

2.5.1.3. Давсоніт

В Україні давсоніт присутній у кайнозойських відкладах Солотвинської западини Закарпаття, Складчастих Карпат і верхньокарбових утвореннях Донбасу.

У **Солотвинській западині** поклади давсоніту приурочені до вулканогенно-осадових порід міоценового віку, де він виповнює тріщини в аргілітах, алевролітах, пісковиках, а також міститься в пелітовій масі туфів, заміщуючи уламки плагіоклазу та вулканічного скла. Зазвичай мінерал утворює білосніжні шовковисті скупчення у вигляді сферолітів, глобул, снопоподібних агрегатів, а також прожилки розміром до 2 мм. Найбільші концентрації давсоніту зустрічаються на ділянці Кишта Вишківського рудного поля, де він асоціюється з цеолітом.

Найбільш перспективним з позиції промислового освоєння в Закарпатті є родовище *Руське поле*, яке містить 125 млн. т давсонітової руди.

Другим районом поширення давсонітової мінералізації є північний захід Донецької області, де прояви давсоніту виявлені в межах Дружківсько-Костянтинівської антикліналі і Слов'янської антикліналі в південно-східній частині Дніпровсько-Донецької западини.

У межах **Дружківсько-Костянтинівської ділянки** давсоніт заповнює пори в пісковіку, утворює дрібні розетки в його цементі, виповнює тріщини. Прогнозні ресурси ділянки становлять 5,1 млн. т давсонітової руди.

На **Слов'янській ділянці** давсонітова мінералізація приурочена до діапирових брекчій, які залягають на глибинах від 420 до 940 м. Давсоніт зустрічається у вигляді мікроконкрецій розміром 0,2–0,5 мм, виповнює тріщини, разом з анкеритом і кальцитом утворює радіально-променисті агрегати, зустрічається у вигляді цементу. Прогнозні ресурси території поширення давсонітової мінералізації становлять 3,96 млн. т.

Перспективними на виявлення промислових концентрацій давсоніту є також низка структур Дніпровсько-Донецької западини.

2.5.1.4. Бішофіт

Бішофіт не належить до числа поширеної видобувної корисної копалини і тривалий час навіть не розглядався як сировина практичного використання, але завдяки своїм кристалохімічним і фізикохімічним особливостям він є найбільш розчинним з усіх відомих

хлоридних, хлоридно-сульфатних і сульфатних солей калію та магнію, що робить його цінною хімічною мінеральною сировиною і забезпечує широке застосування в різних галузях промисловості та сільського господарства. Бішофітові розсоли використовуються для виготовлення спеціальних бурових розчинів, а також із них шляхом переробки методом термічного гідролізу одержують високочистий оксид магнію (магnezію), який застосовується при виготовленні погнетривких матеріалів. Кристалічна форма оксиду магнію – периклаз, завдяки таким властивостям, як високий електричний опір і погнетривкість, використовується для виготовлення промислових і побутових електроприладів. Бішофіт може слугувати сировиною для одержання металічного магнію, який широко застосовується в авіаційній, космічній і автомобілебудівній промисловості. Додавання розсолу бішофіту до сірчастого мазуту дозволяє економити паливо і знижує корозію металу котлів, що дає можливість у 3–4 рази продовжити термін їх експлуатації. Бішофітовий розсіл також застосовують як засіб для боротьби з ожеледдю, так як він не сприяє псуванню автомобільних шин, корозії металів і робить міцнішим асфальтове покриття доріг. Просочена бішофітом деревина не горить і не гниє. Хлористий магній застосовується для виробництва синтетичних м'яких засобів, штучного волокна і синтетичного білка.

У сільському господарстві бішофіт використовують як домішку до корму великої рогатої худоби і птиці. Магнієві добавки підвищують урожайність картоплі, буряків, люцерни та інших сільськогосподарських культур. Хлоромагнієвий дефоліант використовується для обробки плантацій бавовнику.

Особливе значення мають медико-біологічні аспекти застосування бішофіту. На його основі виготовляють лікувальні мазі, креми, зубні пасти, він входить до складу бальнеологічних грязей і вод, що застосовуються для лікування опорно-рухового апарату. В останні роки бішофітові розсоли широко використовуються в народній медицині для лікування радикуліту, остеохондрозу, захворювань суглобів та нервової системи.

Основні ресурси бішофіту України зосереджені в Дніпровсько-Донецькому регіоні, де вони перевищують 50 км³. Тут виділяється дві області поширення бішофіту: на північному заході регіону (район міст Чернігів – Ічня), і на південному сході (район м. Полтава і на схід від неї), де поклади солей приурочені до внутрішніх частин соленосних депресій.

Державним балансом запасів ураховані Затуринське і Новоподільське родовища. Видобуток бішофіту в режимі дослідно-промислової експлуатації здійснюється на Затуринському, Новоподільсь-

кому, Східнополтавському і Ватажківському родовищах, Кикальській і Тишківській площах. Планується в найближчі роки довести видобуток бішофітового розсолу до 400 тис. т/рік. Балансові запаси сирової руди в регіоні становлять 94 млн. т.

Затуринське родовище, дослідно-виробнича експлуатація якого розпочалася в 1993 р., розташоване в 15 км на південь від міста Полтава і приурочене до Орчицької депресії, яка знаходиться в центральній частині Дніпровсько-Донецької западини. Тут горизонт бішофіту встановлено на глибинах 2856–2678 м. Його потужність змінюється від 14,5 до 24 м, а площа поширення становить 200 га. Окрім бішофіту, вміст якого досягає 88,47 % об'єму породи, до складу входять галіт (8,53 %), кізерит (1,87 %), гіпс (0,82%) та інші солі (0,31 %). Загальна мінералізація розсолу становить 371,89 г/л. Балансові запаси сирової бішофітової руди дорівнюють 19 млн. т, а розсолу бішофіту – 2170 м³/місяць.

Новоподільське родовище знаходиться в 15 км південніше м. Ічня Полтавської області, де приурочено до Івангородської западини. Тут горизонт бішофіту залягає серед соленосних відкладів нижньопермського віку на глибині близько 2000 м. Він складений з бішофіту, вміст якого коливається від 37 до 96 %, кізериту (1–49 %) і галіту (2–47 %). Розвідані запаси сирової руди родовища складають 309,9 млн. т.

