

НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кишфалуши Ференц

Кишфалуши

УДК: 631.5/8+54/0758/

**Калійний режим основних типів ґрунтів
Угорщини**

06.00.04
~~06.01.04~~ - агрохімія

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата
сільськогосподарських наук

Київ -1997



Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі ґрунтознавства Кестхейського аграрного університету м. Кестхей (Угорщина)

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор Лісовал Анатолій Петрович, Національний аграрний університет, професор кафедри агрохімії та якості сільськогосподарської продукції

Офіційні опоненти: -доктор сільськогосподарських наук професор Кавецький Володимир Миколайович, Інститут агроекології і біотехнології УААН, зав.лабораторії,

-кандидат сільськогосподарських наук доцент Купчик Віктор Іванович, Білоцерківський державний аграрний університет, доцент кафедри агрохімії та ґрунтознавства .

Провідна установа: Інститут землеробства УААН, с.Чабани

Захист відбудеться " 23 " січня 1998 р. о " 10 " годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д.26.004.04 в Національному аграрному університеті за адресою: 252041, Київ - 41, вул. Героїв Оборони, 15 навчальний корпус 3 ауд.65.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці університету за адресою: 252041, Київ - 41, вул. Героїв Оборони 11, навчальний корпус 10.

Автореферат розісланий: " 18 " грудня 1997 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої
ради

Буда А.А.

Загальна характеристика роботи

Актуальність теми. Для підвищення урожайності і поліпшення якості продукції велике значення має забезпечення рослин елементами живлення. Поглинальна здатність піщаних, супіщаних або глинистих ґрунтів, засвоєваність калію рослинами, зв'язана з адсорбційними властивостями ґрунту. Знання типу ґрунту недостатнє для ефективного використання добрив. Кількість і якість глинистих мінералів ґрунту значно впливає на калійний режим ґрунту, вивчення якого, з точки зору рентабельного використання калійних добрив в наш час є дуже актуальним.

Мета і задача досліджень. Основною метою досліджень було вивчення калійного режиму основних типів ґрунтів Угорщини, здатність їх забезпечувати рослини калієм. Для здійснення поставленої мети в задачу досліджень входило:

- проведення польових і вегетаційних дослідів;
- визначення калію в ґрунтах амоніактатним методом і методом електроультрафільтрації (метод ЕУФ).

За допомогою досліджень шукали відповіді на наступні питання:

- встановлення взаємозв'язку між засвоєною рослинами кількістю калію і врожайністю;
- вивчення взаємозв'язку між забезпеченістю рослин калієм і вмістом в рослинах азоту;
- порівняння результатів аналізу вмісту в ґрунтах калію амоніактатним методом і методом ЕУФ;
- встановлення ефективності калійного добрива на основних типах ґрунтів.

Наукова новизна. Результати досліджень вносять нові дані про вміст і доступність калію основних типів ґрунтів Угорщини і доповнюють результати, отримані при проведенні багаторічних дослідів з мінеральними добривами.

Практичне значення. Результати досліджень використовуються Міністерством землеробства Угорщини і окремими сільськогосподарськими підприємствами при плануванні використання добрив та паспортизації земель.

Особистий внесок здобувача. Автором особисто проведені вегетаційні досліді, аналізи рослинних і ґрунтових зразків, дана оцінка результатів досліджень.

Апробація роботи і публікації. Матеріали дисертації обговорювались на науковій конференції: XX Георгіконские Дни, м. Кестхей (Угорщина), 1979. По темі дисертації опубліковано 4 наукові роботи, з них 2 у виданнях АН Угорщини.

Структура та обсяг роботи. Дисертація написана на 127 сторінках машинописного тексту. Робота містить 24 таблиці і 20 малюнків і складається з вступу, 3 розділів, висновків, списку літератури з 10 назв і 4 додатків.

Об'єкт, умови і методика досліджень

Дослідження проводились польовим, вегетаційним і лабораторними методами в 1971-1980 рр. Для вивчення калійного режиму основних типів ґрунтів Угорщини зразки відбирали на різноманітних варіантах дослідів, закладених в рамках географічної сітки єдиних довгострокових дослідів з мінеральними добривами. В цих довгострокових дослідях фігурують кілька послідовностей культур, серед яких чергування "б" слідує:

озима пшениця - кукурудза - кукурудза - озима пшениця.

