

Дніпропетровський державний університет

На правах рукопису

Куликов Юрій Олексійович

**ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ
ВАПНИСТИХ МАТЕРІАЛІВ ТАТАРСТАНУ ДЛЯ
ОПТИМІЗАЦІЇ ЕДАФІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА
В КУЛЬТУРФІТОЦЕНОЗАХ**

**03.00.30 - Охорона навколишнього середовища
і раціональне використання природних ресурсів**

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Дніпропетровськ - 1997

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Ботанічному саду при Казанському державному університеті.

Науковий керівник:

Член-кореспондент НАН України,
доктор біологічних наук, професор
А.П.Травлєєв.

Офіційні опоненти:

Академік Української екологічної
АН, доктор біологічних наук,
професор
Л.О.Карпачевський.
Кандидат біологічних наук
доцент
В.М.Зверковський.

Провідна установа:

Донецький Ботанічний сад
НАН України.

Захист дисертації відбудеться "23" квітня 1997 р. о 12 год -
на засіданні Спеціалізованої вченої ради Д. 03.01.11 по присудженню
наукового ступеня доктора біологічних наук у Дніпропетровському
державному університеті за адресою: 320625, м.Дніпропетровськ
МСП-10, пр-в.Науковий, 13, Держуніверситет, біолого-медичний
інститут, біолого-екологічне відділення (корпус 17, ауд. 611).

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Дніпропетровського державного університету.

Автореферат розісланий "20" березня 1997 р.

Вчений секретар Спеціалізованої вченої ради,
кандидат біологічних наук, доцент

А.О.Дубіна

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00752101 (G)

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи. Кислі ґрунти Татарстану становлять 45% ріллі (Тайсин, 1978; Гапдрашитов, Реутов, 1986; Мустафин, Хузеев, 1992; Торсуев, 1993; Чернов, 1995) і мають багато несприятливих для фітоценозу властивостей, що порушують екологічну обстановку в культурфітоценозах. Кисле середовище ґрунтової екосистеми пригнічує діяльність ґрунтової мікрофлори, призводить до недостатку елементів живлення, зниження продуктивності, погіршення якості вирощуваних культур. Основним засобом оптимізації кислотності ґрунтового субстрату є його вапнування.

Мета роботи - з'ясування екологічних аспектів використання вапнистих матеріалів Татарстану для оптимізації едафічного середовища в культурфітоценозах.

Програмою досліджень передбачалося розв'язання таких задач:

1. Визначити найефективніші прийоми інтенсифікації ґрунтоутворюючих процесів і ґрунтової родючості з використанням вапнистих матеріалів Республіки Татарстан.
2. Визначити ефективність форм і доз меліорантів, що створюють оптимальні умови в культурфітоценозах.
3. Дати комплексну оцінку вапнуванню як екологічному фактору поліпшення родючості ґрунтів, підвищення продуктивності та якості досліджуваних культур.

Дослідження проводилися у Ботанічному саду при Казанському держуніверситеті протягом 1987-1996 рр. ставленням вегетаційних і польових дослідів.

Наукова повизна. На підставі екологічного аналізу результатів досліджень вперше для дерново-підзолистих ґрунтів Татарстану розроблені найбільш ефективні прийоми інтенсифікації ґрунтоутворюючих процесів і ґрунтової родючості з використанням місцевих вапнистих матеріалів. Визначені ефективні форми і дози меліорантів, що створюють оптимальні умови для вирощування ярової пшениці, люцерни та амаранту.

Установлено, що напіввипалені форми кар'єрних вапнистих матеріалів допомагають утворенню сприятливих екологічних умов для росту, розвитку і збільшення продуктивності рослин у культурфітоценозах. Виявлена оптимальна реакція ґрунтового середовища, що забезпечує максимальну продуктивність і якість зеленої маси кормового амаранту.

ЛНБ ім. В. Стефаніка
АН України

Практична цінність і реалізація результатів досліджень. На підставі досліджень наведені екологічно обґрунтовані рекомендації щодо використання вапнистих матеріалів для нейтралізації надлишкової кислотності дерново-підзолистих ґрунтів Татарстану при вирощуванні амаранту для кормів і розроблені рекомендації щодо впровадження екологічно безпечної культури.

