

Doświadczenie polowe w Polsce: WPŁYW WAPNOWANIA, OBORNIKA ORAZ ROŚLIN POPLONOWYCH NA PLONY ROŚLIN

Problem

Gleba i produktywność upraw stają przed kilkoma wyzwaniami. W celu poprawy struktury gleby i wiązania azotu, istnieje potrzeba zwiększenia ilości glebowej materii organicznej i zdolności zatrzymywania wody, zmniejszenia kwasowości gleby oraz zwiększenia liczby roślin strączkowych włączanych do płodozmianu.

Proponowane rozwiązanie

W doświadczeniu polowym w Polsce w ramach projektu SoilCare zbadano wpływ wybranych praktyk rolniczych na plonowanie roślin. Praktyki te obejmują wapnowanie, stosowanie obornika i roślin poplonowych.

Doświadczenie polowe było zlokalizowane w Szaniawach, gdzie główne zagrożenia dla gleby obejmują niską zdolność zatrzymywania wody, zakwaszenie oraz niską średnią zawartość glebowej materii organicznej.

Randomizowane doświadczenie polowe prowadzono przez cztery lata w celu zbadania skuteczności powyższych praktyk poprawiających jakość gleby.



Schemat doświadczenia

Numer obiektu	Zabiegi / obiekty
1	Kontrola
2	Wapnowanie (CaCO_3 , 5-6 t/ha)
3	Rośliny poplonowe
4	Obornik (30 t/ha)
5	Wapnowanie / rośliny poplonowe / obornik

Rozmieszczenie obiektów na polu.

3	5	1	2	4	3	4	5	2	1	4	2	3	1	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Wszystkie 5 zabiegów powtórzono trzykrotnie. Jako mieszankę poplonów zastosowano łubin, seradłę i facelię (odpowiednio 130, 30, 4 kg/ha). W obiekcie 5 zastosowano wszystkie trzy zabiegi, przy czym zastosowano 10 t/ha obornika zamiast 30 t/ha.

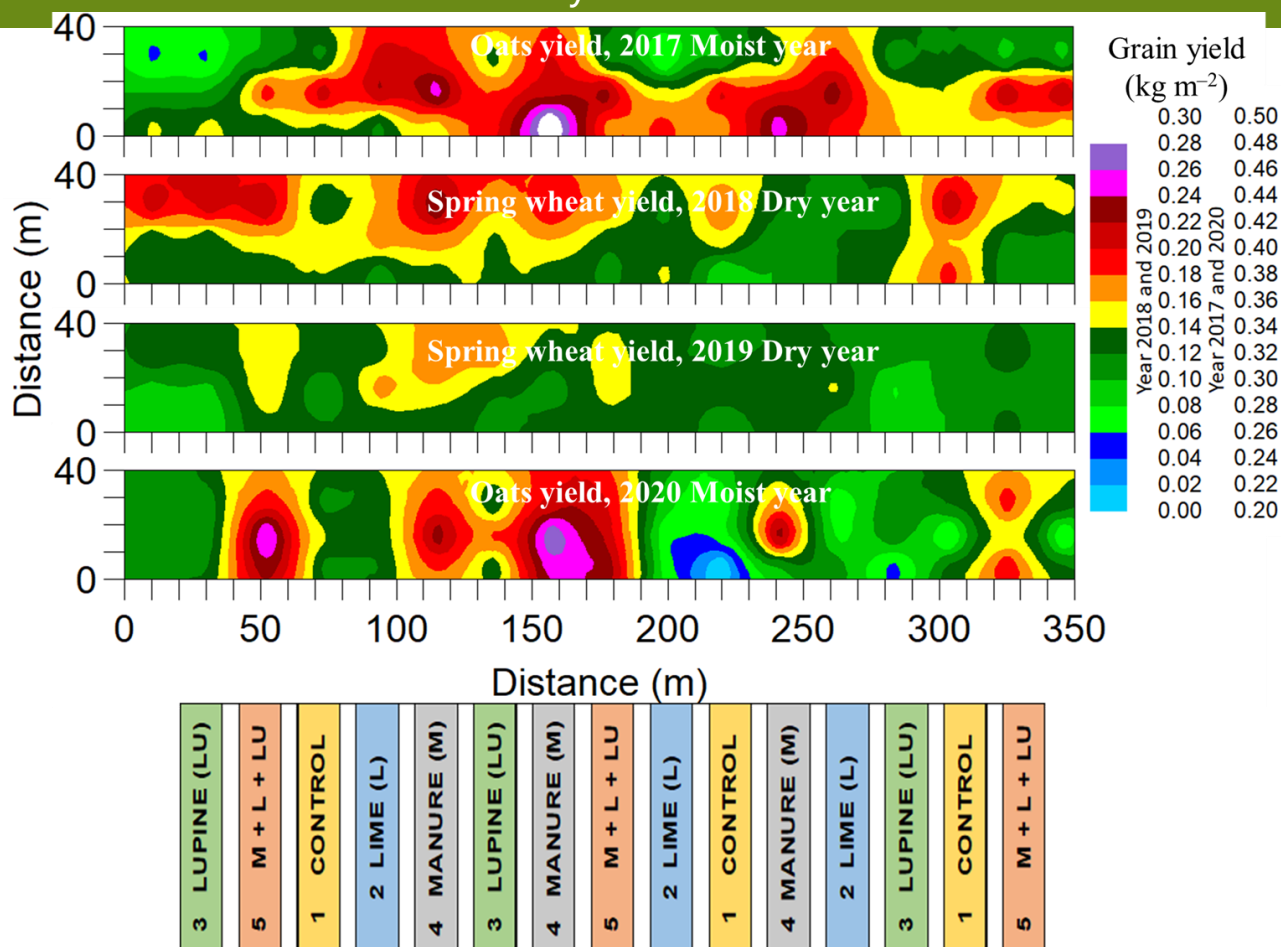
Zastosowano następujący płodozmian: owies, pszenicę i pszenica jara.

