

W sprawie zużytkowania pewnych surowców krajowych jako źródła potasu i nawozów potasowych*

Jednym z ważnych zagadnień naszej gospodarki krajowej jest sprawa surowca potasowego dla przemysłu i rolnictwa. W chwili obecnej przedstawia się ona dla nas mniej korzystnie, ponieważ niemal całą ilość zapotrzebowania na potas zmuszeni jesteśmy pokrywać z importu soli potasowych z zagranicy. Wprawdzie sytuacja ulegnie poprawie z chwilą rozpoczęcia produkcji soli potasowych z własnych złożów potasowych, zalegających okolicę Kłodawy na Kujawach, jednakże produkcja ta pokryje zaledwie drobną część potrzeb przemysłu i rolnictwa. Produkcja pierwszej naszej fabryki soli potasowej pokryje tylko częściowe zapotrzebowanie roczne czystego składnika potasowego (K_2O).

W tej sytuacji aktualne stać się muszą wszelkie prace nad wyzyskaniem dla przemysłu i rolnictwa innych surowców potasowych znajdujących się w kraju. Z surowców tych w chwili obecnej mamy do dyspozycji trzy, a mianowicie:

- I. Piaski, względnie margle zielone (glaukonitowe);
- II. Tufy filipowickie, ewentualnie skały tego typu (bazaltowe), znajdujące się w pobliżu Krzeszowic;
- III. Pył cementowy z elektrofiltrów.

I. Piaski, względnie margle glaukonitowe zawierają minerał zwany glaukonitem, będący uwodnionym krzemianem żelazowo-potasowym. Sam minerał zawiera około 7% czystego składnika potasowego, jednakże zawartość jego w piaskach lub marglach bywa różna, większa lub mniejsza. Oczywiście tylko materiały o większej zawartości glaukonitu mogą wchodzić pod uwagę jako surowce potasowe.

O ile nam wiadomo, piaski glaukonitowe znajdują się na terenie woj. kieleckiego w okolicach Zawichostu. Jaka jest ich kubatura, tego nie wiemy. Jest to jednak sprawa ważna, gdyż od tego zależy celowość i rentowność ich eksploatacji i ewentualne ich stosowanie w tej czy innej formie.

Przesłane nam do zbadania przez WKPG w Kielcach piaski glaukonitowe zawierają około 30% czystego glaukonitu, tzn. w każdym kilogramie piasku znajduje się około 300 g tego minerału potasowego. Wyosobnienie glaukonitu z piasku jest rzeczą łatwą i polega po prostu na wyklócaniu piasku z wodą i sedymentacji. Glaukonit pozostaje w tych warunkach w zawieszynie pod postacią idealnie miałkiego pyłu.

Przeprowadzone przez nas doświadczenia nad wartością wyosobnionego w ten sposób z piasku zielonego pyłu glaukonitowego jako nawozu

* Referat wygłoszony na konferencji w WKPG w Krakowie w dniu 29.I.1955 r.

potasowego wykazały, że stanowi on wolniej i słabiej uruchamiane źródło potasu aniżeli rozpuszczalne w wodzie sole potasowe. I tak w doświadczeniu z owsem, podczas gdy wykorzystanie potasu z chlorku potasowego wynosiło 82%, z glaukonitu jako źródła potasu tylko 13%. Nie oznacza to, aby wszystkie rośliny uprawne zachowywały się podobnie do owsa. Wiadomo nam bowiem, że zdolność wykorzystywania potasu ze źródeł potasowych trudno rozpuszczalnych przez różne rośliny bywa różna. Dlatego, jakkolwiek glaukonit jest gorszym źródłem potasu od rozpuszczalnych soli potasowych, nie wolno nam jest dzisiaj dyskwalifikować go jako źródła nawozu potasowego, gdyż za mało mamy co do tego materiału doświadczonego.

