



Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOŚĆ, którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Raport przygotował: inż. Eugeniusz Maziarka firma Bio ActiW Sp. z o.o.

## Opracowanie skutecznej ochrony marchwi przed chorobami grzybowymi i bakteryjnymi przy pomocy elektrolizowanej wody (ECA)

### Doświadczenie polowe:

Uprawa marchwi prowadzona metodą konwencjonalną: gospodarstwo Marka Wójcika w miejscowości Wolwanowice (małopolska): marzec-październik 2021

### Opis doświadczenia:

#### Uprawa w Wolwanowicach:

1. Uprawa marchwi odmiany FLORENS . Rośliny posiane 10.04.2021 roku na powierzchni 2 ha w ilości 1,1mln szt./ha. Siew przy użyciu siewnika pneumatycznego. Rozstaw redlin co 45cm.
2. Zbiór dokonano pomiędzy 24. 09.2021 a 27.10.2021.
3. Uprawa jednoroczna, dwa rzędy roślin na redlinie.
4. Uprawa sposobem konwencjonalnym , nie stosowano nawadniania
5. 1.4 ha kontrolnej plantacji była chroniona przeciw chorobom środkami ochrony
6. 0,6 ha plantacja doświadczalna chroniona była przeciw chorobom za pomocą elektrolizowanej wody zawierającej kwas podchloryny (Agro ECA w stężeniu 2,5% wraz z ze zmielonym zeolitem: ZeoSand Krzem w dawce 0,5 kg/ha) oraz środków konwencjonalnych gdy niemożliwy był oprysk Agro ECA

Wszystkie zabiegi ochronne przy wykorzystaniu elektrolizowanej wody (Agro ECA + Zeosand Krzem) były prowadzone w oparciu o dane z systemu monitoringu i sygnalizacji infekcji chorobowych, otrzymywanych z firmy AgroSmart Lab. Zabiegi były wykonywane po uzyskaniu alertu oraz analizie , że wystąpiła infekcja lub ryzyko infekcji było bardzo duże.

**Dane dotyczące przebiegu infekcji chorobowych uzyskane z systemu monitoringu i sygnalizacji chorób i szkodników w Wolwanowicach.**



Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ, którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

## Region 1 Wolwanowice

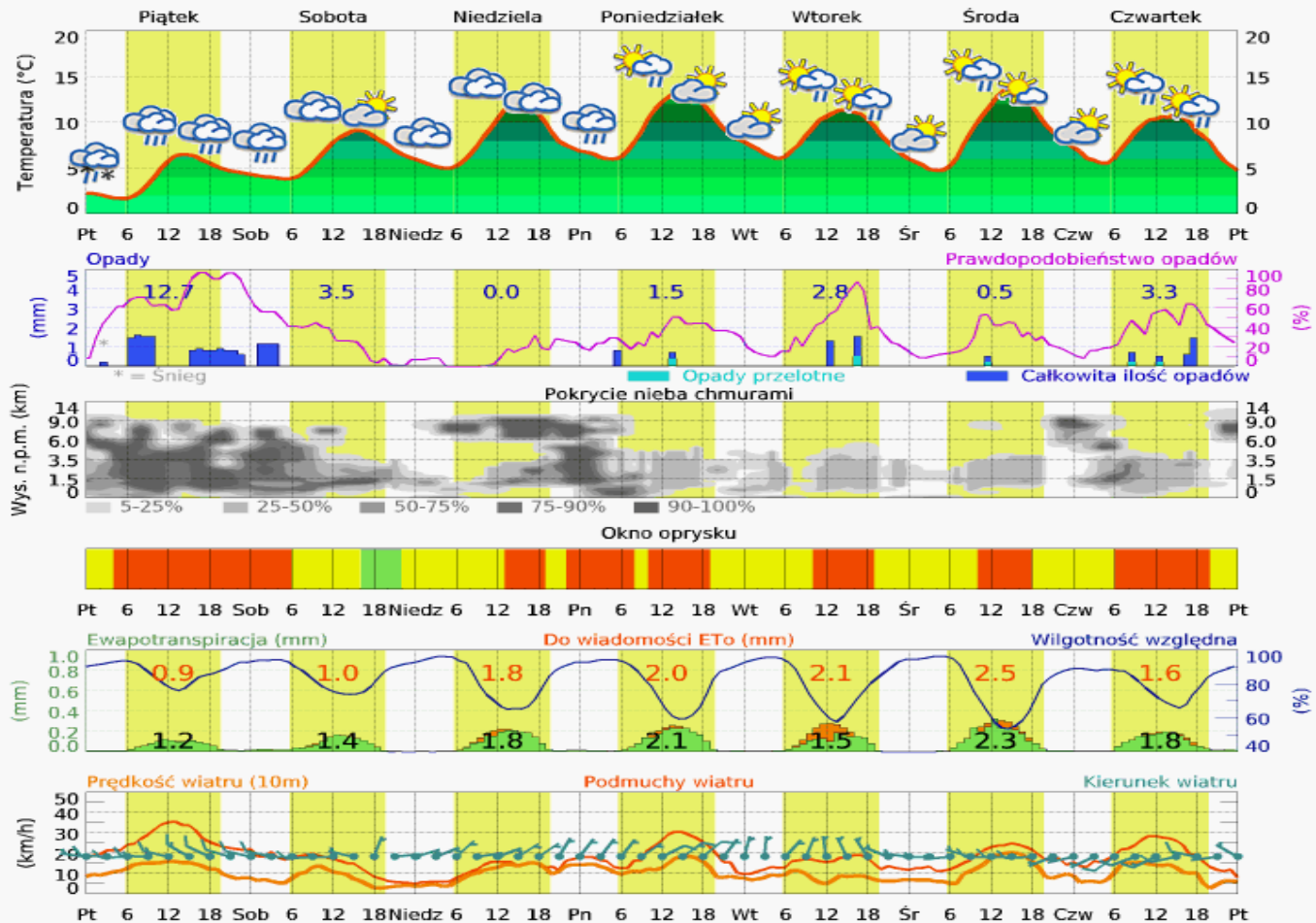
50.19°N / 20.43°E (211m n.p.m.)