Wykonano następujące pomiary:

- wizualne badanie gleby z uwzględnieniem struktury, stabilności agregatów glebowych, pokrycia gleby i infiltracji
- Opady
- temperatura powietrza
- tekstura gleby (uziarnienie)
- gęstość gleby
- zawartość wody w glebie
- Porowatość
- właściwości termiczne

Doświadczenie polowe w Polsce: WPŁYW WAPNOWANIA, OBORNIKA I ROŚLIN POPLONOWYCH NA PLONY ROŚLIN

Wyniki



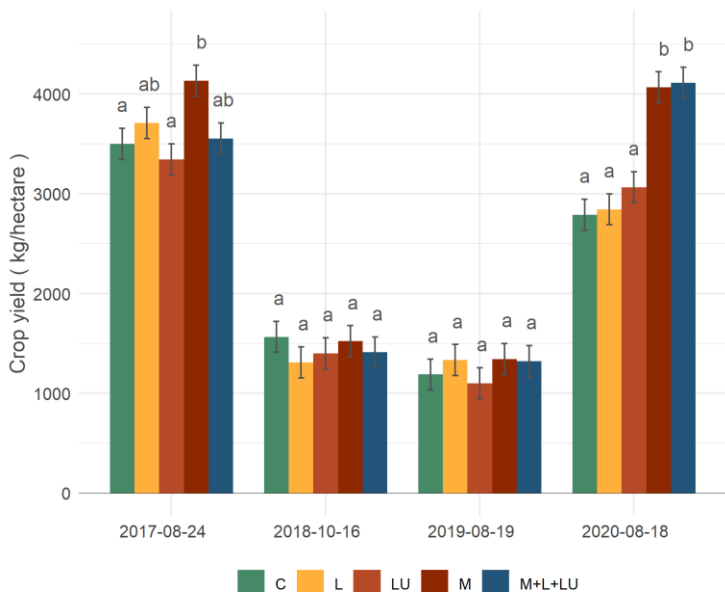
Rysunek 1. Przestrzenny rozkład plonu ziarna zbóż (2017-2020) i schemat pola doświadczalnego.