Польові досліді були закладені на двох основних типах:

- в перший тип входить 20 варіантів НРК;
- в другий розширений тип входить 40 варіантів.

Варіанти були розміщені рендомізовано. Площа облікової ділянки 50 м², повторність 4-разова.

Для проведення наших досліджень на другому типі дослідів в 10 досліджуваних місцях на тих ж 5 варіантах відібрали зразки ґрунту (1978)

Таблиця1- Місця проведення дослідів і типи ґрунтів

Місце дослідіу	Позначення	Тип ґрунту
1.Бічерд	БІ	бурій намитий лісовий на лесі
2.Над'хед'еш	НХ	чорнозем середньопотужний карбонатний
3.Хайдубесермен	ХБ	чорнозем міцелярний
4.Хоссухат	ХХ	лучний глинистий
5.Ірегсемче	ІР	чорнозем міцелярний
6.Карцаг	КА	чорнозем потужний солонцюватий
7.Кестхей	КЕ	бурій лісовий ґрунт (за Раману)
8.Комполт	КО	бурій чорноземовидний лісовий
9.Мошонмад'яровар	МО	чорнозем карбонатний аловіальний
10.Путнок	ПУ	бурій лісовий черноземовидний

Характеристика ґрунтів наведена в таблиці 2.

Таблиця 2 -- Характеристика ґрунтів

Місце досліджу	рН		СаСО ₃ %	гідроліт. к-ність	воло- чість	Р ₂ О ₅ мг/100г		К ₂ О мг/100г		Гумус		Фізичн. тип ґрунту
	Н ₂ О	КСІ				Ал	Негр.	%	зв'язн. по Аранью			
БИ	7,2	6,6	-	4,0	2,3	4	20	20	2,2	42-48	суглинок	
НХ	6,5	5,7	-	9,0	3,0	3	19	18	2,8	40-60	глинистий	
ХБ	7,0	6,5	слІди	5,0	4,4	4	13	14	4,2	50-58	глинистий	
ХХ	6,8	6,2	-	6,0	4,0	9	27	26	3,0	42-45	суглинок	
ИР	7,6	7,3	6,0	-	2,2	13	14	15	2,5	40-46	суглинок	
КА	6,5	5,7	-	8,0	3,1	3	21	24	2,9	48-53	суглинок	
КЕ	7,5	6,8	1,2	-	1,8	7	16	16	2,2	34-46	суглинок	
КО	6,1	5,2	-	12,5	3,7	3	16	19	2,7	42-46	суглинок	
МО	8,2	7,9	25,0	-	1,4	13	13	13	2,2	50-56	глинистий	
ПУ	6,5	5,7	-	8,0	2,8	5	17	11	2,6	41-48	суглинок	

Дослідження приведені в 1, 25, 26, 34, 35 варіантах. Ці варіанти отримали наступні кодові числа і було внесено таку кількість добрив

Таблиця 3-Коди варіантів

Варіанти	Кодове число комбінацій NPK
2	000
25	522
26	530
34	532
35	542

Таблиця 4- Дози добрив

Цифра коду	Діюча речовина, кг /га
0	0
1	35
2	70
3	105
4	140
5	175

Зразки ґрунту були відібрані влітку 1978 р. Попередником була озима пшениця. Перед проведенням вегетаційних дослідів протягом 4 років проводили польові дослідження. Вегетаційні досліді були проведені в 4 повтореннях за методом CHAMINADE (1964).

Підживлення було проведено, запропонованими автором дозами макро- і мікроелементів. При підживленні не вносили калію. Таким чином, стало можливим вивчення калію ґрунту і калію добрив.

Поживні розчини вносили в посудини по 20 мл на 1 кг повітряносухого ґрунту (табл.5)

Таблиця 5- Поживні розчини CHAMINADE

Елемент	Сполука	Кількість, г/л
P	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$	97,15
K^x	KHCO_3	106,35
Ca	$\text{Ca} / \text{NO}_{3/2} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	73,75
Mg	$\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	25,37
S	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	50,0

Примітка: в наших дослідженнях K не використовувався

Замість калію вносили 20 мл дистильованої води. На початку досліді було внесено 175 мг азоту у виді розчину $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. В досліді азот вносили

після першого укусу кожного тижня безпосередньо перед поливом по 20 мл азотного додаткового розчину, концентрація якого дорівнювала 2,85 г/л NH_4NO_3 . В 20 мл розчину нітрату амонію було 20 мг азоту.

