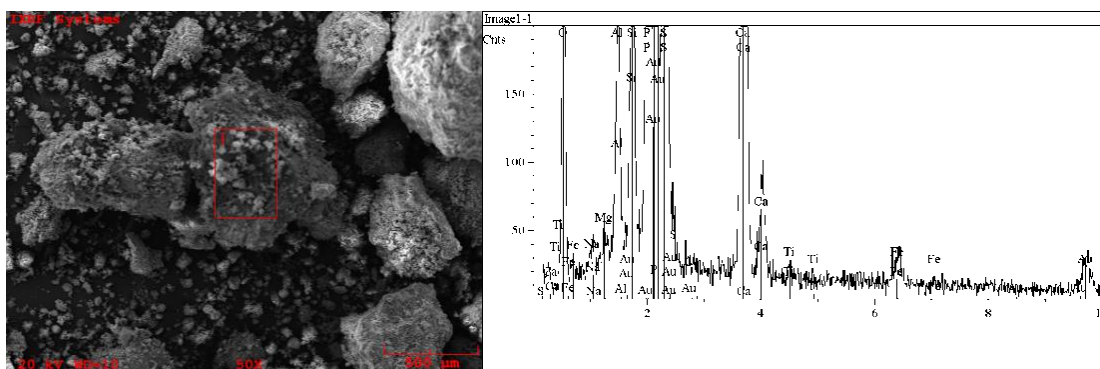


## Hybrydowy nawóz mineralny w oparciu o haloizyt

### OPIS PROCESU

Przedmiotem know-how jest opracowanie metody modyfikacji nawozu mineralnego superfosfatu prostego pylistego (SSP) za pomocą haloizytu. **Technologia** modyfikacji superfosfatu prostego haloizytem jest **procesem jednoetapowym, w którym modyfikacja następuje na etapie syntezy nawozu – metoda in-situ**. Oznaczenia zawartości fosforu w postaci  $P_2O_5$  w hybrydowym nawozie w granicach 17,289-17,647% wykazały, że jego zawartość nie odbiega od zawartości w SPP produkowanym przemysłowo, co jest niezwykle istotne z punktu widzenia wprowadzenia nowego produktu na rynek. W ramach wykonanych badań nie określono wpływu nawozu na rozwój roślin – ten etap badań jest planowany do zrealizowania w przyszłości.

Analiza EDS (poniżej) SPP modyfikowanego haloizytem wykazała, oprócz obecności pierwiastków charakterystycznych dla tego glinokrzemianu również obecność fosforu, siarki oraz wapnia a więc pierwiastków wchodzących w skład SPP. Oznacza to zatem, że na powierzchni haloizytu osadzony jest superfosfat. Taka modyfikacja zapewnia długotrwałe uwalnianie nawozu do gleby, a zatem zwiększa potencjalnie jego skuteczność.



### PODSTAWOWE DANE

- BRANŻA: chemia, technologia chemiczna, nawozy
- WŁASNOŚĆ: Instytut Chemii Przemysłowej im. Prof. I. Mościckiego w Warszawie (IChP) - 100%.
- FORMA PRAWNA: JEDNOSTKA NAUKOWO-BADAWCZA KAT. B
- ZARZĄDCA: ChemSpin sp. z o.o. Spółka celowa IChP w ramach Projektu SPIN-TECH NCBiR
- OCHRONA WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ: know-how
- DATA ZGŁOSZENIA WYNAŁAZKU W UP RP: know-how
- POZIOM GOTOWOŚCI WG TRL: IV
- Surowce: Superfosfat, haloizyt
- INNOWACJA: procesowa, produktowa



### ZASTOSOWANIE

**Analizowana technologia** może znaleźć zastosowanie w przedsiębiorstwach zajmujących się produkcją nawozów sztucznych, w szczególności fosforowych.

SPP to uniwersalny nawóz fosforowy, który nadaje się do stosowania pod wszystkie uprawy i na wszystkie gleby. **Aplikuje się go przedsewnie**. Daje optymalne efekty, jeśli jest stosowany wraz z solą potasową. Po rozsiewie superfosfat należy zmieszać z glebą na głębokość 10-15 cm.

Zaletą hybrydowego nawozu będzie jego przedłużone działanie na skutek uwalniania się nawozu z powierzchni minerału. Dodatkowo modyfikacja użytego haloizytu mocznikiem sprawi, że nawóz będzie wzbogacony w źródło łatwo dostępnego azotu.

