

ледников и на этом фоне распространение подземного оледенения (вечная мерзлота).

4. Образование внутренней высокогорной бессточной области с господством в гидрографической сети остаточных озер, эволюция которых выразилась в усыхании и накоплении мощных слоев галита с высоким содержанием К.

5. Возникновение эндемичной тибетской фауны и флоры, приспособленной к аномальным климатическим условиям.

6. Внутренние части Тибета отличаются очень низкой плотностью населения. Оседлое население приурочено лишь к берегам озер, значительные районы каменистых пустынь практически не имеют постоянного населения, что также следует отнести к феноменам этого огромного региона.

1. Чэнь Вань Юн и др. // Палеопозвоночные животные и палеоантропология. 1977. № 15. С. 261 (на кит. яз.).
2. Чжао Ситао // Геологическая наука. 1975. № 3. С. 243 (на кит. яз.).
3. Ши Я Фэн и др. // Вестн. АН Китая. 1964. № 10. С. 928 (на кит. яз.).
4. Шюй Жэнь и др. // Вестн. Фитологич. о-ва Китая. 1973. № 15. С. 103 (на кит. яз.).
5. Мурзаев Э. М. // Зарубежная Азия. М., 1956. С. 282.
6. Козлова Е. В. // Тр. зоолог. Ленингр. ин-та АН СССР. 1952. Т. IX. Вып. 4. С. 32.
7. Ли Цзи Цзюнь и др. // Вестн. АН Китая. 1979. № 6. С. 608 (на кит. яз.).
8. Ганссет А. Geology of the Himalayas, Interscience publishers. London; New York, 1964.
9. Чжоу Куйту и др. Изучение некоторых вопросов о четвертичной палеогеографии путем анализа спорово-пыльцевых данных в области г. Джомолунгмы: Науч. докл. экспедиции в области г. Джомолунгмы, 1966—1968. Четвертичная геология. Пекин, 1976 (на кит. яз.).
10. Юсов Б. В. Тибет. М., 1958.

УДК 631.875

Л. Н. ГЛАЗКОВА, А. В. ГОРБЛЮК, Л. Ф. ВАШКЕВИЧ

### ОПТИМИЗАЦИЯ КАЛИЙНОГО РЕЖИМА ПОЧВ ВЫСОКИМИ ДОЗАМИ САПРОПЕЛЯ

As a result of applying big doses of saptopel in the course of a production experiment with sod-podzol and some kinds of turf sandy soils the content of dissolvable in water, exchangeable and unexchangeable forms of potassium increased as a result of decrease of the almost unchangeable form. Potassium regime in both soils improved at maximum doses of saptopel applied.

В работе изложены результаты многолетних опытов на легких почвах, окультуренных высокими дозами сапропелевых удобрений (СУ). Актуальность этих исследований объясняется тем, что дерново-подзолистые песчаные и супесчаные почвы, занимающие в Белоруссии около 52,5 % пахотных земель [1], характеризуются низким естественным плодородием и нуждаются в органических и минеральных удобрениях. В ряде случаев низкое плодородие почв требует внесения повышенных доз органических удобрений.

В республике все шире применяются в качестве удобрений сапропели, прогнозируемые запасы которых оцениваются в 3,7 млрд м<sup>3</sup> [2]. Сапропели являются источником органических веществ, а также минеральных элементов питания растений. Они воздействуют на водно-физические и агрохимические свойства почвы, способствуя существенному повышению урожая зерновых культур и картофеля [2].

Технология добычи сапропелей с намывом их в отстойники и зимним промораживанием вызывает коагуляцию и агрегацию коллоидных фракций, при этом уменьшается дисперсность, плотность, увеличивается коэффициент фильтрации, а также улучшаются агрохимические и биохимические свойства этих удобрений. Так, в 1 т сапропелевых удобрений при влажности 50 % содержится: азота 13,5 кг, фосфора — 1,2, калия — 0,81, карбонатов — 11,7 кг [3].

Следует отметить, что влияние СУ на свойства почв изучены недостаточно. Нами уже опубликованы [1, 2] работы по оптимизации фосфатного и кальций-магниевых режимов почв высокими дозами сапропелей.

В условиях производственного опыта нами изучалось влияние высоких доз сапропелей на калийный режим почв легкого механического состава. Органо-минеральные кремнеземистые сапропели оз. Червоного вносили на участках с дерново-подзолистой и дерново-глеевой песчаными почвами. По фону  $N_{60}P_{90}K_{90}$  под однолетние травы сапропели вносили в дерново-подзолистую песчаную почву в дозах 100, 200, 300, 400, 800 т/га (в расчете на абсолютно сухое вещество), а в дерново-глеевую песчаную почву — 100, 200, 300, 400 т/га. На дерново-глеевой песчаной почве после многолетних трав возделывали картофель.