У вегетаційних дослідах, крім макроелементів, використовували мікроелементи.

Таблиця 6- Поживні розчини з мікроелементами

Мікроелемент	Сполука	Кількість, г/л
B	H_3BO_3	0,400
Mn	$\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	0,900
Zn	$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0,445
Cu	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	0,625
Mo	$(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$	0,0325

Вносили по 10 мл розчину в посудину. Як індикаторну рослину використовували англійський райграс (*Lolium perenne*). Було проведено 7 укосів.

Визначали суху масу окремих укосів англійського райграсу і вміст в них калію на полуменовому фотометрі, після сухого озолення. З 10 типів ґрунтів у 3 ґрунтах визначали вміст азоту в рослинах за методом К'ельдаля.

Для оцінки вмісту в ґрунті калію визначали "засвоюваний" калій загальноприйнятими в Угорщині амонлактатним методом (АЛ-метод) і методом електроультрафільтрації (метод ЕУФ, NEMETH, 1974).

Аналізували 3 варіанти (000, 530, 542) трьох типів ґрунтів (3 - чорнозем міцелярний, 7 - бурий лісовий ґрунт (за Раману), 9 ґрунт - чорнозем карбонатний алювіальний). Аналізували ґрунтові зразки, відібрані до і після проведення вегетаційного дослідження. Для оцінки результатів досліджень використовували варіаційний аналіз.

Основні результати досліджень

Суха речовина. В умовах вегетаційного дослідження в першому укосі було зібрано найбільшу кількість сухої речовини. Її кількість коливалась в межах 6,23-9,31 г/посудину. Урожайність райграсу поступово знижувалась і в 5 укосі складала 1,07-2,30 г. Зниження урожайності складає 70-80%. Кількість сухої речовини в 5 і 7 укосах неоднакова, але на всіх варіантах основних типів ґрунтів значно перевищила збір сухої речовини, який отримано в 5 укосі. Середньодобовий приріст сухої речовини знизився після 5 укосу (рис.1).