Należałoby zatem, o ile zapasy piasku glaukonitowego są tego rodzaju, że przyszła ich eksploatacja byłaby opłacalna, przeprowadzić:

1. Badania nad jego wartością nawozową dla różnych roślin, ponieważ sądzimy, że pewne rośliny będą rozwijać się na glaukonicie lepiej aniżeli owies. Doświadczenia te należałoby przeprowadzić przede wszystkim z burakami cukrowymi oraz z niektórymi motylkowymi, najpierw na małą skalę w kulturach wazonowych, a w razie wyniku dodatniego — na skalę polową.

2. Badania nad następczym działaniem glaukonitu w warunkach polowych. Nie jest bowiem rzeczą wykluczoną, wobec tego że glaukonit jest przyswajalnym źródłem potasu, tylko wolno przez niektóre rośliny uruchamianym, że jego działanie zaznaczyć się może dobrze na poplonach, a więc na roślinach, które przyjdą na pole dopiero na drugi lub trzeci rok po wysianiu glaukonitu.

3. Poszukiwania geologiczne odnośnie możliwości występowania piasków glaukonitowych i na innych terenach woj. kieleckiego lub innych województw. I tak ostatnio doręczona nam została przez WKPG w Krakowie próbka piasku glaukonitowego pochodzącego z okolic Bochni. Ile znajduje się w nim glaukonitu, jakie są jego zapasy w terenie oraz jaka jest jego wartość nawozowa — tego w tej chwili nie wiemy.

4. Rozpocząć poszukiwania geologiczne za tzw. marglami glaukonitowymi, które mogłyby zostać użyte w rolnictwie jako cenny nawóz wapniowo-potasowy do odkwaszania gleby. Znaczenie ich byłoby lokalne w pobliżu ich występowania.

II. T u f y f i l i p o w i c k i e, znajdujące się koło Krzeszowic, zawierają potas w formie minerału zwanego sanidynem, będącego krzemianem glinowo-potasowym w wodzie nierozpuszczalnym. Zawartość w nich czystego składnika potasowego wynosi około 8,5%. Mogą one stanowić, jak to jest obecnie, bądź materiał użytkowany przez przemysł szklarski, i cementowy, bądź przez rolnictwo jako nawóz potasowy. Opracowana przez prof. J. Tokarskiego termiczna przeróbka tufów na drodze spiekania ich z wapnem i chlorkiem wapniowym, produktami odpadkowymi przemysłu sodowego i wapienniczego, pozwala na otrzymanie produktu potasowego zawierającego potas w formie rozpuszczalnej w wodzie. Produkt ten mógłby znaleźć zastosowanie jako niskoprocentowy nawóz potasowy, o ile przeróbka termiczna ekonomicznie by się opłacała. Obok nawozu potasowego rozpuszczalnego w wodzie, przeróbka tufów na drodze termicznej dostarcza nadto dwu innych jeszcze cennych produktów, jak na przykład aktywnego żelu krzemionkowego.

Jak wiadomo nam, zostały ostatnio przeprowadzone na Węgrzech i w Jugosławii identyczne próby na tamtejszych surowcach potasowych (trachicie i muskowicie). Nasze doświadczenia wazonowe, przeprowadzone z tufem przerobionym według tej metody, wykazały wysoką jego wartość jako nawozu potasowego.

Istnieje poza tym i druga jeszcze możliwość użycia tufów filipowickich w rolnictwie jako nawozu potasowego. Jest nią stosowanie tufów w formie surowej mączki potasowej jako nawozu. Doświadczenia nasze wykazały, że dla owsa mączka taka jest trudno przyswajalnym źródłem potasu, jednakże dla buraków cukrowych w doświadczeniach polowych nie ustępowała ona pod względem swej wartości 40% soli potasowej. Doświadczenia te wymagają potwierdzenia zarówno z burakami, jak i innymi roślinami uprawnymi, co do których zachodzi przypuszczenie względnie łatwego czerpania przez nie potasu, w warunkach polowych na szerszą skalę. W wyniku pozytywnym i wobec faktu, że na każdy hektar pod buraki cukrowe daje się półtora kwintala 40% soli potasowej, można by pokryć zapotrzebowanie rolnictwa na sól potasową pod buraki w ilości 5 tysięcy ton 40% soli potasowej rocznie — surową mączką filipowicką, nie mówiąc o użyciu jej i pod inne uprawy w wypadku wyników dodatnich. Pozwoliłoby to na zaoszczędzenie dewiz w związku ze sprowadzaniem soli potasowych z NRD.