Апробація роботи. Основні результати досліджень доповідалися і обговорювалися на міжнародних конференціях з еколого-біохімічних проблем у державах далекого і близького зарубіжжя, на робочих нарадах у різних регіонах держави і за кордоном, на загальноуніверситетських конференціях Казанського держуніверситету.

Публікація матеріалів. За матеріалами дисертації опубліковано 19 робіт, у тому числі отримано 1 патент на винахід від 15.08.91 р. №1698238.

Обсяг і структура роботи. Дисертація викладена на 196 сторінках машинопису, складається з вступу, 2 частин, 12 розділів, висновків, містить 18 таблиць і 15 малюнків. Список літератури складається з 143 публікацій, у тому числі 26 - зарубіжних авторів.

Декларація конкретної участі дисертанта у розробленні та отриманні наукових результатів, що виносяться на захист. Розробка програми, проведення вегетаційних і польових досліджень, аналіз і теоретичне обґрунтування одержаної наукової інформації виконані дисертантом без участі посередників. У проведенні досліджень частка участі автора складає 80%.

ЗМІСТ РОБОТИ

Особливості природних умов Татарстану. Територія Татарстану характеризується помірно-континентальним кліматом з теплим літом і помірно-холодною зимою. Сумарна сонячна радіація за рік складає приблизно 3900 Мдж/м². Річна кількість опадів коливається від 400 до 540 мм. Тривалість теплої періоду становить по території в межах 198-209 днів, холодного - 156-167 днів.

Методологія та методи закладання експериментів у польових і лабораторних умовах. Для постановки польових і лабораторних експериментів використовувався біогеоценотичний підхід, тому що досліджувалися різні компоненти біогеоценозів: ґрунт, рослина, мікроорганізми у їх комплексній взаємодії.

Для польових і вегетаційних дослідів використовувався ґрунтовий і вапнистий субстрати.

У роботі представлено 5 дослідів, в яких досліджувалися вапнисті матеріали різних кар'єрів республіки як фактори оптимізації ґрунтової кислотності едафічного середовища та їх вплив на продуктивність культурфітоценозів. Мінеральні добрива вносилися у дозах 0,1 г на 1 кг ґрунту у формі аміачної селітри (N-34%), подвійного суперфосфату (P_2O_5 - 42%) та хлористого калію (K_2O - 58%). Насіння висівалося після 3-тижневого компостування ґрунту. Повторність дослідів - 4-кратна. Кількість рослин у посудині: люцерни - 17, пшениці - 7 і амаранту - 1.

Площа польового дослідів - 12 га, повторність - 3-кратна. Норма висіву люцерни - 15 кг/га, ярової пшениці - 200 кг/га, амаранту - 1кг/га. Сіяння суцільне.

Аналізи ґрунту проводилися через 1, 8, 32, 50 і 83 дні, біометричні обмірювання рослин - через 10-14 днів, вимірювали висоту рослин, діаметр стебла, площу асиміляційної поверхні листя і накопичення біомаси.

Аналіз ґрунтових зразків проводили за методом Аринушкіної (1970). Загальну кількість і склад мікробного населення ґрунтів визначали чашковим методом сіяння (Бабьева, Зиновьева, 1983; Алімова і др., 1989; Ожиганова, 1989). Бактерії, які використовують органічні форми азоту, визначали на м'ясо-пептоновому агарі (МПА), кількість мікроскопічних грибів - на середовищі Чапека, олігонітрофілів - на середовищі Ешбі; аеробні азотфіксатори визначали на середовищі Федорова. Родову і видову приналежність мікроорганізмів визначали за допомогою визначників Кириленко, Литвинова, Гайзе та Смирнова.

Статистичну обробку результатів досліджень проводили за методом дисперсійного аналізу (Доспехов, 1985).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Аналіз одержаних даних при використанні вапнистих матеріалів в умовах дослідів № 1.

1.1. Характеристика вихідних субстратів.

ґрунт - слабопідзолистий; важкосуглинистий; рН сол. 4,31; гідролітична кислотність (Нг) - 5,6 мг-екв/100 г ґрунту; ступінь насиченості ґрунтів основами (V) - 68%; вміст гумусу - 3%; P_2O_5 - 6,8 і K_2O - 8,0 мг-екв/100 г ґрунту; загального азоту - 0,16%.

Як вапнистий матеріал використовувався доломіт матюшинського та кіндерського родовищ Татарстану, що мають різні характеристики міцності (табл.1).