мг/посудина/доба

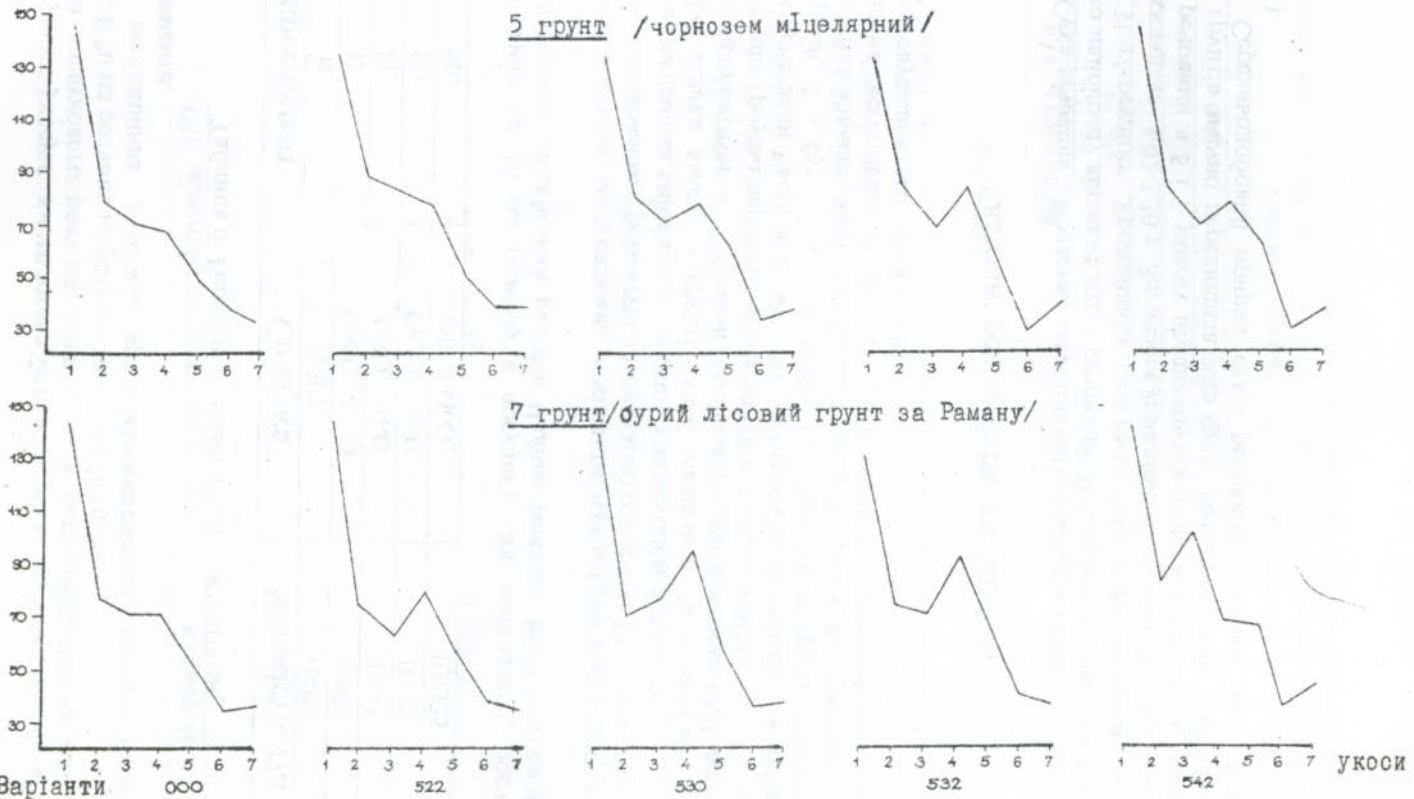


Рис. 1. Средньодобова продукція сухої речовини англійського райґрасу

Таблиця 7 - Урожайність англійського райграсу
/г/вегетаційну посудину/

Варіанти	Типи ґрунтів										S _{zD} _{5%}
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
0 0 0	22,71	21,94	21,91	23,48	21,39	22,94	21,23	23,29	22,94	22,18	1,28 ^{XX}
5 2 2	23,10	22,94	22,78	26,15	22,56	24,50	21,82	22,86	22,88	23,29	0,97 ^{XXX}
5 3 0	22,63	23,13	22,78	23,25	21,38	24,74	22,44	22,62	22,76	21,52	1,30 ^{XX}
5 3 2	23,38	22,71	22,82	25,97	21,41	24,99	22,40	21,33	20,66	22,82	2,64 ^{XX}
5 4 2	20,76	21,97	22,58	23,55	21,75	24,96	23,51	23,12	22,16	23,25	1,53 ^{XXX}
S _{zD} _{5%}	1,22 ^{XX} /1,27/	1,53/	1,97 ^{XX} /1,04/	1,00 ^{XX}	1,41 ^X	1,14 ^X	0,85 ^{XXX}	1,40 ⁺			

F=1,49 F=0,57

F=2,14

/F_{10%}=2,36/

CV=3,77% CV=4,49%

CV=3,00%

XXX -P = 0,1 %

XX -P = 1 %

X -P = 5 %

+ -P = 10 %

Достовірна різниця між окремими варіантами була отримана при вивченні таких ґрунтів: 1 ґрунт - бурий намитий лісовий ґрунт на лесі; 4 ґрунт-луговий глинистий ґрунт; 6 ґрунт - чорнозем потужний солонцюватий; 7 ґрунт - бурий лісовий ґрунт (за Раману), 8 ґрунт - бурий лісовий чорноземовидний ґрунт, 9 - чорнозем карбонатний алювіальний, 10 ґрунт - бурий лісовий чорноземовидний ґрунт (табл.7).

Урожайності аналогічних варіантів різних типів ґрунтів. Порівнюючи урожайність аналогічних варіантів типів ґрунтів видно, що різниці в зборі сухої речовини в умовах польових варіантів 000, 530, 532 ймовірні на рівні $P=1\%$, в польових варіантах 522 і 542 на рівні $P=0,1\%$. Найкращими варіантами були 522 і 532, які характеризувалися високою продуктивністю англійського райграсу.

Засвоєння рослинами калію. Засвоєння рослинами калію на основних типах ґрунтів різне. На двох типах ґрунтів (2 ґрунт - чорнозем потужний карбонатний, 6 ґрунт - чорнозем потужний солонцюватий) не встановлено ймовірних різниць, в інших - різниця між окремими варіантами математично доведена (табл.8). Результати досліджень засвоювання калію рослинами на всіх одноіменних варіантах досліджуваних ґрунтів ймовірні на рівні $P=0,1\%$. На варіанті 522 отримано найбільший збір сухої речовини. Урожайність на варіантах 530, 532, 542 була меншою. Зниження врожайності у варіантах 532 і 542 мале. Менша кількість засвоєного калію можливо зв'язано з порушенням співвідношення поживних речовин, яке зумовило зниження врожайності.