Wyniki

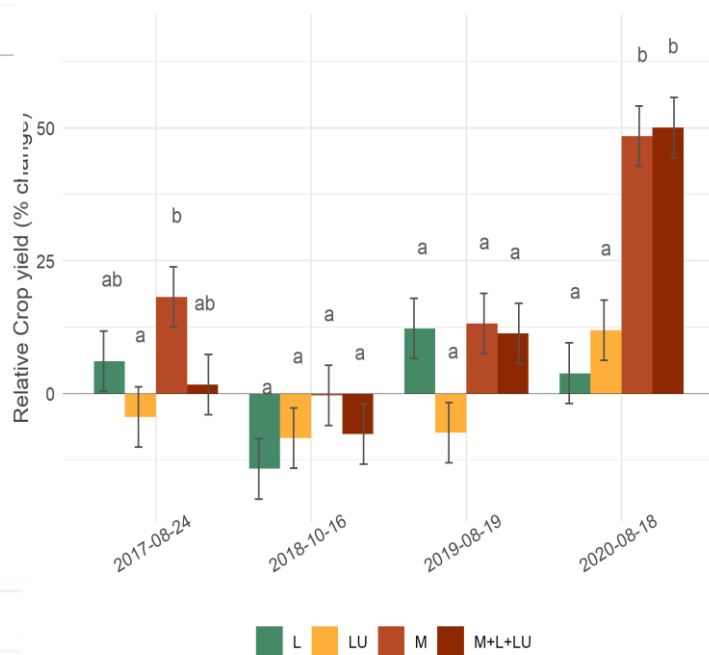
- Różne sposoby poprawiające jakość gleby miały istotny wpływ na plony w latach wilgotnych, w przeciwieństwie do lat suchych.
- Zastosowanie samego obornika i obornika/wapnowania i roślin poplonowych łącznie miało najbardziej pozytywny wpływ na plon ziarna, słomy oraz wysokość roślin zbożowych.
- Niezależnie od sposobu poprawiającego jakość gleby plon roślin był o ponad połowę niższy w latach suchych niż wilgotnych.
- Wszystkie testowane sposoby poprawy jakości gleby spowodowały wzrost zawartości suchego glutenu (DGC) w ziarniakach pszenicy. Najwyższe DGC stwierdzono w ziarniakach z poletek, na których zastosowano obornik/wapnowanie i rośliny poplonowe łącznie.
- Wierzchnia warstwa gleby z poletek, na których zastosowano obornik/wapnowanie i rośliny poplonowe łącznie charakteryzowała się najwyższą zawartością azotu mineralnego.

Doświadczenie polowe w Polsce: WPŁYW WAPNOWNIA, OBORNIKA I ROŚLIN POPLONOWYCH NA PLONY ROŚLIN