Таблиця 1
Характеристика різних доломітів родовищ Татарстану

Родовище	б _{сж} [*] МПа	Хімічний склад	
		% CaCO ₃	% MgCO ₃
Кіндері	15	52.0	37.6
	50	65.0	20.7
	60	60.0	31.4
	80	78.4	7.0
Камаєво	8	48.3	38.1
	29	64.4	23.4
	64	68.4	19.3
	82	91.4	0.9
Красновидово	10	49.7	37.0
	24	61.0	34.0
Матюшино	38	54.2	42.0
	39	54.2	44.4
	78	55.5	41.4
	149	54.9	42.3

* б_{сж} ≈ 5-30 МПа - дуже маломіцні вапнисті матеріали;

б_{сж} ≈ 30-60 МПа - маломіцні;

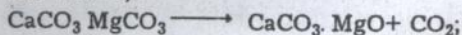
б_{сж} ≈ 60-80 МПа - середньоміцні;

б_{сж} ≈ 80-100 МПа - міцні;

б_{сж} > 100 МПа - дуже міцні.

Схема процесу випалювання вапнистих матеріалів:

1. Напіврозпад подвійної солі до оксиду магнію (напіввипалювання: 745-770⁰ С):



2. Повний розпад до оксидів Mg та Ca (випалювання:

895-915⁰ С):



Вапнисті матеріали матюшинського родовища Татарстану мали однаковий хімічний склад, хоч і відрізнялися міцнісними характеристиками, тоді як вапнисті субстрати кіндерського родовища відрізнялися неоднорідністю і хімічного складу і міцнісних характеристик. При цьому виявилось, що вапнисті субстрати кіндерського родовища з найменшими міцнісними характеристиками ($b_{сж}$ 15 МПа) містили $CaCO_3$ стільки ж, скільки їх містили вапнисті субстрати всіх міцнісних характеристик матюшинського родовища. Виявилось, що вміст $CaCO_3$ набагато більший, ніж $MgCO_3$ в середньому по міцності зразка кіндерського родовища ($b_{сж}$ 50 МПа), найміцніший зразок ($b_{сж}$ 80 МПа) скоріше можна віднести до доломітизованих вапняків (вміст $MgCO_3$ - 7%).

У зв'язку з різними фізико-хімічними властивостями вапнистих субстратів (Патрунов, 1985) підбиралися специфічні для кожного родовища умови їх випалювання з метою збільшення нейтралізуючої здатності (табл.2). При цьому скорочувалися енергетичні витрати на розмелювання субстрату.

Таблиця 2
Оптимальний температурний режим випалювання доломітів, °С

Родовище	Напіввипалювання	Випалювання
Кіндерське	770	840
Камаєвське	-	760
Матюшинське	740	800

1.2. Фізико-хімічні властивості, придбані субстратом після екологічних прийомів меліорації.

Шукання кращих оптимізаторів кислого дерново-підзолистого ґрунту вапнистими субстратами з різноманітними фізико-хімічними властивостями різних родовищ (Матюшино, Кіндері, Камаєво) показало адекватність дії їх невивалених форм. Нейтралізуюча здатність слабоміцних матеріалів ($b_{сж}$ 5-30 МПа) збільшилася при переході до фракцій більш тонкого помелу (3-1 мм), а більш міцні породи ($b_{сж} > 40$ МПа) збільшували свою ефективність тільки при тонкому помелі (< 1 мм).

Кислотність ґрунтів змінювалася поступово і установлювалася до 83 дня компостування їх вапнистими субстратами (табл.3)

Одержані дані свідчили про зростання нейтралізуючої здатності фракцій більш тонкого помелу, причому при вибиранні оптимального гранулометричного складу вапнистих матеріалів, маючих різноманітні властивості, слід підходити диференційовано навіть у межах одного родовища. Із табл.3 видно, що нейтралізуючий ефект (рН сол.) та агрохімічна активність (m) усіх фракцій напіввипаленого доломіту вище, ніж невипаленого. Це свідчить про зростаючу роль Ca та Mg у вапнистих добривах при їх напіввипалюванні.

Таблиця 3

Зміни реакції ґрунтового розчину при екологічних прийомах меліорації різними формами доломітів (1.0 г.к.)