Взаємозв'язки між вмістом в рослинах калію і азоту. За результатами вивчення взаємозв'язків між вмістом в індикаторній рослині калію і азоту (в %) у міру проведення укосів відповідало зменшенню запасів калію в рослинах. В той же час, в протилежному напрямі збільшувався вміст азоту в англійському райграсі.

Встановлено, що взаємозв'язки між середнім вмістом калію і азоту в сухій речовині сумарного збору сухої речовини аналогічні вище наведеним, тобто зниження вмісту в рослинах калію обумовлює підвищення вмісту азоту.

Польові досліді

Урожайність озимої пшениці наведена в таблиці 9.

Урожайність зерна озимої пшениці на контрольних віріантах різних ґрунтів коливалась в межах 2,07-4,39 т/га (8 ґрунт - бурий чорноземовидний лісовий ґрунт, 9- чорнозем карбонатний алювіальний).

Урожайність на контролях на ґрунтах задунайського краю не перевищує урожайність на одноіменних варіантах у східній частині країни. Це пояснюється різними кліматичними умовами цих 2 регіонів Угорщини. Прирости урожаю від внесення калійного добрива теж вищі в задунайському краї, за виключенням 8 ґрунту - бурий чорноземовидний лісовий ґрунт, де приріст урожаю (доза K_4 - 140 кг/га) становила 1,60 т/га.

Таблиця 8 - Кількість поглинутого калію англійським райграсом
/K₂O мг/посудину/

Варіанти	Типи ґрунтів										S _z D _{5%}
	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
000	230,5	257,8	202,5	297,0	200,5	336,0	201,0	240,8	213,3	194,8	56,6 ^{XXX}
522	288,5	260,0	196,3	324,0	192,8	363,0	205,0	243,5	243,8	212,3	21,7 ^{XXX}
530	287,0	268,8	231,0	292,0	177,8	340,3	220,8	218,0	201,0	214,8	13,8 ^{XXX}
532	278,3	252,3	209,0	348,0	169,5	352,3	230,8	245,3	212,3	218,0	31,9 ^{XXX}
542	267,8	273,0	202,0	314,3	178,8	365,0	233,3	280,5	230,3	217,0	16,7 ^{XXX}
S _z D _{5%}	18,1 ^{XXX}	21,6/	17,9 ^{XX}	29,0 ^{XX}	16,1 ^{XX}	29,9/	22,2 ^X	13,4 ^{XXX}	18,4 ^{XX}	13,6 ^X	0

F = 1,38

F = 1,73

/F_{10%} = 2,36/

CV = 5,46 %

CV = 5,65 %

XXX - P = 0,1 %

XX - P = 1 %

X - P = 5 %

Таблиця 9 - Урожайність озимої пшениці

Місце	Урожайність на контролі 000 т/га	Приріст від внесення калію, т/га Фон N ₅ P ₂₋₃₋₄	
		K ₂	K ₄
<i>Задунайський край</i>			
1. Бічерд (БІ)	4,11	-0,22	-0,10
5. Ірегсемче (ІР)	2,64	0,49	0,45
7. Кестхей (КЕ)	2,32	0,25	0,34
9. Мошонмад'ярован (МО)	4,39	0,29	0,38
<i>Східна частина країни</i>			
2. Над'хед'єш (НХ)	3,37	0,06	0,01
3. Хайдубесермень (ХБ)	2,73	-0,13	0,02
4. Хоссухат (ХХ)	2,97	-0,29	-0,11
6. Карцаг (КА)	2,71	0,06	0,00
8. Комполт (КО)	2,07	-0,06	1,60
10. Путнок (ПУ)	2,23	0,06	0,04

На 1 ґрунті (бурий лісовий намитий ґрунт на лесі), на 3 ґрунті (чорнозем міцелярний), 4 ґрунті (лучний суглинистий) і на 8 ґрунті (бурий чорноземовидний лісовий ґрунт) відмічено депресивна дія калію. За вмістом калію в зерні та соломі не встановлено ймовірні різниці між двома регіонами країни. Як правило, внесення калію ймовірної підвищило вміст калію в зерні і соломі озимої пшениці.