Розширення сировинної бази бішофіту можливе за рахунок подальшого вивчення родовищ та проявів бішофітоносною провінції Дніпровсько-Донецької западини, запаси якої можуть забезпечити будь-які потреби країни в бішофітовій сировині. Слід також зазначити, що в даному регіоні гідрогеологічні умови сприятливі для видобутку бішофіту екологічно не шкідливим методом свердловинного гідровилуговування.

2.5.1.5. Карбонатна сировина

До цієї групи мінеральної сировини належать вапняки, крейда та доломіти. Вони застосовуються при виробництві кальцинованої соди і карбїду кальцію, використовуються як наповнювачі в гумовій і лакофарбній промисловості, при виробництві цукру, мінеральних добрив, оксиду магнію, а також у фармацевтиці.

Залежно від напрямку використання карбонатну сировину можна розділити на такі групи: для вапнування ґрунтів, для кормових добрив, для цукрової промисловості і для виробництва соди.

Сировиною для вапнування ґрунтів слугують вапняки, доломіти, мергелі і крейда з вмістом CaCO₃ не менше 75 %. Для кис-

лих ґрунтів використовують вапняне і доломітове борошно, а також мелену крейду.

В Україні родовища карбонатної сировини для вапнування ґрунтів розвідані в межах Українського щита, Волино-Подільської плити і Карпатської складчастої області, де локалізуються серед відкладів сарматського ярусу неогену, або тортонського ярусу верхньої крейди.

Державним балансом запасів ураховано 29 родовищ зазначених корисних копалин (табл. 2.35).

Таблиця 2.35

Запаси карбонатної сировини для вапнування ґрунтів
(за В. А. Михайловим, Г. Ф. Виноградовим, М. В. Курило та ін.)

Сировина	Кількість родовищ		Загальні запаси, тис. т
	Загалом	Розробляється	
Вапняк	26	3	80 805
Крейда	1	1	3 012
Мергель	2	-	4 758
Всього по Україні	29	4	88 575

Видобування карбонатної сировини здійснюється *Бечальським* і *Полицьким* крейдяними кар'єрами в Рівненській області, а також на *Москалівському* родовищі в Івано-Франківській області, де вапняк розробляється попутно з основною корисною копалиною – піском будівельним. Проводиться підготовка до експлуатації *Новоселицького* родовища вапняку на Закарпатті, *Запсельського* родовища крейди у Сумській області і *Лисковецького* (вапняк) на Хмельниччині. Значним джерелом сировини для виробництва вапнякового борошна можуть бути відходи виробництва для буту і щебеню, пильного каменю, сировини для цукрової, цементної промисловості тощо.

Сировиною для вапнування ґрунтів можуть слугувати також поклади фосфатної крейди, відомі на півдні Вінницької області, де утворюють *Могилев-Подільське*, *Озаринецьке* і *Кривохиженецьке* родовища з загальними прогнозними ресурсами 75,9 млн. т. Це крейдоподібні породи, які містять 75–85 % карбонату кальцію і від 2 до 5 % п'ятиоксиду фосфору.

На відміну від швидкорозчинних штучних добрив, внесене один раз фосфатно-крейдове борошно ефективно діє протягом 2–3 років, не вимагаючи повторного внесення. При цьому процес виробництва і використання такого борошна, як показує досвід високорозвинених європейських країн, екологічно чисті.

Вапняк і крейда з вмістом CaCO_3 не менше 85% є **сировиною для кормових домішок**. В Україні такі карбонатні породи присутні серед відкладів крейдового віку, а також сарматського і понтичного ярусів неогену в межах Українського щита, Дніпровсько-Донецької западини і Південноукраїнської моноклінали.

Державним балансом запасів ураховано 2 родовища карбонатної сировини, яка відповідає вимогам відповідних стандартів із підтвердженими запасами 2 115 тис. т, але вони не розробляються. Джерелом мінеральної сировини для підгодівлі сільськогосподарських тварин і птахів слугують відходи видобутку карбонатних порід для цукрової промисловості, пильного каменю тощо, які за якістю не відповідають вимогам через наявність шкідливих домішок.

Карбонатною сировиною для цукрової промисловості слугують міцні та хімічно чисті карбонатні породи з вмістом CaCO_3 не менше 93 %.

Вапняки, що відповідають вимогам цукрової промисловості, поширені в південній частині Волино-Подільської плити, на південно-західному схилі Українського щита, де приурочені до розрізів тортонського і сарматського ярусів міоцену. Державним балансом запасів ураховано 14 родовищ, загальні підтверджені запаси яких складають 333 329 тис. т, із яких 9, із запасами 211 477 тис. т, розробляється (табл. 2.36).

Близько 63,44 % від загальних запасів вапняку в Україні розробляється підприємствами об'єднання «Укрцукрокамінь», до складу якого входить 7 кар'єрів, які забезпечують 82 цукрових заводи технологічним каменем у 14 областях: Вінницькій, Житомирській, Київській, Чернігівській, Кіровоградській, Волинській, Львівській, Рівненській, Івано-Франківській, Сумській, Тернопільській, Чернівецькій, Хмельницькій і Черкаській.

Основна частина балансових запасів (70–75 %) високоякісних вапняків для цукрової промисловості зосереджена в Толтровській гряді на території Тернопільської та Хмельницької областей. Незважаючи на те, що тут вапняки залягають у сприятливих для видобутку умовах, майже всі родовища знаходяться на території нещодавно створеного Національного парку «Толтри», що порушує питання про ліквідацію діючих кар'єрів. У зв'язку з цим для забезпечення цукрової промисловості сировиною передбачені пошуки і розвідка нових родовищ за межами Толтрової гряди у Вінницькій, Львівській, Івано-Франківській, Тернопільській і Хмельницькій областях, а також передгірському Криму та Донбасі.

Таблиця 2.36

**Основні родовища карбонатної сировини
для цукрової промисловості**

(за Ю. І. Третьяковим, В. І. Мартинюком, А. Г. Субботіним та ін.)