Aktualizacja prognozy pogody: 15.04 21:26

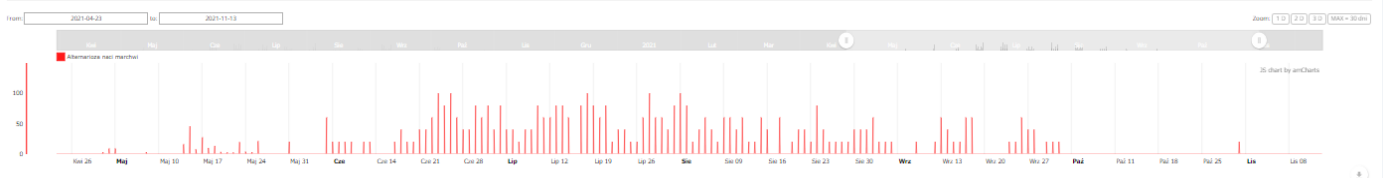
## Meteogram

meteoblue

Czas lokalny (CEST)



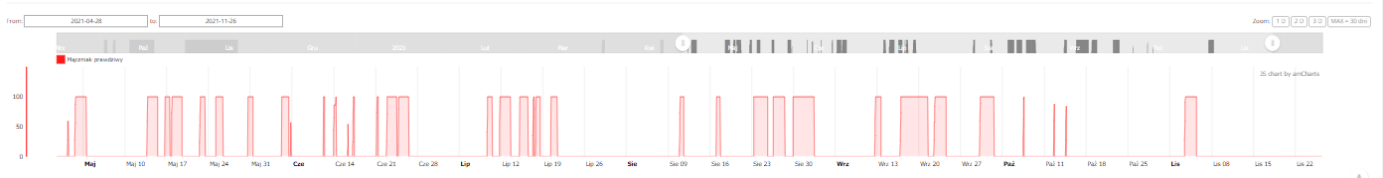
Marchew - Alternancja naci marchwi [%] - Region 1 Wolwanowice



Marchew - Szara pleśń [%] - Region 1 Wolwanowice



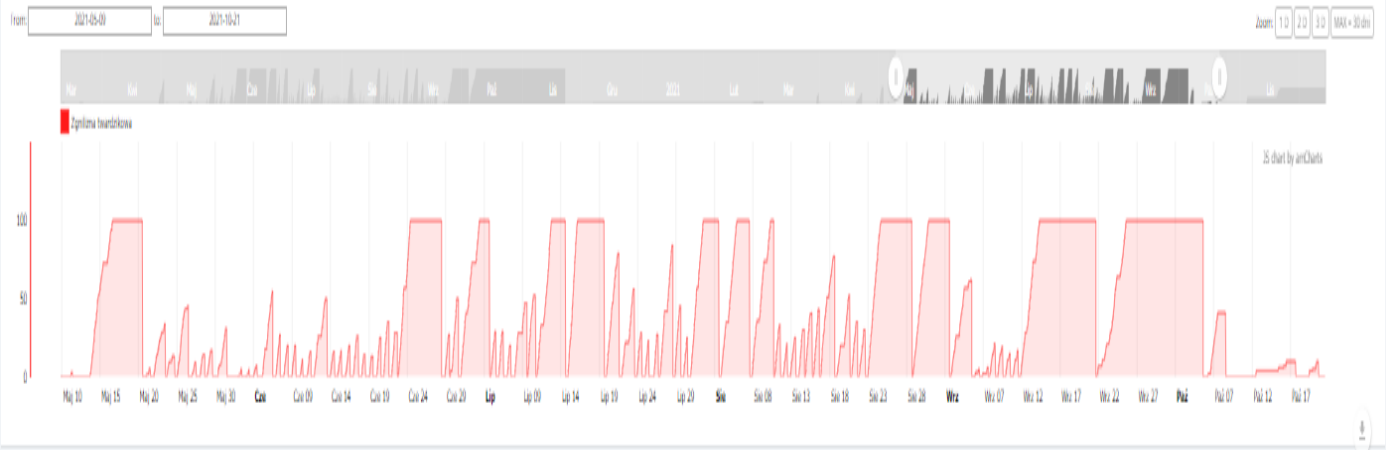
Marchew - Mączniak prawdziwy [%] - Region 1 Wolwanowice