Калій ґрунту. Вміст калію, який розчиняється в лактаті амонію, в усіх ґрунтах і варіантах зменшився до кінця проведення дослідів у порівнянні з кількістю, яка була в ґрунтах на початку вегетаційного дослідів. Зменшення кількості калію було неоднаковим і залежало від внесення добрив на всіх основних типах ґрунтів. В контрольних варіантах вміст АЛ - розчинного калію в найбільшій мірі знизився в 7 ґрунті - бурий лісовий ґрунт (за Раману) з 15,8 до 7,6 мг/100 г, тобто на 54,9%, в 9 ґрунті зниження складало 3,5 мг (27,35%), а в 3 ґрунті - 3,2 мг (23,02%).

Вміст АЛ-розчинного калію у варіантах без калію (530) до кінця вегетаційного дослідів знизився в 3 ґрунті на 5 мг (31,85%), а в 7 ґрунті на 3,9 мг (29,48%), в 9 ґрунті на 3,2 мг (25,2%). У варіанті 542 зниження АЛ-розчинного калію становило 4,1 мг (29,5%), 7,2 мг (49,11%), і 5,3 мг (35,34%) відповідно. Аналізуючи дані аналізу ЕУФ, можна зробити висновок, що напрям похилу кривих для всіх трьох ґрунтів, як на початку дослідів, так і в кінці, однаковий (рис.2).