Родовища на бізі яких діють підприємства асоціації «Укрцукрокамінь»	Потужність кар'єру, тис. т на рік		Споживачі
	проектна	фактична	
Вінницька область			
Студенівське; ДП «Пещанський кар'єр»	400	0	Цукрові заводи та будівельні організації України
Івано-Франківська область			
Городиське; ВАТ «Лопушнянський кар'єр»	300	3	Цукрові заводи та будівельні організації України
Підвисоцьке; ВАТ «Лопушнянський кар'єр»	300	18	
Львівська область			
Малюбинське; Городоцький кар'єр ВО «Укрсахкамень»	400	0	Цукрові заводи та будівельні організації України
Тернопільська область			
Полупанівське; ЧП Полупанівська філія ТОВ ПК «ГДП»	600	189	Цукрові заводи та будівельні організації України
Хмельницька область			
Закупнянське; ВО «Закупнянський кар'єр»	500	50	Цукрові заводи та будівельні організації України
Лисогірське; ВО «Закупнянський кар'єр»	2 800	268	
Нігинсько-Вербецьке; Концерн «Укрсахар»	3 000	670	
Вербецьке; ВО «Закупнянський кар'єр»	500	0	

Одночасно розробляються нові технології цукроваріння з метою зменшення потреби у видобутку вапняку і застосування дрібнофракційного вапняку, який накопичився у відвалах, де його кількість перевищує 30 млн. т. Використання цих запасів може забезпечити безперерійну роботу всіх заводів України протягом декількох років, а також суттєво знизити техногенний вплив відвалів на довкілля загалом і зменшити забруднення ґрунтів та водних басейнів зокрема. Іншим перспективним напрямом є регенерація вапна з фільтраційного осаду цукробурякового виробництва. Сьогодні на

цукрових заводах щорічно утворюється близько 8 млн. т фільтраційного осаду і тільки частина його застосовується у сільському господарстві для вапнування кислих ґрунтів. Це дозволить знизити витрати вапняку для цукрової промисловості на 70–75 %.

Запаси вапняків для цукрової промисловості можуть забезпечити галузь сировиною на 17 років. Більшість родовищ знаходиться в межах Національного природного заповідника «Подільські Товтри», який розширюється, і запасів вапняків теоретично вистачить на 10–15 років. У зв'язку з цим, загальнодержавною програмою розвитку мінерально-сировинної бази України передбачено проведення розвідувальних робіт на вапняки в Івано-Франківській, Вінницькій, Львівській, Тернопільській, Хмельницькій областях, а також у передгір'ї Криму. У результаті проведення цих робіт прогнозується отримати приріст запасів високоякісних вапняків для цукрової промисловості в кількості 350–400 млн. т.

Карбонатною сировиною для виробництва соди слугує крейда. В Україні виявлено три родовища цієї сировини з загальними підтвердженими запасами 63 861 тис. т, але розробляється тільки два з них, запаси яких становлять 51 274 тис. т (табл. 2.37). Це Райгородське і Білогорівське родовища, пов'язані з розповсюдженими в північній і північно-західній частинах Донбасу товщами верхньокрейдового віку.

Таблиця 2.37

Основні родовища карбонатної сировини для виготовлення соди
(за Ю. І. Третьяковим, В. І. Мартинюком, А. Г. Субботіним та ін.)

Родовища та діючі на їх базі підприємства	Потужність кар'єру, тис. т на рік		Споживачі
	проектна	фактична	
Райгородське; Содовий завод	1 600	0	Підприємства хімічної промисловості
Білогорівське; ВАТ «Лисичанська сода»	1 650	700	Підприємства сільського господарства, хімічної та цементної промисловості

Райгородське родовище знаходиться в Слов'янському районі Донецької області й експлуатується з 1847 року, а Білогорівське розташоване в 10 км на північний захід від Лисичанська. Перше є сировинною базою Слов'янського содового заводу, а друге розробляється підприємством «Лисичанська сода».

В Івано-Франківській області виявлено Дубовецьке родовище вапняків, придатних для содового виробництва, але на поточний час воно не розробляється.

Слід зазначити, що власні обсяги видобутку крейди не забезпечують підприємства України сировиною, тому значна її кількість імпортується з Росії.

Загальнодержавною програмою розвитку мінерально-сировинної бази України з метою збільшення видобутку крейди для виробництва соди передбачено проведення геологорозвідувальних робіт у перспективних районах Донецької, Луганської, Сумської, Волинської та Чернігівської областей.

2.5.1.6. Барит

Потреби України в баритовій сировині та її продуктах поки що задовольняються тільки за рахунок імпорту (табл. 2.38), незважаючи на те, що прояви цієї корисної копалини відомі у Східнокарпатській, Донецькій, Кримсько-Причорноморській баритонесних провінціях і на Українському щиті. На сьогодні розвідано і взято на баланс тільки одне родовище бариту – Біганське в Закарпатській області, але й те не розробляється. Для потреб української промисловості баритову сировину завозять з Росії, Болгарії та країн Середньої Азії. На ній працює Костянтинівський хімічний завод у Донецькій області, який є основним споживачем бариту та єдиним підприємством у державі, що випускає реактиви барію.

Таблиця 2.38

Імпорт баритової продукції в Україну

(за Ю. І. Третьяковим, В. І. Мартинюком, А. Г. Субботніним та ін.)

Імпорт – 19 812 т		
Країни-імпортери	Обсяг, т	%
Болгарія	13 005	65,6
Росія	3 244	16,4
Казахстан	2 502	12,6
Туреччина	1 061	5,4

Біганське барит-алуніт-поліметалічне родовище складене вторинними кварцитами, беризитами і пропілітами, які локалізуються серед вулканітів міоценового віку Вигорлат-Гутинської гряди. Загальні розвідані запаси баритових руд складають 4547 тис. т, а затверджені ДКЗ запаси бариту – 926 тис. т. Видобуток баритових руд можливий лише підземним способом, проте, ураховуючи, що родовище належить до комплексних (супутніми корисними копалинами є алуніт, свинцево-цинкові руди із золотом та сріблом), рентабельність його експлуатації не викликає сумніву.

Баритова мінералізація присутня також і на *Берегівському золото-поліметалічному родовищі*, де баритоносними є інтенсивно змінені метасоматичними процесами туфи, туфолови й ігнімбрити неогенового віку.

