

Badania naukowe wykonane przez Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu

W ramach projektu „Żywa ściółka w parze z zero tillage” wykonano kompleksowe badania naukowe obejmujące wiele aspektów nowo wprowadzanej technologii uprawy, w zakresie następujących zagadnień:

1. zasobność gleby
2. wschody i wigor nasion
3. pokrycie gleby
4. spływy powierzchniowe
5. wydajność fotosyntezy
6. zachwaszczenie pola
7. transkryptom roślin
8. metabolom roślin
9. zdrowotność roślin
10. mikrobiom glebowy



Warianty:

1. pszenica w uprawie tradycyjnej,
2. pszenica w technologii no-till z żywą ściółką,
3. rzepak w uprawie tradycyjnej,
4. rzepak w technologii no-till z żywą ściółką.

**Komonica w
siewie czystym**

**Koniczyna w
siewie czystym**

Osiem wariantów w doświadczeniu w warunkach kontrolowanych:

**Rzepak w
siewie czystym**

**Rzepak z
komonica**

**Rzepak z
koniczyną**

**Pszenica w
siewie czystym**

**Pszenica z
komonica**

**Pszenica z
koniczyną**

Siew czysty oraz sposób przygotowania siewu w żywy mulcz w szklarni, w sposób analogiczny do siewu w polu:



Parametry wzrostu i rozwoju roślin badanych w operacji Łazdoje Zero Tillage w polu i szklarni

Wschody i wigor nasion w polu

Wysiew komonicy odmiany Leo: 10 kg/ha

Łopoty z wysiewem: drobne nasiona

Łopoty z kiełkowaniem: nasiona komonicy wymagają spoczynku

Łopoty z uzyskaniem nasion w ilościach potrzebnych na wielohektarowych polach

Wschody w warunkach polowych:

32%



Wschody i wigor nasion

Badania objęły oznaczenie szybkości i wyrównania wschodów oraz wielkości siewek (parametry: T1, 10, 25, 50, 75, 90). Porównano procent wschodów w wariantach tradycyjnej uprawy pszenicy i rzepaku oraz w żywej ściółce. Wyniki badań polowych porównano z prowadzonymi w szklarni (doświadczenia w kastach).



Wschody w szklarni:

98%



Parametry wschodów:

przy obsadzie rzepaku 45 roślin/m²

przy obsadzie pszenicy 330 roślin/m²

Procent kiełkowania / średnia liczba roślin

siew czysty: 98% / 44 rośliny

siew z komonią: 47% / 21 roślin

siew z koniczyną: 11% / 5 roślin

siew czysty: 99% / 328 roślin

siew z komonią: 38% / 124 rośliny

siew z koniczyną: 11% (36 roślin)

Wniosek: w mulczu stwierdzono zblizony udzial kiełkujacych roślin rzepaku i pszenicy, przy czym był on istotnie wyższy, gdy roślinę okrywową stanowiła komonica różkowa.



**Koniczyna przygotowana do wsiania
roślin plonu głównego**



**Komonica przygotowana do wsiania
roślin plonu głównego**



**Koniczyna ścięta w celu przygotowania
do wsiania roślin plonu głównego**



**Mulcz z koniczyny przed wsianiem
roślin plonu głównego**



Komonica ścięta w celu przygotowania do wsiania roślin plonu głównego [1]



Komonica ścięta w celu przygotowania do wsiania roślin plonu głównego [2]