N п/п	Варіанти дослідів та товкість помелу, мм	m	pH _{кел} (83 дні)
1.	Контроль		4.60
2.	Фон (НРК)		4.57
	Невипалений доломіт		
3.	5 - 3		4.72
4.	3 - 1		4.87
5.	1 - 0.25		5.42
6.	< 0.25		6.46
	Напіввипалений доломіт		
7.	5 - 3		6.18
8.	3 - 1		6.20
9.	1 - 0.25		6.65
10.	< 0.25		6.61
	НСР _{0.05}	0.14	
	НСР _{0.01}	0.19	

2. Аналіз одержаних даних при використанні вапнистих матеріалів в умовах дослідів № 2.

2.1. Характеристика вихідних субстратів.

Ґрунт - дерново-слабодізолистий, середньосуглинистий, рН - 4.8; Нг - 3.0; S - 6.5 мг-екв/100 г ґрунту, вміст P₂O₅ та K₂O (за Кірсановим) 13.0 та 7.1 мг/100 г ґрунту відповідно, гумусу - 1.3%. Усі види вапнистих субстратів (фракції < 0.25 мм) вносили у вегетаційні посуди з ґрунтом в однакових дозах, розрахованих за гідролітичної кислотністю: 1) 0.5 Нг; 2) 1.5 Нг; 3) 2.0 Нг. Вологість у посудинах

підтримувалась поливанням (60% ПВ) дистильованою водою. Повторність дослідів - 3-кратна.

2.2. Фізико-хімічні властивості, придбані субстратом після екологічних прийомів меліорації.

Одержані дані показали, що після 10 днів компостування вапнистих матеріалів з ґрунтом установилися відносно постійні значення рН сол. та рН гідроліт. Обидві форми вапнистих матеріалів (невипалена і напіввипалена) змінювали кислотність ґрунтового середовища. Збільшення дози меліорантів від 0.5 до 1.5 Нг призвело до підсилення їх нейтралізуючої здатності. Подальше збільшення дози до 2.0 Нг виявилось неефективним.

Оптимізація ґрунтової кислотності сприяла збільшенню чисельності корисних мікроорганізмів. Загальна кількість гетеротрофних мікроорганізмів змінювалась від 2.0 до 17.3 млн/г сухого ґрунту. Найбільше стимулювання чисельності цієї групи виявили напіввипалені форми вапнистих матеріалів у дозі 1 г.к. Збільшилась і кількість нітрифікуючих бактерій при вапнуванні і особливо з використанням напіввипалених форм меліорантів. Відомо, що зростання чисельності цієї групи мікроорганізмів призводить до збільшення вмісту азоту в ґрунті, тобто поліпшується родючість ґрунтів. При оптимізації ґрунтової кислотності зменшилась чисельність мікроскопічних грибів. Целюлозоруйнуючі бактерії є своєрідним індикатором на екологічні умови ґрунтового середовища (Алимова и др., 1987). При вапнуванні дерново-підзолистих ґрунтів збільшилась чисельність цієї групи мікроорганізмів, а також олігонітрофілів та азотфіксаторів (азотобактер).

Розрахунок ефективності способів вапнування для оптимізації ґрунтового субстрату показав, що ефективність прийомів меліорації, розрахована за формулами Штиканса (1977), виявилась вищою при використанні напіввипалених форм вапнистих матеріалів, ніж при звичайному способі використання їх невивпалених форм.

3. Аналіз одержаних даних при використанні вапнистих матеріалів в умовах дослідів № 3.

3.1. Характеристика вихідного субстрату.

ґрунт - середньопідзолистий, легкосуглинистий, рН сол. - 4.2; Нг - 3.79; S - 6.75 мг-екв/100 г ґрунту, вміст гумусу - 1.1%, P₂O₅ та K₂O (за Кіреановим) по 5.0 мг/100 г ґрунту. Вапнисті субстрати представлені породами різних кар'єрів (Матюшино, Красновидово, Кіндері та Камаєво), вони мають різну тонкість помелу, міцнісні характеристики і хімічні властивості.

3.2. Вплив фізико-хімічних властивостей, придбаних субстратом після екологічних прийомів меліорації, на продуктивність люцерни.