У межах Берегівського рудного поля виявлено ще декілька перспективних ділянок (Кухля, Мужієве) з кварцово-баритовими жилами. Баритова мінералізація встановлена також на Вишківському рудному полі, у поліметалічних і ртутних проявах Пенінської та Мармароської зон складчастих Карпат, у Чивчинських горах і сірчаних родовищах Передкарпатського прогину (Роздольське, Язівське, Подорожнянське). Баритові і кварц-баритові жили та прожилки поширені також і в складі докембрійських комплексів зони зчленування Донбасу з Приазовським мегаблоком Українського щита. У межах Волино-Подільської плити прояви бариту відомі у відкладах від венду до верхньої крейди, де зустрічається в асоціації з мідною мінералізацією на Бахтинському флюоритовому родовищі, а також з поліметалами Думанівського та Зарічанського рудопроявів. На Українському щиті непромислові прояви бариту виявлені в metabазитах та метасоматично змінених залізисто-кременистих породах Криворізького басейну (Ганнівське, Первомайське, Глеюватське родовища залізистих кварцитів). Баритова мінералізація встановлена також у тектонітах Волноваської зони розломів і ртутних та поліметалічних родовищах Головної антикліналі Донбасу; у відкладах карбона й діапировій брекчії соляних штоків девонського віку Дніпровсько-Донецької западини; у вулканічних брекчіях Карадагу і флішевих, карбонатних, глинистих породах гірського Криму та залізних рудах Керченського півострова, проте всі ці прояви становлять лише мінералогічний інтерес.

Отже, Україні є відповідні мінеральні ресурси для створення власної сировинної бази бариту. Загальнодержавною програмою розвитку мінерально-сировинної бази України передбачено проведення геолого-економічної оцінки Біганського родовища і пошукових робіт на його флангах з метою виявлення нових рудних покладів.

2.5.1.7. Йод і бром

Сировиною для виробництва бромю є морська вода, розсоли солоних озер, луки калійних виробництв та підземні води нафтових і газових родовищ. В Україні бром видобувають тільки з розсолів соляних озер, де, з огляду на придатність для промислового одержання бромю, вирішальне значення мають концентрація, за-

паси, хімічний склад розсолів та їх температура. Підвищення температури вод має позитивне значення, оскільки при переробці вони потребують меншого підігріву, а висока лужність є негативним чинником, оскільки на її нейтралізацію необхідно витратити значну кількість сірчаної кислоти, що призводить до подорожчання кінцевого продукту.

Мінеральні ресурси брому практично безмежні. У морській воді вони оцінюються в 100 трлн. т. Обсяг світового видобутку брому сягає 540–570 тис. т/рік.

Прояви йоду та брому приурочені також до пластових підземних вод нафтових і газових родовищ Передкарпаття, Дніпровсько-Донецької западини і Криму, а також до солоних озер Криму і мілководних заток Азовського моря, де утворюються значні концентрації різноманітних солей.

Йод в Україні не видобувається, хоча його прояви відомі в Причорномор'ї, Дніпровсько-Донецькій западині, Передкарпатському і Індоло-Кубанському прогинах. Загальна потреба України становить 420–430 т/рік йоду і задовольняється за рахунок його закупок в Туркменії та частково Росії. Основними споживачами йоду є Київське об'єднання «Дарниця», Київський хімфармзавод ім. М. В. Ломоносова, Рубіжанське ВО «Барвник», Північнодонецьке ВО «Азот» і Шосткінське ВО «Свема».

В Україні є тільки одне розвідане родовище підземних промислових йодових вод – *Північносиваське*, яке розташоване в Генічеському районі Херсонської області в межах Сиваша. Промислові води залягають у товщі алевролітів і пісковиків палеоцен-еоценового віку, на глибинах 1300–1600 м. Усі свердловини, що розкрили продуктивний водоносний горизонт, само виливні. Води хлоридні натрієві з мінералізацією 26–34 г/л, а вміст йоду становить 29,8–30,1 мл/л. Окрім йоду, вони містять також бром, бор, калій і стронцій. Затверджені балансові експлуатаційні запаси йодових вод становлять 33,6 тис. м³/добу.

У північному Криму і на півдні Херсонської області відомі також підземні термальні води із вмістом йоду 28–32 г/м³. Підвищений вміст йоду містять також розсоли з відкладів Львівської палеозойської западини та Передкарпатського прогину, але прояви цих вод не оцінені і запаси не визначені.

Родовища брому відомі в АР Крим. Це *Сиваське родовище* із запасами брому 209,84 тис. т, яке розробляється Перекопським бромним заводом, і родовище *Сасик-Сиваш*, що слугує сировинною базою Сакського хімічного заводу. Важливим джерелом видобутку брому також є підземні води Передкарпатського прогину, Дніпровсько-Донецької западини та Південноукраїнської монокліналі, а

перспективними – пластові води нафтових і газових родовищ зазначених регіонів.

Перекопським бромним і Сакським хімічним заводами бромна продукція випускається в такому асортименті: бром у залізі, калій бромистий, натрій бромистий, бром рідкий технічний і реактивний, метилен бромистий, бромистий лігій та бромоформ. Основними її споживачами є спеціалізовані підприємства та підприємства Міністерства охорони здоров'я.

Видобуток йоду в Україні не проводиться, а імпортує його в обсягах 6–8 тис. т на рік. Із виробництва бромну вона посідає 6–7 місце у світі, експортуючи щорічно близько однієї тисячі тон.

2.5.1.8. Бор

Видобуток бору в Україні не проводиться, а промислові потреби задовольняються за рахунок імпорту, головним чином з Фінляндії. Проте прояви бору на теренах країни відомі в Дніпровсько-Донецькій та Причорноморській западинах, Індоло-Кубанському, Закарпатському і Передкарпатському прогінах і можуть слугувати основою для створення власної сировинної бази.

У *Дніровсько-Донецькій западині* бороносними є відклади ранньопермського віку Бахмутської улоговини, що знаходиться в південно-східній частині регіону. Борна мінералізація приурочена до товщі кам'яної солі з прошарками та лінзами гіпсів, ангідритів, глин і вапняків. Борати зустрічаються у гіпсах зони вилугування. Бором збагачені також підземні води й розсоли, у яких його вміст становить 1,05 г/кг.

В *Індоло-Кубанському прогині*, на території Керченського півострова Криму, промислові концентрації бору встановлено в підземних водах і водоносних породах. Геологічна будова території характеризується широким розвитком стиснутих синкліналей, з якими пов'язані процеси грязьового вулканізму. Бор міститься в усіх осадових породах, але підвищені вмісти тяжіють до грязьових вулканів. Найбільші вмісти встановлено в сучасних і давніх сопоквих утвореннях – від 0,26 до 30%. У регіоні виявлено такі перспективні для пошуків промислових концентрацій бору ділянки, як Булганацька з запасами B_2O_3 53,7 тис. т, Тарханкутська (8,7 тис. т), Приозерна, Михайлівська, Малобабчицька, Єнакіївська, Джорджівська, Солдатсько-Слобідська, Сент-Елійська та інші. Оскільки технологія вилучення корисного компонента дуже складна і дорога, запаси цих ділянок віднесено до забалансових і Державним балансом не враховані.