Wzrost roślin w bardzo gęstym mulczu oraz w siewie czystym

Rzepak w konicyicy



Pszenica w konicyicy



Rzepak w koniczynie



Pszenica w koniczynie



Rzepak w siewie czystym

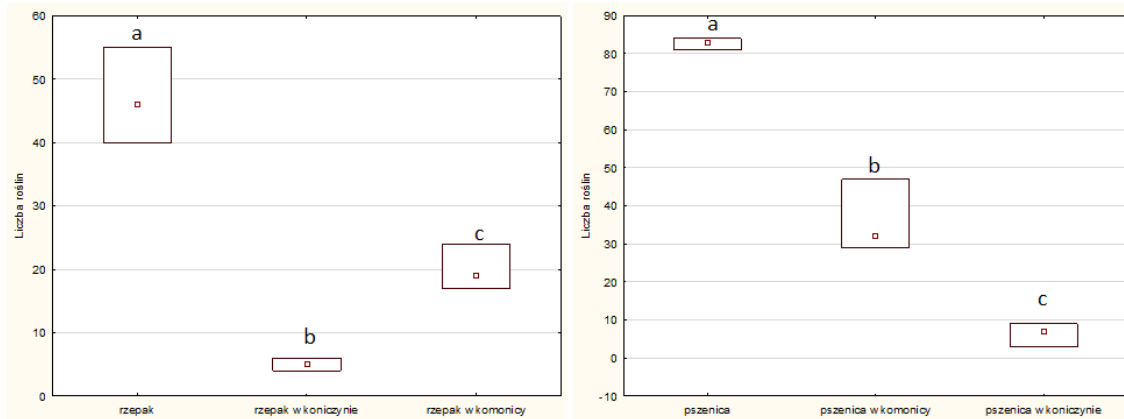


Pszenica w siewie czystym



Parametry wschodów w doświadczeniach szklarniowych w dwóch doświadczeniach z roślinami plonu głównego (rzepak, pszenica) i dwoma gatunkami roślin okrywowych (koniczyna, komonica):

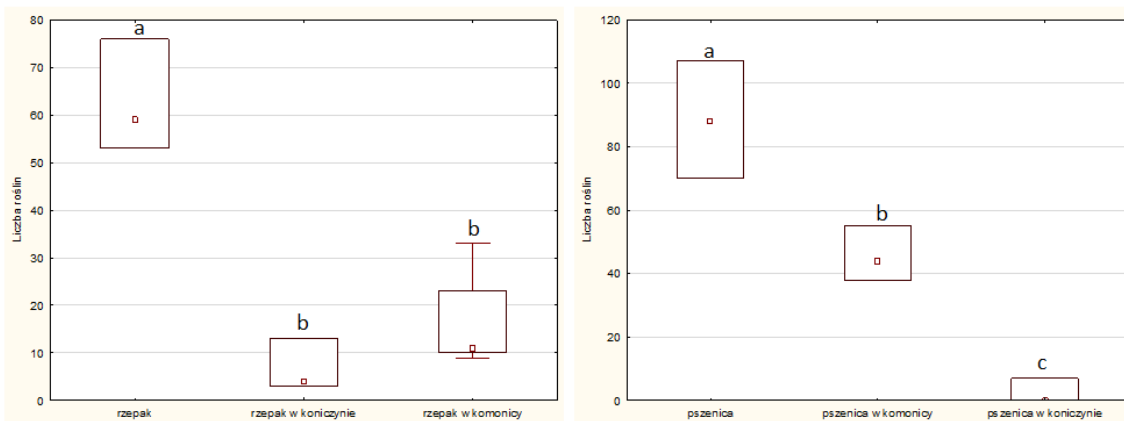
Wschody – doświadczenie szklarniowe 1



Rzepak

Pszenica

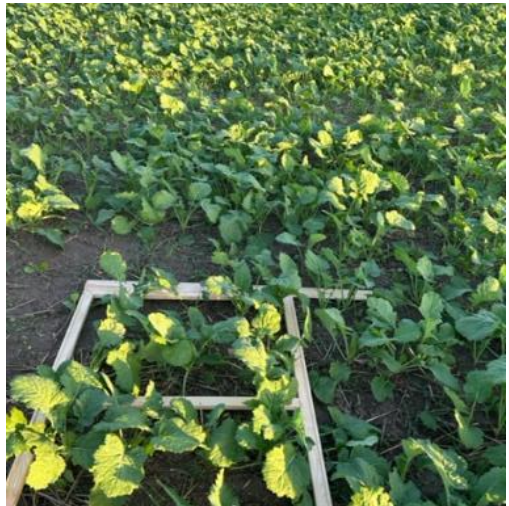
Wschody – doświadczenie szklarniowe 2



Rzepak

Pszenica

Wschody roślin w warunkach polowych



Obserwacje i pomiary wschodów rzepaku i komonicy różkowej
w gospodarstwie Łazdoje (jesień 2023)

Pola dwukrotnie monitorowano przy użyciu drona (usługa firmy AgriGrow)

Raport:
Łazdoje, 06.09.2024



Prezentacja wyników doświadczenia uprawy rzepaku ozimego z konicą zwyczajną przy użyciu wskaźników wegetacyjnych (VI)



Raport:
Łazdoje, 06.09.2024



Lokalizacja i warunki lotu

Lokalizacja:

Łazdoje, woj.: warmińsko-mazurskie, pole wskazane przez Złeceniodawcę

Data i godzina lotu:

06.09.2024 ok. 11.25–13.30

Wysokość lotu:

10 m i 50 m nad poziomem ziemi

Zachmurzenie:

zachmurzenie małe (3/8 pow. nieba)

Lokalizacja poletek:

Łazdoje woj. War.-maz., powiat kętrzyński, gm. Kętrzyn; współrzędne GPS
53°59'27.59" N 21°17'23.40" E

