родовище фосфоритів, яке складається із 2-х ділянок: Орільська-1 та Орільська-2. Оцінені тут перспективні і прогностичні ресурси фосфоритів складають 67,5 млн. тон. В 1993-96 рр. на ділянці Орільська-2 проведені пошуково-оціночні роботи, де були підраховані запаси та перспективні ресурси фосфоритів по категорії C_2 і P_1 у кількості 20,2 млн. тон. Але із-за великої потужності покривних порід (>30 м) та заводненості ділянка не була рекомендована для подальшого вивчення.

В Ізюмському районі фосфоритний горизонт виходить на денну поверхню і падає під кутом 7-9°. Сенюманський фосфоритовий горизонт складається із трьох шарів: жовна фосфоритів у крейді, фосфоритова плита і фосфоритові жовна у глауконітовому мергелі. Перші два шари мають обмежене поширення, а третій (основний шар) – простежується повсюдно.

На території Ізюмського району Харківської області є декілька родовищ фосфоритів і спроби

вирішення проблеми були ще за радянських часів. Так в 1930-1950 рр. на Ізюмщині були розвідані Синичино-Яремівське, Малокамишувахське та Ізюмське родовища фосфоритів загальними запасами 5286 тис. т., які в ті роки були частково і розроблені. Але із-за невисокої рентабельності видобутку фосфоритів, складних гірничо-геологічних умов розробки, примарів гігантоманії та дешевизни транспортування Кольських апатитів кар'єри були закриті, а запаси в 1971 році зняті з балансу.

У 1998-2002 рр. на Синичино-Яремівському та Малокамишувахському родовищах були проведені пошуково-ревізійні роботи, в результаті яких на п'яти ділянках – Заводській, В'язоватий Яр, Перемога, Синичанській та Яремівській – по категоріям C_2 та P_1 були підраховані запаси та перспективні ресурси фосфоритів у кількості 2,5 млн. тон.

Основні відомості про родовища фосфоритів Харківської області приведено у таблицях 2 та 3.

Таблиця 2

Відомості про родовища фосфоритової сировини Харківської області по результатам робіт 1939-1996 рр.

№ п\п	Назва родовищ і ділянок	Вид корисних копалин	Адміністративні райони	Ким і коли розвідані родовища	Запаси категорій, тис. тн			Ким і коли затверджені запаси
					A+B+C ₁	C ₂	P ₁	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Кременецьке (Ізюмське)	Жовна і жовново-плитні фосфорити	Ізюмський	Інститут прикладної фізико-хімії в 1933 р. і в 1938 р. Донецьким рудоуправлінням	780 вміст P ₂ O ₅ – 13%	-	-	ВКЗ, 1939 р.
2	Малокамишувахське, Ділянки Заводська, В'язоватий Яр та Перемога	Жовна в мергелі, плита фосфоритова, жовна в піску кварц-глауконітовому	Ізюмський	«Укргеолстром», Донецька ГРП в 1954 р.	2018; P ₂ O ₅ – до 14,4% 797; P ₂ O ₅ – до 16,4% 535; P ₂ O ₅ – до 17,8%	-	-	Не затверджені ДКЗ, пр.. №611 від 19.06.19 51 р.
3	Синичино-Яремівське	Жовна в мергелі	Ізюмський	1925 р. «Укргеолтрест», в 1940 р. інститут по удобренню	1819; P ₂ O ₅ – 13-19%	-	-	ВКЗ пр.. №2926 від 23.12.19 40 р.
4	Орільське Орільська-1 Орільська-2	Жовна і зерна фосфоритів в мергелі	Лозівський	ВГО «Південу-кргеологія» в 1971-73 рр. і в 1993-1996 рр.	-	- 453 5	P ₂ – 47.340 15.609	Не затверджені Не затверджені

Відомості про запаси фосфоритової руди і крейди Ізюмщини по результатам пошуково-ревізійних робіт 1998-2002 рр.