При зміні кислотності ґрунтового субстрату під дією невивалених форм доломіту від рН 4.2 на початку досліді до рН 4.25-5.82 (Матюшино) і від рН 4.2 до 4.51-6.56 (Кіндері) збільшення продуктивності рослин склало 0.6-61.5 і 0.5-46.8% відповідно у порівнянні з контролем в залежності від гранулометричного складу вапнистих матеріалів (мал.1).

Використання напіввивалених форм доломітів матюшинського та кіндерського родовищ Татарстану сприяло зміні кислотності ґрунтів до рН - 4.8-6.61 (Матюшино) і 6.18-6.65 (Кіндері), а продуктивність збільшилась відповідно на 39.3-71.4 і 48.3-52.7% у порівнянні з контрольним варіантом. Таким чином, напіввивалені форми вапнистих матеріалів справили сильніший вплив як на зміну кислотності, так і на нагромадження сухої маси рослин.

Установлено, що нагромадження сухої маси рослин тим вища, чим менша тонкість помелу і міцність вапнистих матеріалів. Найбільша продуктивність рослин відмічена в інтервалі рН 6.40-6.56.

4. Аналіз одержаних даних при використанні вапнистих матеріалів в умовах досліді № 4.

4.1. Характеристика вихідних субстратів.

Ґрунт середньопідзолистий, легкосуглинистий, рН сол. 4.2; Нг^о 3.79; S - 6.75 мг-екв/100 г ґрунту, вміст гумусу 1.1%, P₂O₅ і K₂O (за Кірсановим) по 5.0 мг/100 г ґрунту. Як вапнистий субстрат використовувалися невивалені і напіввивалені форми двох родовищ Татарстану (Матюшино і Кіндері).

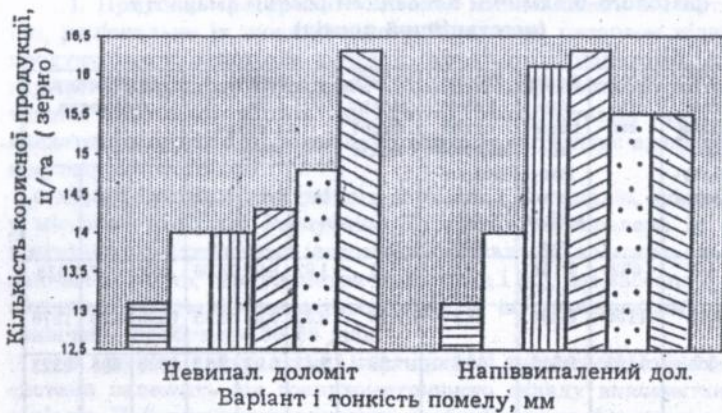
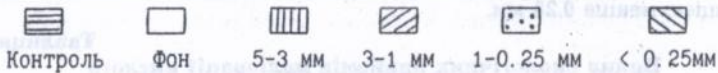
4.2. Вплив фізико-хімічних властивостей, придбаних субстратом після екологічних прийомів меліорації, на продуктивність ярової пшениці.

Зміна рН сол. на кінець вегетації до 6.2 у варіанті з використанням невиваленого доломіту у вегетаційному досліді призвело до збільшення біомаси зерна і соломи на 2.0 і 18% відповідно, а зміна рН на 0.4 одиниці рН при використанні сильнішого нейтралізатора - напіввиваленого матеріалу - сприяло збільшенню сухої маси зерна на 54%, а соломи - на 58% порівняно з фоном.

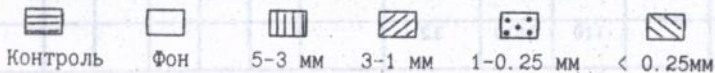
У польовому досліді внесення вапнистих матеріалів оптимізувало реакцію ґрунтового середовища (мал.2). Рослини ярової пшениці виявилися більш чутливими на оптимізацію ґрунтового середовища мілкими фракціями вапнистого матеріалу в невиваленій формі (при-



Мал. 1. Продуктивність люцерни при оптимізації едафічного середовища від дії двох форм доломіту (вегетаційний досвід)



Мал. 2. Залежність кількості корисної продукції ярової пшениці сорту "Московська-35" від дії двох форм доломіту при оптимізації едафічного середовища (польовий досвід)



бавка до фону маси зерна і соломи склала 22.2% при тонкості помелу 1-0.25 мм і 33.3% при фракції < 0.25 мм). Напіввипалений доломіт сприяв стимуляції у нагромадженні біомаєи лише при тонкості помелу 3-1 мм. Одержані дані дозволяють припустити, що рослини районованого сорту ярової пшениці "Московська-35" успішно можна вирощувати на слабкокислому ґрунті, а при зміні рН сильнішими розкислювачами ефект незначний.