Typ BSP:

wielowirnikowiec

Typ kamery:

RGB + multispektralna

Prędkość wiatru:

4 - 7 m/s,

Opady:

W ciągu kilku dni poprzedzających lot opadów nie było



RGB
50 m



RGB
10 m



RGB
50 m



MS
10 m



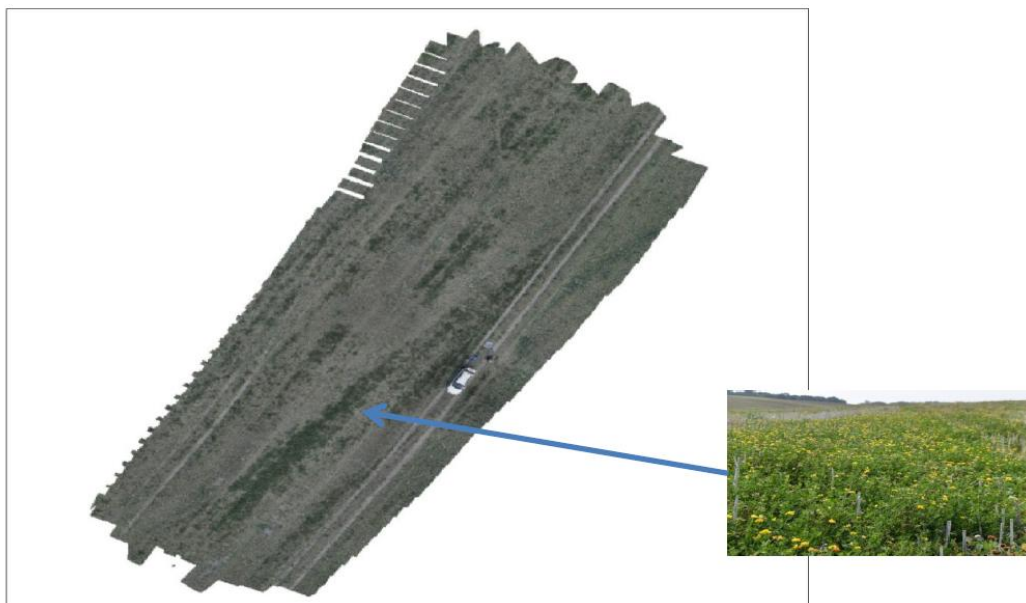
Fotografie sprzętu oraz wykorzystania drona w operacji „Żywa ściółka w parze z zero Tillage” - wykorzystano kamerę RGB oraz multispektralną na bezzałogowym wielowirnikowcu.

Na zdjęciach: Paweł Wrzesiński - operator drona oraz Agnieszka Baudet - właścicielka gospodarstwa rolnego w Łazdojach k/ Kętrzyna, woj. warmińsko-mazurskie.

ORTOFOTOMAPA ze zdjęć RGB



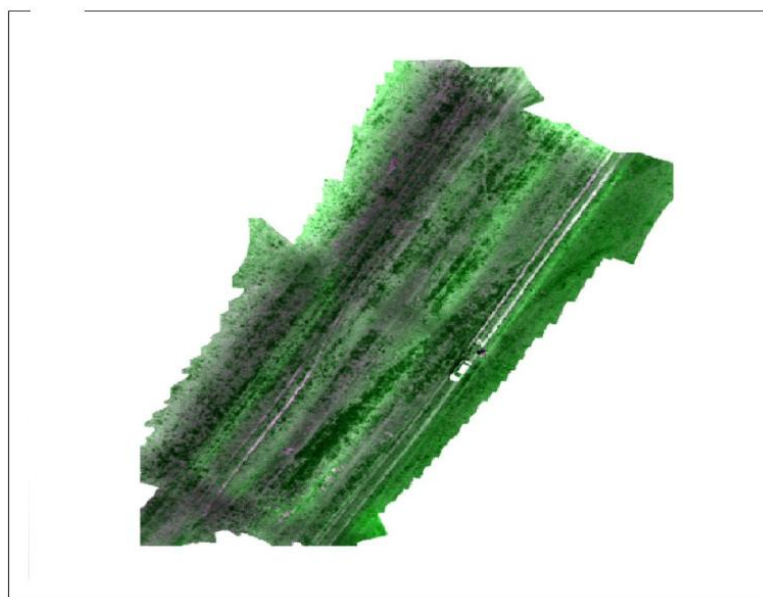
| | | |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Field | Survey Date | Field Area |
| Lazdoje p1 | 06 Sep. 2024 | 1.43 ha |
| Crop | Altitude | Resolution |
| Komonica w OSR | 10 m | 0.18 cm/px |