№ п/п	Найменування ділянок	Категорія запасів, ресурсів	Площа, тис.м ²	Середня потужність, м		Обсяги розкритих порід, тис.м ³	Запаси та ресурси фосруди		Запаси P ₂ O ₅ , тис. тн.
				Розкритих порід до крейди	фосшару		тис. м ³	тис. тн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Синичино-Яремівська площа									
1	Синичанська	C ₂	420	8,2	0,4	3664	167,8	335,6	27,3
		P ₁	385	7,5	0,5	2887	154	308	24
2	Центральна	P ₁	610	4,4	0,3	2541	18,2	347	21,2
3	Яремівська	C ₂	51	4,1	0,4	209	20,4	38,7	2,2
		P ₁	1040	5,3	0,3	6429	312	592,7	35,5
Разом по площі		C ₂ +P ₁	2506			15730	836,2	1622	110,2
2. Малокамишувахська площа									
4	В'язоватий Яр	C ₂	83	2,8	0,4	233	37,4	71	6,0
		P ₁	516	3,7	0,4	2107	230	437	35,8
5	Перемога	C ₂	181	3,0	0,5	534	90,5	171,7	11,1
		P ₁	275	10,8	0,4	2970	110	209	11
Разом по площі		C ₂ +P ₁					467,9	888,7	63,9
Всього		C ₂						617,1	46,6
		P ₁						1893,7	127,5
		C ₂ +P ₁						2510,8	174,1

В геологічній будові родовищ приймають участь крейди, неогенові і четвертинні відклади. Фосфоритовий шар потужністю 0,2-0,8 м приурочений до сеноманського ярусу верхньої крейди. Підстиляють фосшар зеленувато-сірі глауконітові піски потужністю від 3,1 до 5,2 м, а перекривають його крейдоподібні мергелі і крейда. Глибина залягання фосшару змінюється від 0,8 до 78,0 м (середня 26,0 м).

Корисною копалиною на Кременецькій, Синичино-Яремівській та Малокамишувахській площах є фосфоритова руда і крейда. Руди цих родовищ відносяться до жовного типу фосфоритів. Жовнова фракція (+2 мм) в фосфоруді коливається від 27,4 до 71,8 %. Зерниста фракція (+2 мм - +0,04 мм) складає 15,4-36,8%, а шлами – від 7,0 до 40,2%.

Вміст P₂O₅ в фосфоритовій руді в контурі підрахунку запасів змінюється від 3,5 до 11,4%, а в фосфоритах (+4мм) – від 5,8 до 19,97%.

Речовинний склад фосруди родовищ майже однаковий і відрізняється лише кількісним співвідношенням мінералів, які входять до її складу: кварцу, фосфату, кальциту та глауконіту.

Основним корисним компонентом руд є фосфатні мінерали, які представлені фторхлоргидроксилпатитом.

Основна кількість фосфатів зосереджена в класі крупніше 0,315 мм. Крім фосфатів практичний інтерес мають кварцові піски, глауконітовий концентрат та карбонатний продукт. Кримським відділенням УкрДГРІ видано рекомендації з технології збагачення фосруди по схемі: дезінтеграція руд в скубер-бутарі, грохочення, природна сушка жовен в буртах, подріблення до 0,2 мм, згущення, фільтрація та сушіння продукту, завантаження фосборошна у мішки. В середньому вихід фосфатного продукту складає 60,3%, вилучення – 82,3%.

При необхідності до схеми збагачення можуть бути включені флотація та магнітна сепарація, що дозволить збільшити вилучення фосфоритів та супутньо отримані високоякісні кварцові піски та карбонатний продукт.

Фосфоритне борошно, отримане в результаті збагачення фосруди Синичино-Яремівського та Малокамишувахського родовищ, відповідає вимогам ТУ У6 14005076.053-99 для першого і другого ґатунку і придатне для використання у сіль-

ському господарстві у якості мінерального добрива при безпосередньому внесенні у ґрунт.

Проведеними інститутом ґрунтознавства та агрохімії ім. Соколовського (м. Харків) дослідями доказано, що фосфоритне борошно з фосфоритів Синичино-Яремівського родовища є ефективним добривом. Сумарний ефект від внесення фосборшна за 4 роки дослідів склав 92,4% від ефективності суперфосфату. Кращі результати отримані при внесенні фосмуки з фосфоритів Малокамишувахського родовища на підзолистих ґрунтах, де прибавка врожаю рівноцінна від внесення суперфосфату.

Для легування сталі та чавуну необхідний ферофосфор, який Україна закупляє в Росії та Казахстані, так як свого виробництва ферофосфору в Україні немає.

Дослідженнями Національної металургійної академії України (НМетаУ) м. Дніпро проб Малокамишувахського родовища розроблена магнітно-флотажна схема збагачення фосфоритів з отриманням в кінцевій стадії продукту з вмістом P_2O_5 до 27,2%, що дає можливість використовувати його в металургії при виплавці ферофосфору для легування. [4, 5, 6, 15].