З ґрунт /чорнозем міцелярний/

десорбція К
мг/100 г/ґрунту

1. до вегетаційного досліду

2. після вегетаційного досліду

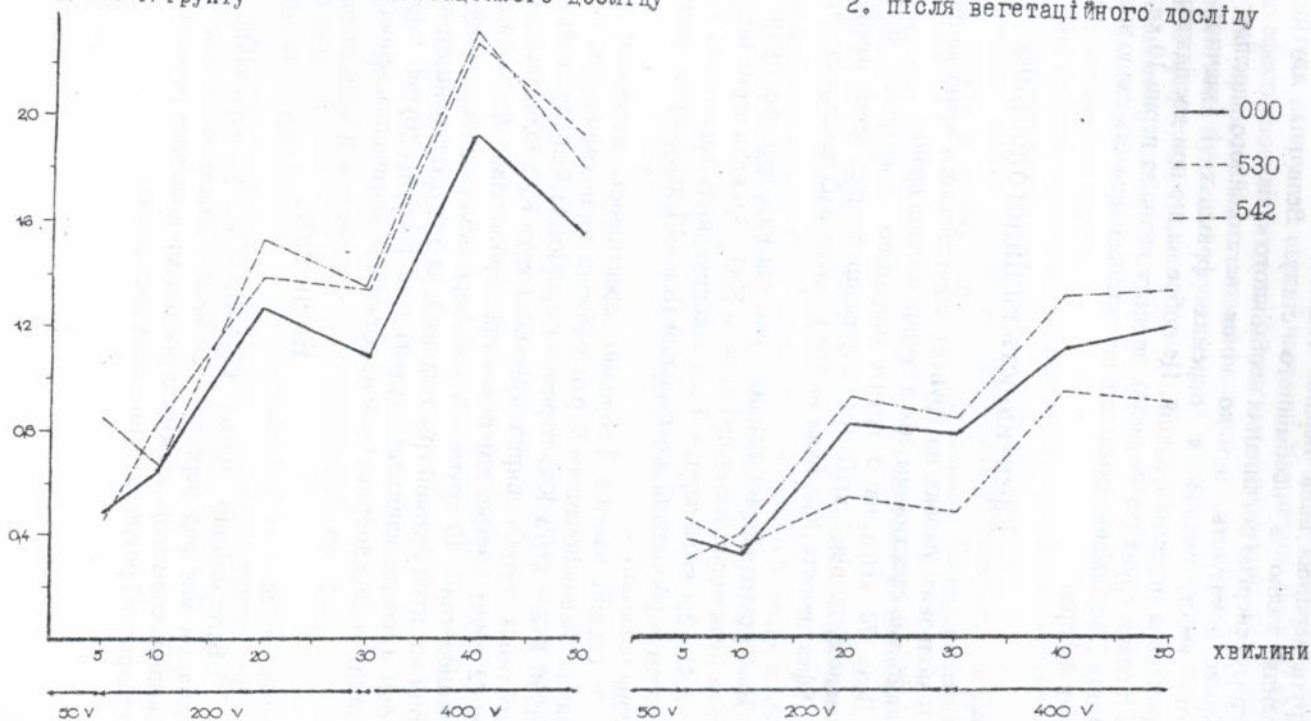


Рис. 2. Десорбційні криві калію

Крива калію після 35 хв діалізу досягає другої вершини, що вказує на те, що більшість глинистих мінералів являє собою ілліт, який здатний до поглинання калію (NEMETH, 1971).

Друга вершина вище першої: Підвищення висоти вказує на більше вивільнення калію з необмінного стану. Величина другої вершини характеризує енергію поглинання необмінного калію.

Криві показують, що до кінця вегетаційного досліду відбулося зниження вмісту калію в окремих фракціях і значно змінилось співвідношення окремих фракцій. Це добре видно при дослідженні 7 ґрунту (бурий лісовий ґрунт (за Раману)), де вміст калію за перші 10 хв. діалізу був незначним. Дослідження показали, що основна кількість калію знаходиться в необмінній формі.

Ефективність калійного добрива

В польових умовах на ґрунтах задунайського краю калійне добриво було найбільш ефективним, ніж в східній частині країни.

Доза 70 кг/га на 5 ґрунті (чорнозем міцелярний) була найбільш ефективною, де від 1 кг/га K_2O отримано приріст зерна озимої пшениці 7 кг/га. Ефективність K_{140} була нижче (1 кг/га K_2O забезпечив приріст 3,2 кг зерна).

На 7 ґрунті (бурий лісовий ґрунт (за Раману)) ефективність калійного добрива була більш низькою (70 кг/га K_2O - 3,6 кг/га зерна пшениці; K_{140} - 1 кг/га K_2O - 2,4 кг/га зерна). Така закономірність характерна і для 9 ґрунту (чорнозем карбонатний алювіальний (K_{70} - 4,1 кг/га зерна пшениці; K_{140} - 2,7 кг зерна пшениці).

У східній частині Угорщини ефективність калійного добрива дуже незначна. За виключенням 8 ґрунту (бурий чорноземовидний лісовий), де при внесенні K_{140} 1 кг/га K_2O отримано приріст 11,5 кг зерна пшениці з га. На інших типах ґрунтів приріст зерна від 1 кг/га K_2O коливався в межах 0,08-0,9 кг/га (2 ґрунт - чорнозем потужний карбонатний, 6 - чорнозем потужний солонцюватий, 10 ґрунт - бурий чорноземовидний лісовий. На 1 ґрунті (бурий намитий лісовий ґрунт на лесі), на 3 ґрунті (чорнозем міцелярний), на 4 ґрунті (лучний глинистий ґрунт) і на 8 ґрунті (бурий чорноземовидний лісовий) калійні добрива були не ефективні (відмічались депресійні явища).

Висновки

1. Вегетаційний метод CHAMINADE, у порівнянні з польовими дослідженнями має ряд переваг у виявленні оптимальних доз і співвідношень поживних елементів, засвоєння рослинами поживних речовин, сприяє кращій інтерпретації результатів польових досліджень.

2. Урожайність озимої пшениці на ґрунтах задунайського краю в середньому на 26% перевищує урожайність озимої пшениці на ґрунтах східної частини країни.

3. Калійні добрива на ґрунтах задунайського краю є найбільш ефективними, ніж на ґрунтах східної частини Угорщини. Доза 70 кг/га K_2O була самою ефективною на 5 ґрунті (чорнозем міцелярний). Від 1 кг/га K_2O отримано 7 кг приросту зерна озимої пшениці з 1 га. Доза 140 кг/га K_2O найбільш ефективна була на 8 ґрунті (бурий чорноземовидний лісовий), де від 1 кг/га K_2O приріст зерна пшениці складав 11,5 кг/га.

4. В польовому досліді встановлено, що калійні добрива можуть мати і депресивну дію (бурий намитий ґрунт на лесі, лучний глинистий ґрунт і лісовий чорноземовидний ґрунт).

