

Streszczenie

Jakość gleb w Europie wykazuje spore zróżnicowanie – od urodzajnych gleb brunatnych na zachodzie, poprzez słabe bielice w części środkowej, po bardzo urodzajne czarnoziemy na wschodzie kontynentu. W Polsce przeciętna, jakość gleb jest raczej niska. W strukturze gleb uprawnych dominują gleby III, IV i V klasy bonitacyjnej. Zawierające stosunkowo mało cząstek koloidalnych, a zatem mające przeważnie niekorzystne dla roślin właściwości wodno-powietrzne. Są to gleby kwaśne i bardzo kwaśne o obniżonej żyzności. Potencjał produkcyjny przeciętnego hektara tych gleb odpowiada potencjałowi przeciętnych 0.6 ha gruntów ornych krajów UE.

Ważnym aspektem poprawy, jakości gleb uprawnych jest możliwość stosowania szeregu zabiegów agrotechnicznych. Zeolit, jako dodatek do gleby może być uniwersalnym substratem, wykorzystywanym zarówno w rolnictwie konwencjonalnym jak też w ekologicznej produkcji rolnej. Do właściwości fizykochemicznych, które warunkują zastosowanie zeolitów w rolnictwie, zalicza się przede wszystkim wysoką pojemność sorpcyjną, zdolność zatrzymywania wody, neutralne pH. Ponieważ właściwości różnych zeolitów mogą się znacznie różnić, aplikacja rolna zeolitu pochodzące z dowolnego źródła naturalnego powinna być poprzedzona szczegółową analizą jego właściwości i wpływu na gleby.

W rozprawie doktorskiej pt „**Wpływ zeolitu na gleby i potencjał plonotwórczy roślin zbożowych**” oceniano wpływ zeolitu (klineptylolitu) pochodzącego ze złoża Sokirnica (Ukraina) na parametry fizyczne i fizykochemiczne gleb. Oceniano również wpływ powyższego zeolitu na potencjał plonotwórczy wybranych jarych roślin zbożowych.

W doświadczeniu laboratoryjnym badano 6 gleb zaliczanych do III klasy bonitacyjnej kompleksu przydatności rolniczej, oraz po jednej glebie z II i IV klasy.

Badania dotyczące wpływu zeolitu na plon, komponenty plonu i jakość ziarna przeprowadzono w dwóch doświadczeniach polowych. Jeden eksperyment prowadzono na glebie brunatniej pseudobielicowej z udziałem owsa i pszenicy a drugi założono na glebie płowej wytworzonej z utworów pyłowych z udziałem pszenżyta. Wszystkie pola jednakowo nawożono azotem. Nawozy PK i zeolit stosowano na wybranych wariantach obu eksperymentów.

Analiza wyników wykazała, że wniesienie zeolitu poprawiło cechy geometryczne gleb takie jak powierzchnia właściwa i porowatość. Konsekwencją wzrostu wielkości powierzchni właściwej i zmniejszenia rozmiaru porów, może być między innymi ograniczenie dyfuzji tlenu, mineralizacji związków humusowych i utraty węgla organicznego, co w stosunkowo mało przewiewnych i ubogich w materię organiczną glebach Polski jest zjawiskiem bardzo korzystnym.

Zeolit pozytywnie wpłynął na poprawę retencji wodnej gleb, zwłaszcza w niskich wartościach pF. Oznacza to, że gleba z dodatkiem zeolitów może lepiej zatrzymywać wodę opadową i roztopową oraz, że przesiąkanie wody w głąb profilu glebowego (poza strefę korzeniową) może być utrudnione.

Analizując zdolność wymiany kationów w glebach z dodatkiem zeolitu stwierdzono, wyraźne zwiększenia się sumy kationów wymiennych (PWK) i znaczny spadek wartości

zmiennego ładunku powierzchniowego w odniesieniu do gleb kontrolnych. Nie jest to istotne dla zmian żyzności gleb, gdyż obniżenie zmiennego ładunku powierzchniowego jest rekompensowane z nadwyżką przez ogromny ładunek stały (PWK) zeolitu. W konsekwencji zwiększa się możliwość zatrzymywania kationowych makroskładników pokarmowych (Ca^{+2} , Mg^{+2} , K^{+}) w glebie i wzrost jej żyzności. Zaobserwowano również korzystny wpływ zeolitu na wzrost odczynu gleb o niskim pH.

Analiza wyników struktury plonu owsa, pszenicy i pszenżyta wykazała, pozytywny wpłynął zeolity na ilość pędów kłosonośnych na 1 m^2 i ilość ziaren z kwiatostanu u wszystkich badanych gatunków zbóż. Skutkowało to wyraźną zwyżką plonowania z hektara, a wielkość plonu była praktycznie taka sama jak w wariancie nawożenia PK. Wspólne wniesienie zeolitu i Agrofoski pod uprawę pszenżyta dodatkowo poprawiło powyższe parametry.

Zdecydowanie mniejszy wpływ nawożenia odnotowano na ziarno niż na pozostałe części roślin. Wzrost ilości ziaren z kwiatostanu przy praktycznie niezmienionej masie 1000 ziaren świadczy o zdrobnieniu ziarniaków.

Niewielki wpływ nawożenia wykazano również na wyróżniki technologiczne ziarna (białko, liczbę opadania, gęstość w stanie zsypanym) w przypadku owsa i pszenżyta a więc ogólnie gatunki mniej czułe na zabiegi agrotechniczne niż pszenica.

W analizie wyróżników technologicznych ziarna pszenicy na szczególną uwagę zasługuje pozytywny wpływ zeolitu na ilość i jakość glutenu oraz na ograniczenie aktywności enzymów amylolitycznych ziarna pszenicy.

Pomimo, że oceniane parametry fizykochemiczne i fizyczne dotyczyły początkowego okresu interakcji gleba- zeolit, odnotowano istotny wpływ minerału na poprawę badanych cech związanych z żyznością gleb. Natomiast w uprawie zbóż zeolit pozytywnie wpłynął na plon i jego składowe, ale w niewielkim stopniu różnicował cechy jakościowe ziarna.

Słowa kluczowe: gleby, zeolit, powierzchnia właściwa, PWK, ładunek powierzchniowy, pF, porowatość, pH, zboża jare, struktura plonu, wyróżniki ziarna