Изменение среднего содержания форм калия (мг/100 г) в зависимости от внесения различных доз СУ, т/га

Фон	Фон + 100	Фон + 200	Фон + 300	Фон + 400	Фон + 800
<b>Дерново-подзолистая песчаная почва (опыт 1)</b> (первый год после внесения СУ)					
1. 2,02	4,79	5,59	6,72	8,61	9,23
2. 3,17	5,55	7,02	8,62	9,65	16,60
3. 12,70	16,80	18,80	20,00	25,50	59,00
4. 19,95	26,90	30,60	31,40	34,00	88,93
(второй год после внесения сапропелевых удобрений)					
1. 4,43	6,05	9,88	11,27	14,20	16,22
2. 7,55	9,70	13,05	16,70	19,25	21,70
3. 11,00	14,20	15,66	17,67	21,00	24,00
4. 23,00	35,10	40,66	44,67	47,47	57,13
<b>Дерново-перегнойно-глеевая песчаная почва (опыт 2)</b> (первый год после внесения СУ)					
1. 4,49	6,80	8,32	9,46	11,14	—
2. 6,00	10,37	13,62	15,17	17,27	—
3. 10,92	18,50	23,62	26,50	28,67	—
4. 19,57	29,17	32,95	36,35	39,17	—
(второй год после внесения СУ)					
1. 8,28	11,33	16,72	18,29	20,70	—
2. 13,00	14,50	18,33	20,28	24,03	—
3. 14,27	16,57	20,00	23,91	27,60	—
4. 26,60	36,67	45,03	48,50	53,10	—

Примечание: 1 — воднорастворимая форма калия; 2 — обменная форма калия; 3 — труднообменная форма калия; 4 — необменная форма калия

Для каждого варианта опыта закладывали стационарные разрезы с отбором образцов по генетическим горизонтам, а также смешанных образцов почв для изучения агрохимических свойств, в том числе различных форм калия. Изучались четыре формы калия: воднорастворимый, обменный, труднообменный и необменный. Каждая из этих форм играет важную роль в формировании плодородия почв. Формы калия в почве находятся в постоянном динамическом равновесии. Резервом пополнения обменного калия, являющегося источником калийного питания растений, являются: необменный, переходящий в раствор под действием 10 %-ой соляной кислоты (по Гедройцу) и труднообменный, вытесняемый 2 н. соляной кислотой (по Пчелкину). Воднорастворимый калий определяют в водной вытяжке (по Карпинскому) [4].

Под влиянием внесения сапропелей улучшились агрохимические свойства почвы: повысилось содержание гумуса, общего азота, подвижных форм фосфора и калия, увеличилась степень насыщенности основаниями; внесение сапропелей оказало положительное влияние на групповой состав минеральных фосфатов, их количество возросло на дерново-подзолистых песчаных почвах; дозы в 200—800 т/га значительно

повысили сумму минеральных фосфатов, причем максимальное количество наблюдалось в варианте с внесением 300 т/га [1]. Накопление же форм кальция и магния в дерново-подзолистой почве отмечено при внесении сапропелеи в дозах, равных 400—800, а в дерново-глеевой песчаной — 300—400 т/га. В целом же с течением времени отмечается снижение содержания форм кальция и магния. Для покрытия этого дефицита необходимо внесение извести или доломитовой муки [2].

Результаты по изменению содержания форм калия приведены в таблице.

Содержание форм калия по фону ниже в дерново-подзолистой песчаной почве по сравнению с дерново-перегнойно-глеевой, поскольку у нее ниже емкость поглощения. С внесением различных доз СУ возрастает содержание форм калия в обеих почвах как по вариантам опыта, так и по годам исследований. Исключение составляет труднодоступная форма калия, содержание которой с течением времени уменьшается. Восстановление равновесия в содержании калия происходит за счет увеличения обменной и воднорастворимой форм, в связи с активизацией химических и биохимических процессов после внесения сапропеля. Максимальное количество калия в дерново-подзолистой песчаной почве отмечено в варианте опыта с внесением 400 т/га СУ, воднорастворимого калия по сравнению с фоном возросло в 4,3 раз, обменного в 3,0, труднообменного в 2,0 и необменного в 1,7 раза. При внесении в эту почву 800 т/га СУ содержание воднорастворимого калия возросло по сравнению с фоном в 4,5, обменного в 5,2, труднообменного в 4,6 и необменного в 4,5 раза.

В дерново-перегнойно-глеевой песчаной почве максимальной в содержании всех форм калия оказалась доза 400 т/га СУ.

1. Кудло Т. А., Горблюк А. В. // Вестн. Белорус. ун-та. Сер. 2. 1988. № 3. С. 60.
2. Глазкова Л. П., Горблюк А. В., Вашкевич Л. Ф. // Там же. 1990. № 3. С. 50.
3. Повышение плодородия почв путем применения сапропелей. Мн., 1989. С. 3.
4. Агрохимические методы исследования почв. М., 1975. С. 365.

УДК 574:539.1.04

*Л. А. ДЕМИДОВИЧ, С. А. ТИХОНОВ,  
О. К. МЕЛЬНИКОВ, А. Л. ДЕМИДОВИЧ*

### **НОВЫЙ СПОСОБ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ РАДИОАКТИВНОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

Many years investigations showed effectiveness of natural brines of Pripyat sagging as improving substance limiting the quantity of Cezi-137 and Stronci-90 in the plants which enables to get ecologically clean agricultural production on the territories subjected to radioactive contamination.

Одной из важнейших задач ведения сельскохозяйственного производства на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, является разработка приемов и способов ограничения поступления в растениеводческую продукцию радионуклидов, в том числе долгоживущих осколочных радионуклидов цезий-137 и стронций-90, обладающих высокой биологической активностью.

В настоящее время в сельскохозяйственной практике широко используются внесение повышенных сбалансированных доз органических и минеральных удобрений, нейтрализация кислотности, глубокая запашка, применение специальных искусственных и природных мелиорантов, особых технологических приемов переработки растениеводческой продукции и т. д. Многие из названных способов недостаточно эффективны из-за больших энергетических и материальных затрат, ограниченных количеств используемых мелиорантов, резкого ухудшения свойств почв (например, захоронение гумусового слоя) и т. д. [1, 2].

Известно, что для полноценного сбалансированного минерального питания растений, возделываемых на землях, подвергшихся радиоактив-