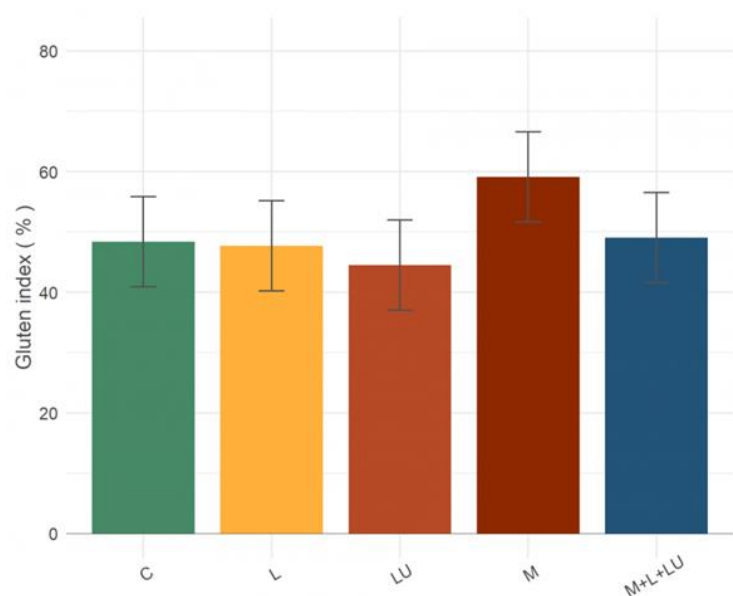
Wyniki



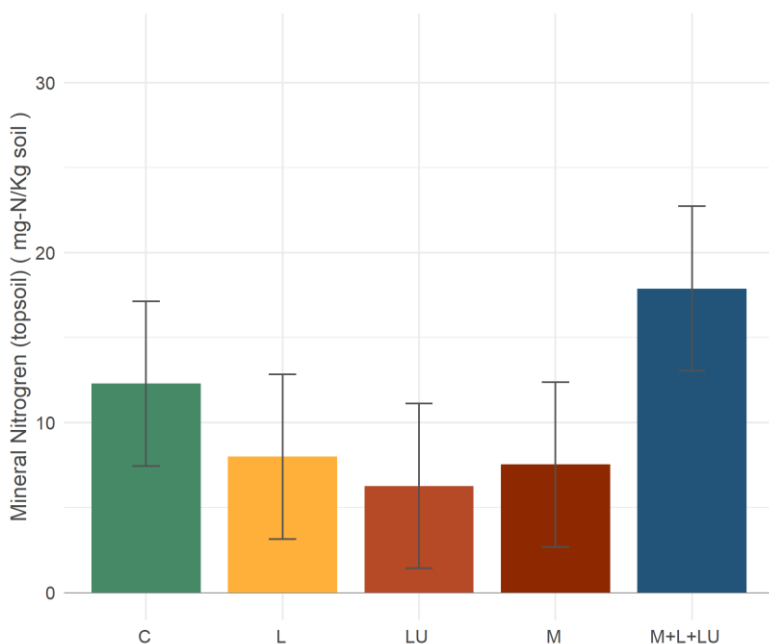
Rysunek 2. Średnie wartości plonu roślin



Rysunek 4. Zawartość suchego glutenu w ziarnach pszenicy



Doświadczenie polowe w Polsce: WPŁYW WAPNOWANIA, OBORNIKA I ROŚLIN POPLONOWYCH NA PLONY ROŚLIN



Rysunek 5. Zawartość azotu mineralnego w wierzchniej warstwie gleby podczas zbiorów w 2020 r

Wnioski

Generalnie najwyższy plon zbóż i wysokość roślin stwierdzono na poletkach, na których zastosowano obornik/wapnowanie i rośliny poplonowe łącznie, a najniższy na poletkach kontrolnych. Przestrzenny rozkład plonów roślin był zbliżony do rozkładu zawartości wody w glebie.

Różnice plonów między badanymi sposobami poprawy jakości gleby były relatywnie mniejsze niż między latami suchymi i wilgotnymi.

Najwyższą i najniższą zawartość suchego glutenu w ziarniakach pszenicy stwierdzono odpowiednio na poletkach kontrolnych i poletkach z obornikiem, wapnowaniem i roślinami poplonowymi łącznie.

Mapy rozmieszczenia plonów roślin i właściwości gleby interpolowane metodą krigingu pomogą w zlokalizowanym stosowaniu sposobów poprawiających jakość gleby w celu poprawy produktywności roślin.

Praktyczne informacje dla rolników:

<http://microbiome.ipan.lublin.pl/>



SoilCare jest finansowany w ramach programu badań i innowacji UE Horyzont 2020
Nr umowy projektowej: 677407

Wyniki kluczowe

Zastosowanie kilku sposobów poprawiających jakość gleby łącznie w porównaniu do sposobów pojedynczych spowodowało większy wzrost plonów roślin i zawartości suchego glutenu

Przestrzenne mapy plonów roślin interpolowane metodą krigingu będą pomocne w zlokalizowanym stosowaniu sposobów poprawiających jakość gleby w celu zwiększenia plonów i produktywności.

Niezależnie od sposobu poprawiającego jakość gleby plony roślin uprawnych były o ponad 50% niższe w latach suchych niż wilgotnych.



Autorzy arkuszy informacyjnych

Jerzy Lipiec, Magdalena Frąc, Bogusław Usowicz

Więcej informacji

Strona projektu:: soilcare-project.eu

Lider ośrodka badawczego: Jerzy Lipiec,
j.lipiec@ipan.lublin.pl

Koordynator projektu : Dr. Rudi Hessel,
rudi.hessel@wur.nl