Як супутні корисні копалини на родовищах вивчалися покривна крейда та підстиляючі кварц-глауконітові піски. За даними хімічних досліджень до складу глауконітових пісків входить до 25% K_2O і цілком можливе їх використання у якості калійного добрива.

Крейда на родовищах біла, писальна, з включеннями уламків, іноді валунів кременю. Вміст $CaCO_3 + MgCO_3$ в крейді коливається від 87,0 до 95,7%, середній 92,3%. Вміст глинистих домішок ($SiO_2 + Al_2O_3 + Fe_2O_3$) складає 1,49 – 7,65%, середній – 3,98%. Згідно вимог ОСТ 21-27-88 крейда відповідає класам А і Б для виробництва будівельного вапна.

За даними радіологічних досліджень Харківської СЕС вміст природних радіонуклідів урану, торію, цезію і калію в фосфоритах і крейді знаходиться у межах норми. Фосфорити Ізюмщини, на відміну від апатитів Хібін, а тим більш фосфоритів Африки, відзначаються екологічною чистотою.

Гідрогеологічні умови розробки родовищ благоприємні. Фосфоритовий шар і крейда залягають вище водоносного горизонту. При розробці перспективних ділянок водоприитоки в кар'єр будуть формуватися тільки за рахунок атмосферних опадів. Рельєф місцевості дозволяє позбавитися поверхневих вод побудовою нагірних каналів та відводом води за кар'єрне поле в балки. Приитоки води за рахунок атмосферних опадів на 1 га площі кар'єру складатимуть $16,4 \text{ м}^3$ добу.

Загальні запаси фосфору і перспективні ресурси по категорії $C_2 + P_1$ по 2 площах складають 2510,7 тис. тн, а запаси P_2O_5 – 174,1 тис. тн. Сумарні запаси крейди по категорії C_2 складають 2011 тис. м^3 , або 3419 тис. тн.

Техніко-економічними міркуваннями (ТЕМ) доказана доцільність розвідки і наступної розробки в першу чергу ділянок Перемога, Синичанська, а потім ділянки В'язоватий Яр.

Згідно складених ТЕМ рентабельність підприємства при можливій експлуатації родовищ складає по ділянкам Синичанська – 31,4%, Перемога – 34,7% і В'язоватий Яр – 11,4%; окупність капвкладень відповідно 3,4, 3,1 та 9,3 років.

Роботи по вивченню родовищ фосфоритів Ізюмщини необхідно продовжувати.

Державним балансом запасів корисних копалин України, станом на 01.01.2017 р., по Харківській області не враховано жодного родовища торфу. [11].

Харківська область бідна на родовища торфу і виявлення на її території торфородовища можна сприймати як велику подію. Але про велику зацікавленість в торфородовищах на території області свідчить постійний інтерес до них різних місцевих організацій.

За скромними підрахунками науковців щорічний дефіцит торфу по Харківській області складає біля 300 тис. тон і роботи по виявленню родовищ торфу (особливо до 60-х і після 98-х років) все ж таки веліся. В результаті проведених робіт на території Харківської області виявлено і з різним ступенем складності розвідано шість родовищ торфу. Це ділянки Сухомлинська, Мереш'янська, Мож, Колодязна, Мереш'янська-2 і Вільховий Ріг. Відомості про родовища торфу на території Харківської області приведено у таблиці 4.

Як видно із таблиці 4 потужність торфу на вивчених родовищах коливається від 1,1 до 1,89м, мінерального наносу – від 0 до 0,6 м. Вміст CaO коливається від 4,3 до 13,15%, зольність – від 30,5 до 41,0%. Загальні запаси розвіданих на території Харківської області шести родовищ торфу по категоріям $A+B+C_1 + C_2$ складають 952,7 тис. тон.

По своїм якісним характеристикам торф розвіданих родовищ придатний для використання його у якості добрив і чекає свого виробника. В той же час роботи по виявленню нових і розвідці старих родовищ торфу на території області необхідно продовжувати.

На відміну від торфу Харківська область багата родовищами сапропелю. Згідно державного балансу, станом на 01.01.2017 р., по Харківській області враховано 22 родовища сапропелю зага-

льними запасами 6,34 млн. тон по категорії С₂ [2].

Відомості про родовища сапропелю на території Харківської області приведено у таблиці 5.