5. Калійні добрива практично на всіх типах ґрунтів підвищують вміст калію в зерні і соломі озимої пшениці

6. Зниження вмісту калію в англійському райґрасі, зв'язано з підвищенням вмісту в ньому азоту і порушенням співвідношення між елементами живлення.

7. Одноразове визначення вмісту калію АЛ-методом не дає інформації про динаміку його в ґрунті

8. Метод ЕУФ дає можливість мати дані про кількість і співвідношення засвоєваних форм калію рослинами і його доступність

9. За допомогою методу ЕУФ встановлена наявність ілліта в чорноземі міцелярному, бурому лісовому ґрунті (за Роману), чорноземі карбонатному алювіальному.

Список опублікованих робіт

1. KISFALUSI F: Kulonbozo talajtipusok kaliumszolgaltato kepessegenek vizsgalata. XX. Georgikon Napok. Keszthely, 1979. p. 33-141
2. NYEKI J. - KISFALUSI F. A buzatermesztest befolyasolo nehany okologiai tenyezo vizsgalata savanyi homoktalajon. Buzatermesztési Kiserletek 1970-1980. Akademiai Kiado., Budapest, 1985. p. 142-150.
3. NYEKI J. - KISFALUSI F. Buza fajtakistrletek savanyu somogyi homoktalajo.
4. Buzatermesztési Kiserletek 1970-1980. Akademiai Kiado, Budapest, 1985. p. 697-703.
5. GYORI D. - KISFALUSI F. A talajsavanyusag es a talajtermekenyseг ossefuggeseinek vizsgalata rozsdabarma erdotalajon. DATE "Tessedik Samuel" Tisztantuli Mg. Tudomanyos Nap. Szaravas, 1984. P. 47-48.

Кишфалуши Ф. Калийний режим основних типів ґрунтів Угорщини

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.04 - агрохімія, Національний аграрний університет, Київ, 1997

Захищається рукопис, в якому викладено результати вивчення калійного режиму основних типів ґрунтів Угорщини, здатність їх постачати рослинам калій, дана оцінка методів визначення калію.

Дослідження проведені в дослідях географічної сітки єдиних довгострокових дослідів з мінеральними добривами. Доведено різниці в урожайності індикаторної рослини, вирощеної на різних типах ґрунтів, взаємозв'язки з виносом калію і урожайністю, вмістом у рослинах калію і азоту. За допомогою аналізу ґрунту з використанням ЕУФ показаний перехід калію з обмінної форми в необмінну.

Ключові слова: урожайність, калійний режим, засвоюваність калію, виніс калію, крива десорбції калію.

Кишфалуши Ф. Калийный режим основных типов почв Венгрии.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.04 - агрохимия, Национальный аграрный университет, Киев, 1997

Защищается рукопись диссертации, в которой изложены результаты изучения калийного режима основных типов почв Венгрии, способность их снабжать растения калием, дана оценка методам определения калия.

Исследования проводились в рамках географической сети единых длительных опытов с минеральными удобрениями. Доказаны различия в урожайности индикаторного растения на отдельных типах почв, взаимосвязи между выносом калия и урожайностью, а также содержанием в растениях калия и азота. С помощью почвенных анализов методом ЭУФ показан переход калия из обменной формы в необменную.

Ключевые слова: урожайность, калийный режим, усвояемость калия, вынос калия, кривая десорбции калия.

Kiafalusi F. Potassium regime of the main soil types of Hungary.

The dissertation for conferring the degree of a Candidate of Agricultural Sciences on specialized field 06.00.04, - Agrochemistry National Agrarian University, Kyiv, 1997.

The manuscript of the dissertation is to defended. In the dissertation the main soil types of Hungary have been studied, considering their potassium regime and potassium supply Capability to plants.

The experiments have been based on the soil samples taken from the plots of the Nation-wide Integrated Long Term Fertilization Experiment's stations. Difference in crop yield on different soil types was found, relation between the potassium and nitrogen content of the indicator plant was proved.

Using EUF-method in soil tests, the conversion of exchangeable potassium to non-exchangeable form was shown.

Keywords: crop yield, potassium regime, potassium mobility, potassium uptake, potassium desorption curve.



Підп. до друку 12.12.97. Формат 60x84 1/16. Папір офісний

Умов. друк. арк. 0,7. Тираж 100 прим. Замовлення. №186

м. Київ, Видавничий центр НАУ

252041, м. Київ, вул. Героїв оборони, 15

431464

AB 39.159