5. Аналіз одержаних даних при використанні вапнистих матеріалів в умовах досліду № 5.

5.1. Характеристика вихідного субстрату.

ґрунт дерново-підзолистий, легкосуглинистий, рН сол. 4.2; Нг - 3.79; S - 75 мг-екв/100 г ґрунту; V - 66%, вміст Ca^{2+} і Mg^{2+} відповідно 61.4 і 10.3 мг-екв/100 г ґрунту, гумусу - 1.1%, легкогідролізованого азоту - 30.2; $N-NO_3^-$ 0.42; P_2O_5 - 51.2, K_2O - 50.2 мг/100г ґрунту. Дози вапнистих матеріалів розраховані по 1 і 2 Нг. Меліорантом був вапнистий матеріал матюшинського родовища Татарстану з фракцією менше 0.25 мм.

Таблиця 4

Вплив екологічних прийомів меліорації кислого дерново-підзолистого ґрунту на морфометричні та фізіолого-біохімічні показники рослин амаранту (вегетаційний дослід)

Вариант	рН сол. після компостування	Висота, см	Асим. поверхня листя, м ² /посуд	Повітряно-сухої надземної маси, г/посуд	N-NO ₃ , мг/кг сирової маси	Вміст, % на суху масу			Вивезення, мг/посуд		
						N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Контроль	4.2	682	0.146	16.0	21	1.93	0.92	3.30	309	147	528
НРК-фон	4.17	1150	0.281	47.1	56	2.32	0.91	3.35	1093	429	1578
Фон + CaCO ₃ (1 доза)	5.8	1161	0.546	65.8	39	2.43	0.92	3.52	1599	605	2323
Фон + CaCO ₃ (2 дози)	6.3	1169	0.540	64.2	51	2.33	1.00	3.37	149	642	2164
НСР _{0.05}		110	0.010	3.2							

5.2. Вплив фізико-хімічних властивостей, придбаних субстратом після екологічних прийомів меліорації, на продуктивність рослин амаранту.

Оптимізація ґрунтової кислотності з рН від 4.2. до 5.8 (табл.4) сприяла покращенню морфометричних, еколого-фізіологічних та еколого-біохімічних показників рослин амаранту. Вапнування хоч і не впливало на вміст азоту, фосфору та калію і на їх співвідношення в зеленій масі амаранту ($N : P_2O_5 : K_2O = 2.1-2.6 : 1 : 3.4-3.8$) (табл.4), але стимулювало збільшення продуктивності зеленої маси амаранту.

Оптимізація ґрунтової кислотності стимулювала і життєдіяльність корисних мікроорганізмів, зменшуючи чисельність мікроскопічних грибів. При цьому відмічено і ризосферний ефект, тобто чисельність мікроорганізмів у ризосферній зоні рослин амаранту вища, ніж у ґрунті без рослин. Вапнування ґрунтів сприяло покращенню азотного живлення рослин, про це свідчили чисельності нітрифікуючих, денітрифікуючих, аммоніфікуючих бактерій і азотобактера.

ВИСНОВКИ

1. Природні ресурси є частиною національного багатства країни, раціональне їх використання є важливим резервом підвищення продуктивності аграрного сектора народного господарства. Вапнисті кар'єри Республіки Татарстан є місцем виробництва високоефективних екологічно чистих меліорантів, використання яких знижує кислотність ґрунтів до безпечного рівня та оптимізує едафічні умови в культурфітоценозах.

2. Установлено, що цінність вапнистих матеріалів, які добувають у місцевих кар'єрах Республіки Татарстан, обумовлена їх фізико-хімічними властивостями (високий вміст кальцію і магнію, слабка механічна міцність, гранулометричний склад і ін.), які забезпечують необхідну стабілізацію кислотності ґрунтів на оптимальному рівні по закінченні приблизно 80-85 днів.

3. Ступінь нейтралізації надлишкової кислотності ґрунтової екосистеми залежить від гранулометричного складу використаних матеріалів. Нейтралізуюча здатність слабоміцних за фізичними властивостями вапнистих матеріалів зростає при переході до фракцій більш тонкого помелу, а більш міцні вапнисті матеріали підвищують свою екологічну ефективність тільки при тонкому помелі.