Таблиця 4

Відомості про родовища торфу на території Харківської області

№ п/п	Назва родовища	Площа, га	Мінеральний на-нос, м	Потуж-ність торфу, м	Вміст СаО, %	Зольність, %	Запаси по кате-горіям, тис. тн
1	Сухо-млинське	245,0	0,2-0,6	1,1	13,15	30,5	A+B+C ₁ – 214,0
2	Мере-ф'янське	30,0	0,5	1,33	9,3	40,0	C ₁ -96,0
3	Мож	70,0	0,6	1,65	8,5	41,0	C ₁ -218,0
4	Колодязне	12,0	0,4-0,5	1,89	6,2	25,0	C ₂ -40,0
5	Мере-ф'янське-2	15,6	0,3	1,53	4,3	33,6	C ₂ -234,7
6	Вільховий Ріг	11,9	-	1,26	6,25	33,5	C ₂ -150,0
	Всього	384,5					A+B+C ₁ +C ₂ -952,7

Таблиця 5

Відомості про родовища сапропелю на території Харківської області

№ п/п	Назва родовища	Площа родовища, га	Середня глибина мулу, м	Запаси мулу по категорії С ₂ , тис. тн	Вміст, %		
					СаО	Fe ₂ O ₃	зольн
1	Люботинське-б	13,75	1,0	91,0	11	2,94	81
2	Люботинське-4	21,25	1,24	235,0	10	2,46	81
3	Певний	17,0	1,44	58,0	13	2,8	81
4	Караванське	9,98	0,66	58,0	11	1,32	81
5	Ново-Іванівське	10,8	1,31	96,0	4	3,7	83
6	Покровське	7,43	1,0	64,0	4	3,8	84
7	Газівське	12,38	1,03	86,0	7	2,5	76
8	Матвіївське	24,48	2,01	424,0	4,3	4,7	61
9	Воскресенівське	35,4	1,75	552,0	3,2	4,6	54
10	Вертіївське	9,98	1,31	82,0	6,1	4,3	63
11	Задонецьке-2	13,28	1,3	154,0	4,6	3,9	80
12	Коропівське	12,83	2,1	161,0	13,75	3,8	68
13	Борівське	37,13	1,37	332,0	2,4	3,4	74
14	Чайка	91,5	1,25	1019,0	21,1	3,4	65
15	Світличне	47,5	1,32	289,0	15,25	1,5	45
16	Комишуватське	103,18	1,47	1352,0	26,0	1,7	53
17	Черничне	13,0	1,26	146,0	4,5	4,1	74
18	Вільхуватське	10,15	1,18	107,0	2,0	2,7	76
19	Пролетарське	9,4	1,24	697,0	6,2	2,3	73
20	Полянничницьке	8,5	1,16	82,0	9,39	5,0	80,9
21	Купне	9,4	1,0	81,0	6,9	6,5	82,5
22	Зим'яне	30,55	1,01	173,0	7,0	6,1	84
Всьо-го				6339,0			

Як видно із таблиці 5 потужність сапропелю вивчених родовищ коливається від 0,66 до 2,1 м, вміст СаО – від 2,0 до 26,0%, Fe₂O₃ – від 1,31 до 6,5%. По своїм якісним показникам сапропель розвіданих родовищ придатний для використання у якості комплексних добрив.

Як свідчить Державний баланс України жодне з родовищ сапропелю до цього часу не розробляється.

Висновки. За даними науковців із-за виснаження ґрунтів щорічний дефіцит Харківської області в фосфорних, калійних та азотних добривах складає біля 300 тисяч тон, який вирішується за рахунок їх ввозу.

Дані досліджень стану мінерально-сировинної бази Харківщини за останні 90 років дають змогу вирішити проблему дефіциту добрив за рахунок своїх родовищ, які розташовані на території області.

Це родовища фосфоритів: у Лозівському районі – Орільське сумарними запасами 4,5 млн.

тон по категорії С₂ та сумарними ресурсами (кат. Р₂) – 62,5 млн. тон; у Ізюмському районі – Краснокутське, Малокамишувахське та Синичино-Яремівське сумарними запасами та ресурсами по категоріям А+В+С₁+С₂+Р₁ у кількості 3,3 млн. тон.

Вміст Р₂O₅ в концентраті після збагачення можливо довести до 11,0-15,0% і використовувати у якості фосфорних добрив.

Крім того на території Харківської області виявлено та опішукано 22 родовища сапропелю сумарними запасами 6,3 млн. тон по категорії С₂, придатного для використання у якості комплексних добрив.

Виконані дослідження свідчать про наявність і широке поширення на території Харківської області родовищ фосфоритів та сапропелю і подальшим їх вивченням та розробкою можливо ліквідувати дефіцит області в фосфорних, азотних та калійних добривах.