Промислові концентрації бору встановлені також у хлоридно-гідрокарбонатних і гідрокарбонатно-натрієвих водах навколосопкових озер, у рідкій фракції грязі вулканів, а також підземних водах, приурочених до палеогенових та неогенових відкладів у районах розвитку грязьового вулканізму. Ці води також можуть бути вихідною сировиною для комплексного видобутку бору і йоду.

У **Причорноморській западині** боропрояви пов'язані з донними відкладами і ропою озер Азовського моря. Проте, через низький вміст корисного компонента (до 0,02 %) і недостатню вичищеність, вони промислової зацікавленості не викликають.

У **Передкарпатському прогині** бор присутній у соленосних відкладах міоценового віку, а також у природних розсолах і мінеральних джерелах, пов'язаних з цими відкладами, та водах нафтових родовищ.

У **Закарпатському прогині** потенційно перспективними на виявлення промислових концентрацій бору є туфогенно-ефузивні утворення зі значними скупченнями борвмісних турмаліну та дюрмортьериту, а також хлоридно-гідрокарбонатні і субтермальні гідрокарбонатні натрієві води, які локалізуються серед вулканітів Вигорлат-Гутинської гряди.

У 90-их роках ХХ ст. ПГО «Західукргеологія» виконано пошуково-розвідувальні роботи на бор в Передкарпатті. У результаті проведення цих досліджень встановлено, що прогнозні ресурси на ділянках Сіль, Гаврищук, Кваси і Теробовля становлять 10–15 млн. м³ вуглекислих мінералізованих вод, у яких знаходиться 6–10 тис. т бору.

Загальнодержавною програмою розширення мінерально-сировинної бази України з метою виявлення нових об'єктів борвмісної сировини рекомендовано продовження геологорозвідувальних робіт на згаданих ділянках, а також на ділянках Чорноголове, Дубриничі, Зарічеві, Расел, Свалява та Драгове.

2.5.1.9. Алуніт

На території України промислові запаси алунітових руд зосереджені в Закарпатській провінції, а виявлені прояви алуніту в межах Українського щита, Дніпровсько-Донецької западини і Криму мають лише мінералогічний інтерес.

На Закарпатті алунітові руди та алунітвмісні породи приурочені до неогенових вулканітів Вигорлат-Гутинської гряди, де утворюють чотири родовища – Бийганське, Берегівське, Добросільське, Лопушнянське, а також низку перспективних рудопроявів.

Бийганське алуніт-барит-срібло-поліметалічне родовище розташоване в Берегівському районі Закарпатської області, 11 км на захід від м. Берегове. Попередньо розвідані запаси алунітових руд складають 195 млн. т при середньому вмісті алуніту в породі 35 %. Алунітовий концентрат можна одержувати шляхом застосування флотаційної схеми збагачення, а його гідрометалургійну переробку здійснювати двома методами: відновно-лужним і сірчано-кислотним (гідротермальньо-аміачним). Перший метод застосовується при виробництві глинозему, сульфату калію і сірчаної кислоти, а другий – для одержання глинозему і безхлорних калійних добрив. З алуніту також виготовляють галун і коагулянти (суміш сульфату алюмінію і алюмокалійового галуну) для виробництва цементу.

Головною перешкодою для рентабельної експлуатації Бийганського родовища є наявність у рудах значної кількості опалу, що суттєво ускладнює технологію їх переробки. Негативним фактором є також низький вміст алуніту (в середньому 35 %), що не відповідає вимогам до алунітової сировини для виробництва глинозему. Окрім того, технологічно прості алунітові руди в межах рудних зон містять баритове і срібло-поліметалічне зруденіння з золотом, що також утруднює процес збагачення алунітової руди.

Берегівське, Добросільське, Лопушнянське родовища складають Берегівське рудне поле, розташоване на південний схід від м. Берегове Закарпатської області. На відміну від Бийганського родовища тут руди більш якісні. Вони не містять опалу, а вміст у них алуніту становить 30–45 %.

Берегівське родовище розташоване в східному борту вулканічної палеокальдери, заповненої туфобрекчіями і туфами ліпаритів. Воно приурочене до привершинної частини Великої Берегівської гори і знаходиться в заповідній зоні – каштановому лісі на околиці м. Берегове. Запаси алуніту складають 51,4 млн. т.

Добросільське родовище репрезентоване алунітовими плагіоліпаритовими туфами, що містять від 15 до 50 % алуніту, запаси якого становлять 36,8 млн. т.

Лопушнянське родовище за складом руд подібне до Добросільського, але середній вміст алуніту в них становить 35,1 %, а запаси оцінюються в 10,4 млн. т.

У межах Берегівського рудного поля виявлено також перспективні ділянки алунітових руд – Квасівська, Куклянська, Мужівська та інші. Загальні запаси алунітових руд із середнім вмістом алуніту 40 % в його межах оцінюються в 102 млн. т.

Видобуток алунітових руд у межах Берегівського рудного поля проводиться з 1975 р. для одержання жорнового каменю, а також переробки на галун. Його виробництво відновилося в останні роки

на Закарпатському металургійному заводі, що знаходиться поблизу смт Вишкове. Це дозволило забезпечити внутрішні потреби України алунітовою сировиною.

2.5.2. Агрохімічна сировина

До агрохімічної сировини належать корисні копалини, які безпосередньо або в результаті переробки можуть застосовуватися як добрива і для рекультивації земель. Фосфатні добрива одержують у результаті переробки апатиту і фосфориту, калійні – калійних солей, а сапропель і сапоніт застосовують для рекультивації земель, хоча вони також слугують джерелом азоту, фосфору, калію, магнію і мікроелементів, що підвищують урожайність сільськогосподарських культур. Апатит і фосфорити об'єднуються в одну групу фосфатної сировини, оскільки вони є сировиною для виготовлення фосфатних добрив.

2.5.2.1. Фосфатна сировина

Мінеральні ресурси фосфатної сировини України представлені родовищами апатиту, фосфоритів і фосфоровмісних залізних руд запаси яких (табл. 2.39) дозволяють створити власну сировинну базу, але на сьогодні потреби країни у фосфатних добривах задовольняються за рахунок імпорту з Росії.