4. Ефективність оптимізаторів едафотопу залежить від форм використаних меліорантів. Напівобпалений доломіт, як фактор оптимізації ґрунтової кислотності, має кращі фізико-хімічні властивості: меншу твердість і екологічно негативну опірність розмелу, кращу нейтралізуючу здатність за рахунок більш високих концентрацій кальцію і магнію, тому стає більш активним агентом оптимізації ґрунтової екосистеми.

5. Норми (دوزи) внесення вапнистих матеріалів найбільш точно можуть бути розраховані за гідролітичною кислотністю. Установлено, що використання доз, розрахованих за подвійною гідролітичною кислотністю, неефективне і призводить до перевитрати оптимізаторів ґрунтової кислотності.

6. Екологічні прийоми меліорації, що призводять до оптимізації едафічного середовища, підвищують родючість ґрунтів, покращують їх властивості, посилюють діяльність корисної мікрофлори: амоніфікуючих, нітрифікуючих, денітрифікуючих і целюлозоруйнуючих, знижують чисельність грибів і актиноміцетів. При цьому біологічна активність ризосферної зони рослин вища, ніж ґрунту без рослин. Зміна співвідношення чисельності мікроорганізмів і грибів сприяє збагаченню едафічного середовища необхідними елементами живлення для рослин.

7. Продуктивність і якість урожаю пшениці, люцерни та амаранту значно зросла при використанні вапнистих матеріалів, які забезпечують оптимальну кислотність ґрунтового розчину дерново-підзолистих ґрунтів, внаслідок кращого розвитку рослин і покращення їх найважливіших морфометричних і фізіолого-біохімічних показників, головна роль в яких, мабуть, належить покращенню азотного живлення рослин.

8. Сукупність отриманих даних свідчить про те, що вапнування кислих ґрунтів як антропогенний екофактор є радикальним прийомом для забезпечення оптимізації комплексу фізико-хімічних процесів, які протікають у ґрунті, направленість яких залежить від величини рН, а також для покращення умов життєдіяльності як геобіоти, так і оброблюваних сільгоспкультур.

СПИСОК ГОЛОВНИХ ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Нейтрализующая способность доломита Матюшинского месторождения ТАССР /И.П.Бреус, Ю.А.Куликов, Р.Х.Хузиахметов, И.А.Чернов - М., 1987. - Деп. в ВИНТИ 10.03.87, № 227-хп-87. - 14 с.
2. Гранулированное калийно-магниевое удобрение и оценка

его агрохимической эффективности/ Хузиахметова Р.Х., Куликов Ю.А., Бреус И.П. и др.// Технологии производства минеральных удобрений: Межвузовский сб. науч. тр. - Л., 1987. - С. 146-153.

3. Influence of Ca and Mg ions different concentrations of metabolism gross productivity cereals/ I.P.Breus, J.A.Kulikov, N.J.Gazizova, I.A.Tchernov// VI Congress of the Federation of European societies of plant physiology 4-10 sept. 1988. - Split (Jugoslavia), 1988: Abst. - P.605.

4. Куликов Ю.А., Кадырова З.З., Бреус И.П. Влияние гранулометрического состава доломита Матюшинского м/р ТАССР на его нейтрализующую способность. - М., 1988. - Деп. В ВИНТИ 02.06.88, N 4375-B.88. - 6 с.

5. О путях повышения эффективности известкования кислых почв/ И.П.Бреус, Ю.А.Куликов, Н.И.Газизова, Е.Ю.Ведерникова// Материалы итоговой науч. конф. Казанск. ун-та за 1987 год. Естественные и точные науки. - Казань, 1989. - С. 96.

6. Влияние известкования и удобрений на рост и развитие амаранта багряного/ Ю.А.Куликов, Н.И.Газизова, И.А.Чернов, И.П.Бреус// Проблемы использования, воспроизводства и охраны лесных ресурсов: Тез. докл. республ. науч.-практ. конф. - Йошкар-Ола, 1989. - Кн. 1. - С. 84-85.

7. Влияние известкования на некоторые показатели фотосинтетической деятельности амаранта багряного/ Газизова Н.И., Куликов Ю.А., Бреус И.П. и др. - Казань, 1989. - 6 с. - Деп. в ВНИИТЭИ, N 317 ВС - 89.