Література

1. Брагін, Д. Ю. Зернистые фосфориты Донбасса и их использование в сельском хозяйстве / Д. Ю. Брагін // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 44-47.
2. Василенко, І. Й. Сучасний стан сировинної бази сапропелю / І. Й. Василенко // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 121-123.
3. Галецький, Л. С. Перспективи використання українських фосфоритів / Л. С. Галецький, Я. П. Цвей // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 50-52.
4. Гасик, М. И. Естественная радиоактивность украинских фосфоритов как сырья для выплавки феррофосфора / М. И. Гасик, А. Ю. Пройдак, О. И. Поляков, Н. Г. Рудой, В. В. Билай // *Металургическая и горнорудная промышленность*. – Днепропетровск. - 2009. - С. 15-18.
5. Исследование минералогического состава и металлургической характеристики продуктов обогащения фосфорита Малокамишевахского месторождения как сырья для выплавки феррофосфора / М. И. Гасик, А. Ю. Пройдак, А. В. Жаданос, и др. // *Науково-практичний семінар «Надрокористування в Україні. Перспективні-інвестування»*. – Днепропетровськ. – 2014. - С. 150-153.
6. Гасик, М. И. Рентгеноспектральный микроанализ минеральных образований в структуре фосфоритов – сырья для электротермического производства феррофосфора / М. И. Гасик, А. Ю. Пройдак // *Металургическая и горнорудная промышленность*. – Днепропетровск. – 2007. - № 3 – С. 34-35.
7. Губіна, В. Г. Обеспеченность Украины собственными фосфорными рудами / В. Г. Губіна, І. А. Гамалинський // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 82.
8. Гулій, В.М. Нові технології продукування фосфатних добрив з бідних руд / В. М. Гулій, В. В. Дігонський // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. - Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 133-135.
9. Дегодюк, Е. Г. Фосфориты Украины – проблемы и перспективы использования / Е. Г. Дегодюк, Н. Г. Буслаева // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 158-160.
10. Калінін, В. І. Агрономічні руди України: сировинна база, перспективи її розвитку і використання / В. І. Калінін, Д. П. Хруцов // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 14-23.
11. Косенко, М. П. Сучасний стан сировинної бази торфу / М. П. Косенко // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 123.
12. Мінеральні ресурси України та світу на 01.01.2006 р. / Ю. І. Третяков, В. У. Мартиненюк, А. Г. Суботін та ін. ; Державне науково-виробниче підприємство «Геоінформ України». - Київ, 2007. - 560 с.
13. Патица, В. П. Еколого-токсикологічна оцінка фосфоритів родовищ України, як сировини для виготовлення мінеральних добрив / В. П. Патица, Н. А. Макаренко // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 149-151.

14. Петрографические исследования минерального состава фосфоритовой руды как сырья для выплавки феррофосфора / А. Ю. Пройдак, О. П. Поляков, М. И. Гасик, и др. ; Отв. ред. М. И. Гасик // *Металургическая и горнорудная промышленность*. – Днепропетровск. – 2009. – №4. – С. 32-35.
15. Пройдак, А. Ю. Экспериментальное исследование процесса выплавки феррофосфора с использованием фосфорита месторождения «Перемога» / А. Ю. Пройдак // *Металургическая и горнорудная промышленность*. – Днепропетровск. - 2012. - №1.- С. 27-29.
16. Соболевська, М. Ф. Перспективи виявлення фосфоритів і нетрадиційних мінеральних добрив / М. Ф. Соболевська // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 105-108.
17. Цвей, Я. П. Вплив жовноватих фосфоритів на продуктивність цукрових буряків і фосфатний режим темно-сірих опідзолених ґрунтів / Я. П. Цвей // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 151-152.
18. Черняков, О. М. Гідровидобуток (СГВ) зернистих фосфоритів: стан, проблеми, перспективи / О. М. Черняков // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 135-139.
19. Шехунова, С. Б. Калійна сіль і фосфатні руди: сировинна база і стан використання калійних та фосфатних добрив (світовий огляд) / С. Б. Шехунова, Н. А. Данишурка // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. – С. 85-88.
20. Янусик, М. М. Продуктивність цукрових буряків залежно від внесення зернистого фосфориту за показником гідролітичної кислотності в умовах правобережного лісостепу України / М. М. Янусик // *Матеріали міжвідомчої науково-технічної конференції «Агрономічні руди України»*. – Київ : УкрДГРІ. - 2004. - С. 156-157.