Таблиця 2.39

Запаси фосфатної сировини України

(за Ю. І. Третьяковим, В. І. Мартинюком, А. Г. Субботінім та ін.)

Вид сировини	Кількість родовищ	Запаси загальні, тис. т		Запаси підтвержені, тис. т	
		руда	P ₂ O ₅	руда	P ₂ O ₅
Апатит	4	2 667 468,1	842 253,4	2 084 838,5	70 613,2
Фосфорити	6	470 535,2	14 715,2	386 560,3	10 695,6
Всього	10	3 138 003,3	856 968,6	2 471 398,5	81 308,8

Виробництво фосфатних добрив здійснюють Костянтинівський хімзавод, Сумське ВО, Одеський суперфосфатний завод, Кримське ВО «Титан», Рівненське ВО «Азот», Придніпровський хімзавод, Роздільське ВО «Сірка», Вінницьке ВО «Хімпром», Шостківське ВО «Свема». Їхня сумарна виробнича потужність становить 1,85 млн. т. Сировиною для них є апатитовий концентрат з Кольського півострова (Росія).

Державним балансом країни враховано 3 родовища і 3 комплексних родовища фосфоритовмісних руд із загальними запасами 470,5 млн. т руди, що містить 14,7 млн. т P_2O_5 , а також 1 родовище власне апатитових руд і 3 комплексних апатитових із запасами руди 2 633,4 млн. т, а апатиту 84,2 млн. т.

Апатитові родовища пов'язані з лужними ультрабазитами і карбонатитами Українського щита. З них Семигородське і Новопаплавське родовища підготовлено до експлуатації, а Торчинське та Федорівське на стадії вивчення (див. дод. 2, рис. 2.34). На щиті також відома ціла низка проявів, приурочених до ультраосновних лужних комплексів докембрію (Меленівський, Поруб-Кропивенський, Рижанівський, Паромський, Словечанський, Тимошівський, Ганнівський та інші).

Семигородське родовище комплексних апатит-титаномагнетитових та ільменітових руд розташоване на території Житомирської області і приурочене до Чиповицького масиву габро-анортозитів, який знаходиться в східній частині Коростенського плутону. Практичний інтерес представляють апатит та ільменіт, які знаходяться в первинних каолінах і вивітрилих габро-норитах. Вміст апатиту в породі сягає 10 %, ільменіту – 15–20 %. Проектна потужність родовища 150 тис. т/рік апатитового концентрату, а запаси P_2O_5 становлять 31,8 млн. т.

Крім охарактеризованого, у північній частині Волинського мегаблоку Українського щита відома низка попередньо оцінених родовищ, які локалізуються в межах Іршанського гірничорудного району (Видиборське, Паромівське, Федорівське, Давидівське), сумарні ресурси P_2O_5 яких сягають 258 млн. т.

Новополтавське рідкіснометалево-apatитове родовище знаходиться в Західному Приазов'ї, де приурочене до однойменного масиву карбонатитів палеопротерозою. Середній вміст P_2O_5 у комплексних карбонатитових рудах досягає 5,2 %. Запаси руди з вмістом P_2O_5 5,2 % становлять 791 млн. т. Передбачувана проектна потужність родовища 13 млн. т руди на рік, що дозволить забезпечити роботу рудника на 65 років.

Апатитові концентрати родовищ України можна переробляти на діючих переробних підприємствах, які працюють на імпортній сировині (Хібінські апатитові руди Кольського півострова) без зміни технологічного процесу, отримуючи при цьому подвійний суперфосфат, фосфорну кислоту, концентровані фосфатні і складні добрива.

Фосфоритові родовища України репрезентовані покладами зернистих, жовнових фосфоритів, фосфоритів змішаного типу, а також фосфоритовмісними бурими залізяками. Вони локалізуються у відкладах кембрійського, крейдового і палеогенового віку Волино-Подільської плити, Дніпровсько-Донецької западини, Донбасу, Криму і Закарпаття. Найперспективнішими з них є Рат-

ненське, Осиківське та Жванське родовища, які знаходяться на стадії вивчення.

Ратненське родовище знаходиться на півночі Волинської області, де приурочене до відкладів київської світи палеогену. Представлено воно 14 покладами перевідкладених жовнових фосфоритів, загальні запаси P_2O_5 складають 9,49 млн. т. До перспективних об'єктів Волині належать також прояви Поліський, Стахошинський, Півневський, Танюшівський, Новобурлуцький, Бантишевський і Залиманівський з загальними прогнозними ресурсами 335 млн. т P_2O_5 .

Жовнові фосфорити виявлені також у Сумській області. Це Кролевецька площа з запасами P_2O_5 2,93 млн. т і Середино-Будська. Перспективними на виявлення промислових концентрацій жовнових фосфоритів є також Канівська Наддніпрянщина, Середня Наддністрянщина, відклади канівської та київської світ північного і південного бортів Дніпровсько-Донецької западини, де розвідані такі площі, як Конятинська, Латишевська, Миропільська із загальними прогнозними ресурсами P_2O_5 до 600 млн. т.

Осиківське родовище представлено зернистими фосфоритами, приуроченими до піщаних мергелів і кварц-глауконітових пісковиків крейдового віку. Запаси родовища оцінено в 5,6 млн. т P_2O_5 .

Зернисті фосфорити поширені також серед верхньокрейдових відкладів Волино-Подільської плити, у глауконіт-кварцових і глауконіт-кварц-карбонатних пісковиках нижнього сеноману (верхня крейда) Західної України, де розвідано Маневицько-Клеванську, Здолбунівсько-Тернопільську та інші перспективні площі з прогнозними ресурсами P_2O_5 600 млн. т. Перспективними для освоєння є також Зозульницька, Хмельницька, Фаціївська і Дунаївська площі на лівобережжі Дністра з прогнозними ресурсами P_2O_5 122 млн. т.