Osobnym problemem są skały bazaltowe leżące na południe od Krzeszowic, o których w tej chwili nic bliższego powiedzieć jednak nie potrafimy, nie mając żadnego materiału doświadczalnego.

Reasumując powyższe należałoby:

- 1) przebadać wartość tufów w warunkach kultur wazonowych i polowych na różnych roślinach uprawnych;
- 2) zbadać następcze działanie tufów;
- 3) zastanowić się nad możliwością użycia surowej mączki z tufów do kompostów, powierzchniowego zubożniania superfosfatu granulowanego itp.;
- 4) zastanowić się nad możliwością przeróbki tufów na nawóz potasowy rozpuszczalny na skalę techniczną według metody prof. Tokarskiego.
- 5) stwierdzić, czy przy przeróbce tufów w przemyśle cementowym itp. nie pozostają produkty odpadkowe, zawierające potas w formie rozpuszczalnej, mogące mieć zastosowanie w rolnictwie.

III. P y ł c e m e n t o w y z e l e k t r o f i l t r ó w wydaje się być surowcem potasowym, przed którym — naszym zdaniem — stoją największe i najbardziej realne możliwości zastosowania go w rolnictwie i przemyśle jako źródła potasu. Przy fabrykacji cementu z wapna i gliny zawarty w materiałach tych potas uchodzi kominami do atmosfery i jest tracony, o ile nie jest wyłapywany przez tzw. elektrofiltry. Zatrzymują one ów drobny pył, zawierający 6 i więcej procent czystego składnika potasowego, po większej części rozpuszczalnego w wodzie. Doświadczenia, jakie przeprowadziliśmy ostatnio z pyłem pochodzącym z cementowni „Odra“ w Opolu, ze słonecznikiem i rajgrasem w warunkach kultur wazonowych, wykazały jego wysoką wartość nawozową jako rozpuszczalnego zasadowego nawozu potasowo-wapniowego.

Wobec bardzo dobrze rozbudowanego u nas w kraju przemysłu cementowego, ilości uzyskiwanego na tej drodze potasu mogłyby być bardzo

znaczne. Nie wiemy, czy wszystkie nasze cementownie są zaopatrzone w odpowiednie filtry odpylające, pracujące bądź na zasadzie elektrycznej bądź ultradźwiękowej. Nie wiemy też, jaka jest roczna produkcja pyłu cementowego pochodzącego z tych cementowni, które takie odpylacze posiadają. Według danych, jakie posiadamy ze źródeł zagranicznych, zainstalowanie tylko w 2 cementowniach amerykańskich w r. 1918 odpylaczy Cottrella pozwoliło na otrzymanie około 3 tysięcy ton czystego składnika potasowego rocznie.

Są to liczby tak zachęcające, że należałoby:

1. Zebrać materiały odnośnie ilości pyłu cementowego, jakich dostarczyć mogą rocznie nasze cementownie.

2. Przystąpić natychmiast do zaplanowania akcji doświadczalnej na krajową skalę nad zbadaniem możliwości użycia pyłu cementowego z elektrofiltrów jako nawozu potasowego. Istnieje bowiem na podstawie dotychczasowych naszych doświadczeń duże prawdopodobieństwo, że na tej drodze potrafilibyśmy w znacznej mierze zaspokoić potrzeby naszego rolnictwa w potas, a tym samym poważnie zredukować import soli potasowych z zagranicy. Niezależnie od tego czy akcja tego rodzaju zostanie zatwierdzona przez odpowiednie czynniki, Katedra nasza w tym roku przystąpi do dalszych doświadczeń nad wartością pyłu, zakładając szereg doświadczeń w warunkach upraw polowych.