## Hybrydowy nawóz mineralny w oparciu o haloizyt

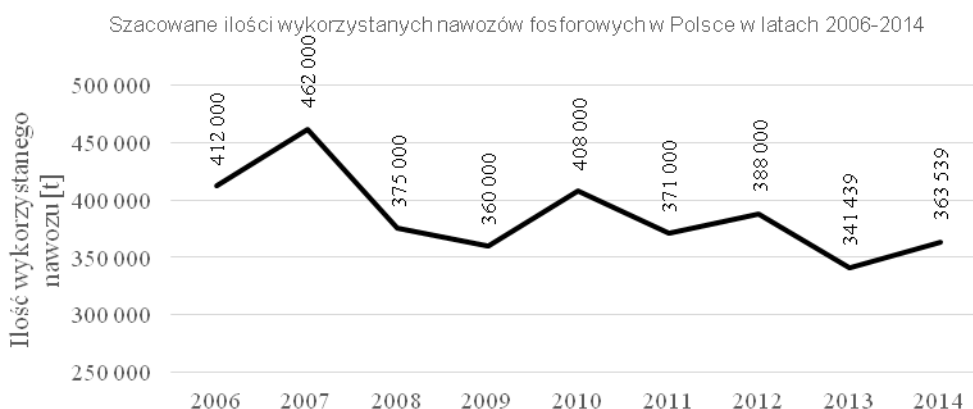
SPP/HALOIZYT

**Superfosfat pylisty prosty (SPP)**- nawóz z grupy nawozów NPK, przeznaczony do przedsięwzięcia stosowania pod wszystkie rośliny uprawne, na wszystkie gleby, niezależnie od ich składu chemicznego.

**Haloizyt** (minerał, glinokrzemian o strukturze nanometrycznej warstwowo-rurkowej) lub modyfikowany haloizyt posiada następujące zalety:

- kondycjonuje glebę,
- ulepsza strukturę, poprawia żyzność gleby,
- zwiększa koncentrację składników pokarmowych,
- zwiększa zdolność gleby do utrzymywania wody,
- poprawia wchłanianie substancji odżywczych przez rośliny,
- pobudza aktywność mikrobiologiczną,
- ogranicza wchłanianie przez rośliny metali ciężkich (kadm, rtęć, ołów, nikiel) na skażonych terenach

RYNEK NAWOZÓW



| Przykładowe aktualne ceny superfosfatów prostych na polskim rynku |                                |                             |
|---|--------------------------------|-----------------------------|
| Sprzedawca  | Nazwa produktu                 | Cena rynkowa brutto [PLN/t] |
| Zakłady Chemiczne „Siarkopol” Tarnobrzeg Sp. z o.o.               | Superfosfat prosty granulowany | 689,04                      |
| Luvema S.A.   | Superfosfat 19                 | 621,00                      |
|   | Superfosfat 20                 | 707,40                      |

PRZEWAGI KONK.

**Innowacyjny hybrydowy nawóz – superfosfat prosty modyfikowany haloizytem – jest nawozem o przedłużonym działaniu, gdyż związek mineralny osadzony na glinokrzemianie jest stopniowo uwalniany do gleby, co zapobiega przenawożeniu roślin i gromadzeniu się w ich tkankach szkodliwych substancji. Obecność haloizytu w produkcie wzmacnia działanie nawozu poprzez kondycjonowanie gleby. Ponadto ulepsza strukturę i poprawia żyzność gleby, zwiększa koncentrację składników pokarmowych, zwiększa zdolność gleby do utrzymywania wody, poprawia wchłanianie substancji odżywczych przez rośliny oraz pobudza aktywność mikrobiologiczną. Dodatkowo wcześniejsza modyfikacja haloizytu mocznikiem wzbogaca produkt docelowy o łatwo dostępną dla roślin azot.**

**Wartością dodaną, która wiąże się z zastosowaniem w technologii nawozów sztucznych modyfikowanego glinokrzemianu o strukturze nanometrycznej jest możliwość ograniczenia wchłaniania przez rośliny metali ciężkich (kadm, rtęć, ołów, nikiel) na skażonych terenach. Technologia jest procesem jednoetapowym i nie wymaga budowy nowej instalacji a jedynym kosztem jest uzupełnienie istniejącej o węzeł podawania haloizytu. Producent tego typu nawozu dzięki niewielkim nakładom finansowym zyskałby zatem przewagę nad konkurencją dzięki wzbogaceniu swojego asortymentu o innowacyjny nawóz hybrydowy o cechach wymienionych powyżej.**

**Kontakt: Ewa Śmigiera (chemspin@ichp.pl tel. +48 604479112)**