Жванське родовище знаходиться в північно-західній частині Південноукраїнської монокліналі на лівобережжі Дністра (північний захід Одеської області). Представлено воно покладами фосфоритів змішаного типу. Це зазвичай фосфоритоносні кварц-глауконітові пісковики, рідше галечники верхньокрейдového віку. Родовище розроблялося штольнями і відкритим способом ще з початку XIX століття. Фосфоритові руди вивозились до Англії та Польщі, а з 1913 року, до освоєння родовищ Кольського півострова, перероблялися у Вінниці. На поточний час запаси фосфоритової руди на родовищі оцінені в 5 378 тис. т. За складом і вмістом P_2O_5 руда неоднорідна. Головними компонентами продуктивних шарів є жовна первинних піскуватих фосфоритів з вмістом P_2O_5 до 6 % та дрібні уламки кулястих фосфоритів вміст P_2O_5 у яких становить 30–36 %. Родовище може розроблятися дешевим штольневим способом, за якого рентабельність підприємства може скласти 30 %. Наявність у фос-

форитах значної кількості глауконіту (до 50%) значно підвищує їх ефективність як мінеральних добрив.

У відкладах нижнього карбону Донбасу (*Стильський прояв*) присутні верстви, збагачені міжзернистими фосфоритами з вмістом P_2O_5 6,0–10,2 %. Фосфатні мінерали тут представлені франколітом і крандолітом. Практичного інтересу прояв не представляє.

Альтернативною фосфоритовою сировиною можуть бути фосфоритовмісні бурі залізнякаи міоценового віку **Керченського залізорудного басейну**. Руди складені гідроферихлоритом, гудрогетитом («коричневі» руди), лептохлоритом («тютюнові»). Фосфатні мінерали представлені віванітом, керченітом, апатитом, кірськітом і колофаном. Керченські руди є утворенням мільких опріснених лагун, у які залізо та фосфор приносилися в колоїдному стані. У басейні нараховується 11 родовищ, запаси трьох із них враховані Державним балансом – це *Комиш-Бурунське* з запасами руди 176,1 млн. т і P_2O_5 3,9 млн. т, *Ельтиген-Ортельське* (руда – 14,6 млн. т, P_2O_5 – 4,0 млн. т) і *Киз-Аульське* (руда – 109,3 млн. т, P_2O_5 – 2,4 млн. т). До 1992 року родовища розроблялися Комиш-Бурунським залізорудним комбінатом, а на поточний час законсервовані.

Місцевими легкодоступними джерелами фосфорних добрив є широко розповсюджені на Поліссі родовища торфовіваніту.

Незважаючи на значні запаси в Україні фосфатної сировини, переважна більшість підприємств з виробництва мінеральних фосфатних добрив або їх складових працює на сировині, привезеній із Сирії, Алжиру, Росії та Туреччини (табл. 2.40).

Таблиця 2.40

Імпорт фосфатної сировини в Україну

(за Ю. І. Третьяковим, В. І. Мартинюком, А. Г. Субботіним та ін.)

Імпорт – 482 897,9 т	
Основні країни-експортери	Обсяг, т
Сирія	394 464
Алжир	86 486
Росія	1 634,42
Туреччина	313,45

З метою створення власної сировинної бази для виробництва фосфатних добрив загальнодержавною програмою передбачено провести розвідку і забезпечити промислову експлуатацію невеликих за запасами родовищ фосфатів Донбасу, Волині, Придністров'я і проявів у гіпербазитах Українського щита, а також геолого-економічну оцінку багатих родовищ зернистих фосфоритів Придністров'я, Волино-Поділля, Донбасу, габроїдах Коростенського і Корсунь-Новомиргородського плутонів.

2.5.2.2. Калійна сіль

Інтенсивне землеробство призвело до посиленого виносу з ґрунтів калію. Поповнення цієї втрати необхідно підвищувати вміст калію в ґрунтах через використання мінеральних добрив, сировиною для виробництва яких є калійні солі.

Мінеральними добривами можуть бути руди, складені сільвіном, каїнітом, полігалітом, карналітом, які застосовуються в натуральному вигляді. Найширше з них застосовуються сільвін і каїніт.

На території України родовища калійних солей поширені в Передкарпатті, Дніпрово-Донецькій западині та Донбасі. На поточний час відкрито 18 родовищ калійних солей, загальні запаси яких становлять 4,5 млрд. т сирих солей, а ресурси – 6,8 млрд. т (табл. 2.41), проте розробляється тільки 2 з них. Це Стебницьке і Калуш-Голинське родовища Передкарпаття, які приурочені до відкладів міоценового віку.

Таблиця 2.41

Запаси калійних солей України

(за В. А. Михайловим, Г. Ф. Виноградовим, М. В. Курило та ін.)

Родовища	Запаси сирих солей, млн. т		
	Розвідані	Прогнозні	Всього
Передкарпатський басейн			
Стебницьке	1 457,2	545,9	2 003,1
Бориславське	514,1	300	814,1
Доброгостівське	135,6		135,6
Помярки	287,9		287,9
Улично	76,8	150	226,8
Нинів	400,3	100	500,3
Дреголуцьке	45,9	60	105,9
Гірке	32,3		32,3
Росильнянське	403,5	30,5	434
Старунське	55,4	407,1	462,5
Марківське	197,2	19,8	217
Молодківське		212	212
Калуш-Голинське	484,1		484,1
Кадобна	8,4	50	58,4
Тростянецьке	344,9		344,9
Тура Велика	25,2	100	125,2
Моршинське	18,1	60	78,1
Краматорсько-Чосово-Ярська площа			
Краматорське		841	841
Всього	4 586,6	6 758,3	11 344,9

Стебницьке родовище розташоване на південний схід від міста Дрогобич Львівської області. У його будові беруть участь п'ять калійних горизонтів, які залягають серед соленосних піщано-глинистих брекчій і глинистої кам'яної солі. На базі родовища працює Стебницький калійний комбінат потужністю 250 тис. т/рік калійно-магнієвого концентрату. Тут виробляють калімагнезію – добриво, до складу якого входять переважно сульфатні калійно-магнезіальні солі (каїніт і лангбейніт). Каїніт-лангбейнітова порода також може використовуватись як мінеральне добриво після простого механічного розмелювання без спеціального хімічного збагачування.

Калуш-Голинське родовище розташоване в 25–30 км на захід – північний захід від м. Івано-Франківськ. Соляні поклади тут представлені силвіновими і каїнітовими горизонтами.

Родовище розробляється ВАТ «Оріана» (концерн), якому належать Домбровський кар'єр, рудник Пийло, збагачувальна фабрика, завод калійних добрив і магнієвий завод. Родовище комплексне. Крім калійних солей, балансом запасів врахована ще й магнієва сіль. Проектна потужність переробного комплексу 1 250 тис. т на рік. На збагачувальній фабриці з руд шляхом розчинення одержують технічну кухонну сіль, сульфат калію, калімагнезію і хлор магнієвий розсіл.