8. Чернов И.А., Кадошников С.И., Куликов Ю.А. Важнейшие достижения и перспективы развития исследований в Ботаническом саду при Казанском университете// Материалы Итоговой науч. конф. Казанск. ун-та за 1988 г. - Казань, 1990. - С. 4-31.

9. Регуляция минерального питания амаранта/ Чернов И.А., Куликов Ю.А., Бреус И.П. и др.// Ионный транспорт и усвоение элементов минерального питания растениями. - Киев, 1991. - С. 184.

10. К вопросу об оптимизации азотного питания амаранта/ Бреус И.П., Кадырова З.З., Куликов Ю.А. и др.// II Всесоюз. съезд ВОФР: Тез. докл. - М., 1992. - С. 29.

11. Tchernov I., Kulikov J., Kipenskaya L. Physiological basis of Amaranth hing productiviti //Amaranth as a food, forage and medicinale culture: Abst. of papers of international symposium 19-23 august 1992. - Olomouc-Nitra (Ctechoslovakia), 1992. - P.27.

12. Патент 1698338 СССР, кл. С 05Д 3/02, G 01 N31/00. Способ определений агрохимической активности известковых удобрений/ Ю.А.Куликов, И.П.Бреус, Е.Ю.Ведерникова и др. (СССР). - 6 с.

13. Куликов Ю.А., Чернов И.А. Физиологическое обоснование технологии возделывания амаранта в Среднем Поволжье//I Всеукраинская науч.-практ. конф. по проблемам выращивания, переработки и возделывания амаранта на кормовые, пищевые и другие цели: Материалы конф. - Винница, 1995. - 54-55.

14. Агрэкологические аспекты интродукции и использования амарантовых в Татарстане/И.А.Чернов, Ю.А.Куликов, Х.А.Хакимуллин, А.С.Галиуллина// Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан: Материалы II Республ. науч. конф. - Казань, 1995. - С. 131-132.

15. Tchernov I.A., Kulikov Y.A. Multypurpose utilization of the highprotein phytomass of the Amaranth// Fifth International Congress on Leaf Protein Research "LEAFPRO-96": Proceedings. - Rostov-on-Don, 1996. - P. 99-101.

КУЛИКОВ Ю.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗВЕСТКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ТАТАРСТАНА ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЭДАФИЧЕСКОЙ СРЕДЫ В КУЛЬТУРФИТОЦЕНОЗАХ.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.30 - Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Днепропетровский государственный университет. Днепропетровск. 1997. Диссертацией является рукопись.

В вегетационных и полевых опытах изучено влияние известковых субстратов как экофактора рационального использования природных ресурсов, повышения плодородия почв и продуктивности культурфитоценозов. Установлено, что степень нейтрализации повышенной кислотности зависит от физико-химических особенностей, гранулометрического состава, форм и доз мелиоранта. Оптимизация кислотности почвенной экосистемы способствует улучшению свойств почвенного субстрата, повышению плодородия почв, активизации деятельности почвенной микрофлоры, повышению продуктивности культур.

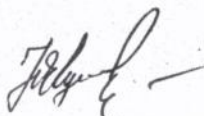
Ключевые слова: почвенная экосистема, эдафическая среда, культурфитоценозы, микрофлора, продуктивность.

KULIKOV YU.A. ECOLOGICAL ASPECTS OF UTILIZATION OF LIME MATERIALS OF TATARSTAN FOR THE OPTIMIZATION OF SOIL ENVIRONMENT OF CULTURE PHYTOCENOSIS

Dissertation work for the Degree of Candidate of Biological Sciences. Speciality 03.00.30 - environment protection. Dnepropetrovsk State University. Dnepropetrovsk. 1997.

In vegetative and field experiments the influence of lime substrates as ecological factor of the increasing of soil fertility and productivity of phytocenosis has been explored. It was detected that the extent of neutralization of hing acidity is in the dependence from physico-chemical peculiarity, form and dose of meliorants. The optimization of acidity in soil ecosystem promotes the improvement of soil characteristics, soil fertility, the activation of soil microorganisms and the increasing of productivity of cultures.

Key words: soil ecosystem, soil environment, culture phytocenosis, microflora, productivity.



10 578 9A

435983

AB 37.270