3. Należałoby zaopatrzyć wszystkie nasze cementownie nie posiadające filtrów w odpowiednie urządzenia odpylające.

4. Uzyskiwany przy produkcji cementu pył z elektrofiltrów można by ewentualnie wzbogacać w potas na drodze prostej przeróbki chemicznej i uzyskiwać tym sposobem koncentraty wyżej procentowe, mogące znaleźć zastosowanie nie tylko w rolnictwie ale i w przemyśle.

5. Przeprowadzić przynajmniej w jednej z naszych cementowni próby wzbogacenia w potas pyłów z elektrofiltrów na drodze wprowadzania do pieca obrotowego jako dodatków pewnych surowców potasowych typu krzemianowego, jak tufów filipowickich, piasków, lub margli glaukonitowych itp.

Wymienione wyżej surowce potasowe obok stron ujemnych mają i tę stronę dodatnią, że obok potasu zawierają takie składniki, jak wapń, magnez, krzemionkę koloidalną, mikroelementy itp. Ponadto ważny jest fakt, że na ogół nie zawierają chloru, co może mieć duże znaczenie dla pewnych roślin wrażliwych na chlorki.

Celem zorientowania się w występowaniu i ilości tych oraz innych surowców potasowych należałoby jak najsilniej poprzeć akcję dostarczania nam przez teren materiałów i danych konkretnych.

LITERATURA

1. Csajághy G., Scherf E. i Széky-Fux V.: Theoretische und praktische Ergebnisse der chemischen Aufschliessung des Kalitrachyts. Acta Geol. Acad. Sc. Hungar. 2, 15, 1953.
2. Jurkowska H.: Z badań nad wartością nawozową glaukonitu (w druku).
3. Lityński T.: Mączka z tufów filipowickich jako nawóz potasowy. Postępy Nauk Rolniczych, nr 1/31, 1955, s. 21—27.
4. Lityński T. i Jurkowska H.: Glaukonit jako źródło potasu dla kropidlaka czarnego (*Aspergillus niger*). Acta Microb. Pol., Vol. II, No 1, s. 44—57/1953.

5. Lityński T., Jurkowska H. i Gorlach E.: Wstępne doświadczenia nad wartością pyłu cementowego z elektrofiltrów jako nawozu potasowego. Cement, wapno, gips, XI/XX, nr 3, s. 57—62/1955.
6. Nikolič B., Jelenič D., Rijavec F.: Prilog proučavanju novog kalijumovog dubriva liskala. Zemlj. Bilj. 2, 417/1953.
7. Tokarski J.: Thermal transformation of volcanic tuffs from the District of Kraków. Bull. Intern. l'Acad. Pol. Nol-10A, s. 115—126/1950.

Т. ЛИТЫНСКИ

Относительно использования некоторых отечественных сырьевых резерв в качестве источника калия и калийных удобрений

Резюме

Рассматривая отечественное сырье, которое могло бы заменить, хотя бы частично, естественные калийные соли, автор обращает внимание на необходимость всесторонних исследований находящихся в стране глауконитовых песков и мергелей, филиповецких туфов, а также пыли электрофильтров цементных заводов.

Особенно ценной является последняя, так как содержит она калий в форме хорошо доступной растению.

T. LITYŃSKI

Certain Polish Raw Materials as a Potential Source of Potassium and Potassium Fertilizers

The author reviews some Polish raw materials in search of those which could — at least partly — replace natural potassium salts; he indicates the need of many-sided research on Polish glauconite sands and marls, Filipowice tuffs, as well as cement kiln dust. Especially the latter product seems to be very valuable, as it contains potassium in a form available to plants.