Сировиною для заводу калійних добрив може бути також *Марко-Розсолнянське родовище*, яке знаходиться у Богородчанському районі Івано-Франківської області в 50 км від Калуша. Тут запаси калійних солей оцінюють у 1 млрд. т.

У Львівській та Івано-Франківській областях розвідані також родовища: *Доброгостівське, Уличне, Довголука, Гірне, Нинів, Смолянний, Полярки, Моршинське, Тростянецьке, Бориславське, Тура Велика, Кадибне*, – із загальними запасами понад 12 508 61 тис. т сирих солей.

Для розширення сировинної бази ВАТ «Оріана» ведуться роботи на площі Горохолина-Надвірна із ресурсами більше 1 млрд. т сирої руди. Оскільки ця площа знаходиться на продовженні Марково-Розсолнянського родовища, вони разом оцінюються як резервна база для діючого підприємства або як основна база для третього калійного комбінату.

У *Дніпровсько-Донецькій западині* родовища та прояви солей приурочені до утворень евапоритової формації пермського віку, проте промислових покладів на поточний час не виявлено. Потенційно перспективними для промислового освоєння є солянокупольні структури, яких у районі нараховується 16, що і дозволяє розглядати Дніпровсько-Донецьку западину як перспективний на пошуки родовищ калійних солей регіон.

У межах *Донецького басейну* соленосні породи також приурочені до відкладів пермського віку, які беруть участь у будові Бахмутської і Кальміус-Торецької улоговин.

Незважаючи на значні запаси калійних солей, Україна не може задовольнити внутрішні потреби в калійних добривах для внутрішнього споживання за рахунок власної сировини і доводиться значні їх обсяги (приблизно 300–400 тис. т на рік) імпортувати з Білорусі та Росії.

Загальнодержавною програмою розвитку мінерально-сировинної бази України передбачено виконання розвідки перспективної на виявлення промислових покладів калійних солей ділянки «Пийло» Калуш-Голинського родовища, проведення пошуків нових родовищ у сприятливих гірничотехнічних умовах, геолого-економічна переоцінка існуючих запасів калійних солей, а також проведення геологорозвідувальних робіт з метою виявлення висококалійвмісних нефелінових порід у зоні зчленування Донбасу та Приазоського мегаблоку, оскільки аналогічні породи Хибінського масиву Балтійського щита визнані як якісна сировина для отримання калійових добрив.

2.5.2.3. Сапропель

Сапропелем називають відклади мулу прісноводних континентальних водоймищ, які містять понад 15 % органічної речовини, що є залишками організмів і продуктів їх розпаду, а також розчинені речовини і мінеральні частки. Його використовують як добрива, при виготовленні поживних сумішей для закритих ґрунтів і компостів, а також як кормову добавку для тварин і птахів. Залежно від складу та властивостей він може застосовуватися в чистому вигляді, з мінеральними домішками, може компостуватися. Агрономічна активність сапропелю визначається вмістом азоту, фосфору, калію, обмінною кислотністю, вмістом мулистої фракції та біологічно активних речовин. Карбонатний сапропель може використовуватися для вапнування ґрунтів, збіднених гумусом. Сапропелеві кормові добавки слугують засобом профілактики і лікування легеневих і кишково-шлункових захворювань тварин. Використання сапропелів у лікувальній практиці зумовлено їхньою доброю пластичністю, високими ангезійними і дисперсійними властивостями, присутністю комплексу біологічно активних речовин органічної природи, набором життєво важливих мінеральних речовин і мікроелементів. Сапропелі бактеріцидні і не містять збудників хвороб. Крім того, їх використовують для виготовлення бурових розчинів, будівельних матеріалів, таких, як керамзит, деревно-волокнисті плити, пористі керамічні вироби, а також як зв'язувальні добавки. У медицині органо-мінеральні озерні мули-сапропелі використовуються як лікувальні грязі і препарати.

В Україні для практичних цілей використовують три основних типи сапропелю: біогенний, кластогенний і змішаний. Сапропель біогенного типу з низькою зольністю використовується в медицині,

ветеринарії й промисловості, а кластогенного і змішаного типів – для виробництва добрив.

Розробка родовищ сапропелю проста з технологічної точки зору, але складна в аспекті охорони навколишнього середовища. Основним критерієм для вибору способу розробки покладу є збереження ландшафту, оскільки видобуток сапропелю змінює морфологію озера. Трансформація водойми залежить від способу, обсягу та інтенсивності видобутку, а також умов залягання сапропелю. Вони визначаються підводним його заляганням або заляганням під торфом. При підводному заляганні система розробки обирається з урахуванням обсягу водойми. Для великих озер застосовують гідромеханізований і грейферний способи розробки.

В Україні розвідано 274 родовища сапропелю із запасами 97,2 млн. т, а ще для 37 родовищ прогнозні ресурси оцінені в 15 млн. т.

Основні запаси сапропелю зосереджені у водоймах Волинської області (табл. 2.42). Середня їхня продуктивність на сапропель становить понад 1 тис. т/га. Наприкінці ХХ ст. розроблялося вісім водоймищ: *Бурків, Колпине, Комлякове, Горіхове, Мисливське, Скомор'є, Синове і Туричанське* з видобутком до 200 тис. т/рік. Найбільші за площею озера знаходяться в Любомльському (*Острівне, Світязь, Пульмівське, Луки, Люцимер, Кримне*), Ратненському (*Лука, Турське, Горіхове, Волянське*), Старовижевському (*Біле*) і Любецькому (*Буків*) районах. Продукція, що видобувається на цих озерах, використовується місцевими споживачами для виготовлення сільськогосподарських добрив, а також для підгодівлі тварин, у ветеринарних цілях і як хімічна сировина.

Таблиця 2.42

Запаси сапропелю родовищ України

(за В. А. Михайловим, Г. Ф. Виноградовим, М. В. Курило та ін.)

Область	Кількість родовищ	Запаси, млн. т
Волинська	190	71,8
Рівненська	37	13,9
Сумська	21	3,8
Київська	2	1,3
Чернігівська	2	0,06
Харківська	22	6,3
Всього	274	97,2

Розробка родовищ загалом покращує екологічний стан довкілля, оскільки покращує якість води у водоймах, регулює їх водообмін та перешкоджає процесам заболочення суходолу.