ORTOFOTOMAPA ze zdjęć multispektralnych



| | | |
|-----------------------|---------------------|-------------------|
| Field | Survey Date | Field Area |
| Lazdoje p1 | 06 Sep. 2024 | 1.43 ha |
| Crop | Altitude | Resolution |
| Komonica w OSR | 10 m | 0.98 cm/px |



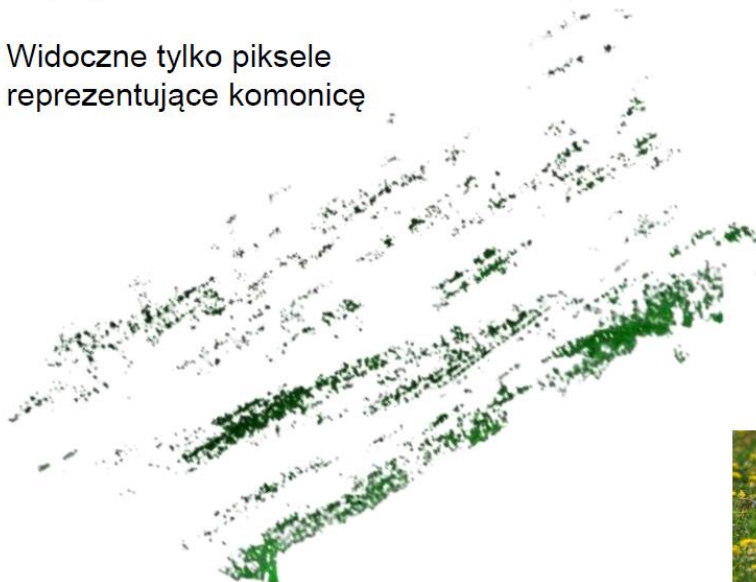
Ortofotomapa
z zdjęć MS

ORTOFOTOMAPA ze zdjęć multispektralnych



| | | |
|----------------|--------------|------------|
| Field | Survey Date | Field Area |
| Lazdoje p1 | 06 Sep, 2024 | 1.43 ha |
| Crop | Altitude | Resolution |
| Komonica w OSR | 10 m | 0.98 cm/px |

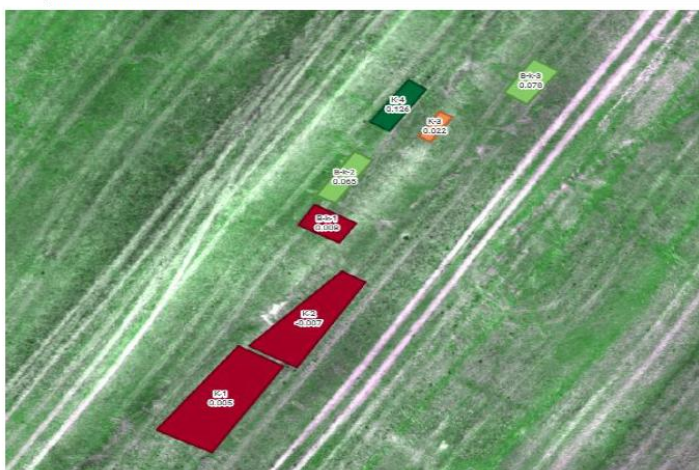
Widoczne tylko piksele reprezentujące komonicę



PLANT HEALTH – ocena kondycji/zdrowotności



| | | |
|----------------|--------------|------------|
| Field | Survey Date | Field Area |
| Lazdoje p1 | 06 Sep, 2024 | 1.43 ha |
| Crop | | |
| Komonica w OSR | | |



NDVI

24.07.2024; 50m



06.09.2024; 10m

Podsumowanie

1. **Uprawa pszenicy w koniczynie** wiąże się ze słabym kielkowaniem i niewielką możliwością przebicia się roślin plonu głównego (w tym głównie pszenicy) przez mulcz.
2. W żywej ściółce **istotnie spada liczba kielkujących roślin plonu głównego** (uwaga: obserwacja ze SZKLARNI, gdzie darń z komonicy i koniczyny była bardzo gęsta a warunki odrastania roślin były zdecydowanie korzystniejsze dla komonicy i koniczyny aniżeli w warunkach polowych).



Wnioski:

- 1) W warunkach szklarniowych wschody roślin w siewie czystym były istotnie wyższe od wschodów w gęstym mulczu, jednakże należy zauważyć iż mulcz w szklarni był zdecydowanie gęściejszy aniżeli mulcz w warunkach polowych.
- 2) Cenniejszą rośliną dla żywego mulczu była komonica różkowa. Koniczyna znacznie utrudniała przebicie się roślin plonu głównego przez gęsty mulcz.