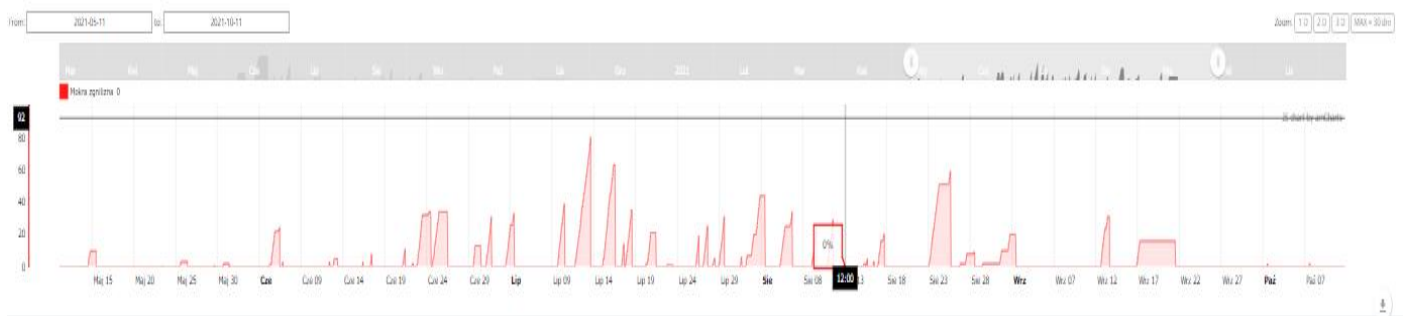


Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Marchew - Zgnilizna twardzikowa [%] - Region 1 Wolanowice

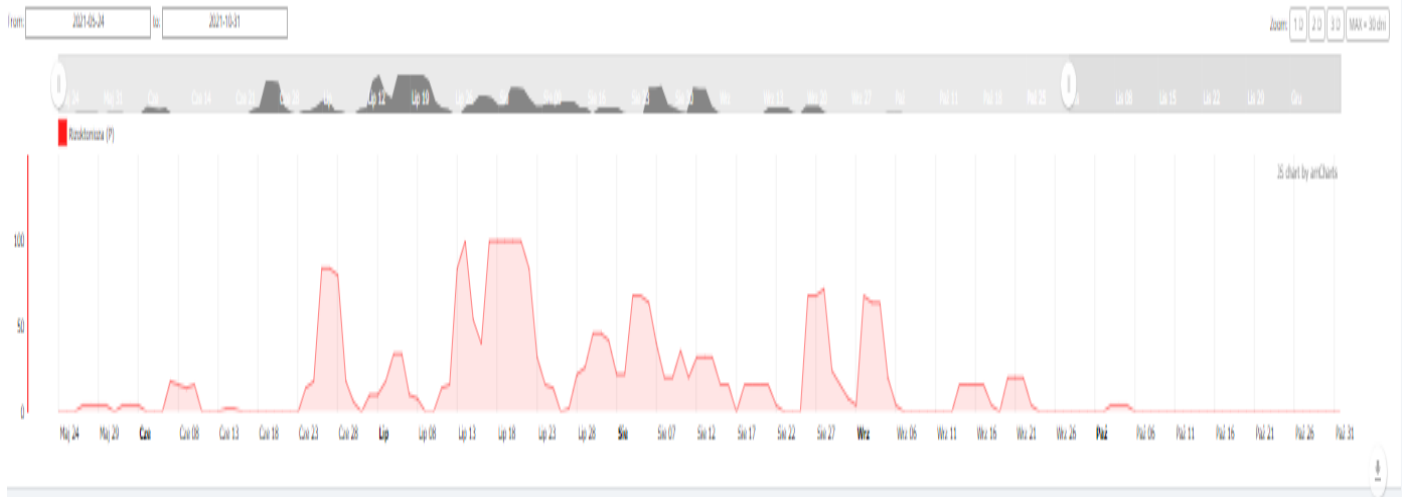


Marchew - Mokra zgnilizna [%] - Region 1 Wolanowice



Pietruszka - Mokra zgnilizna [%] - Region 1 Wolanowice

Marchew - Rizoktonioza (P) [%] - Region 1 Wolanowice



Pietruszka - Rizoktonioza (P) [%] - Region 1 Wolanowice



Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

#### Dane dotyczące terminu i zastosowanych środków ochrony roślin na plantacji kontrolnej

UPRAWA KONTROLNA 1,4 HA		
DATA	ZASTOSOWANY ŚRODEK OCHRONY ROŚLIN	OBSERWACJE I UWAGI
02.05.2021	TOBEN 1.2L.HA	KOMUNIKAT ZGNILIZNA TWARDZIKOWA ,MACZNIAK PRAWDZIWY
23.06.2021	SCORPION 0.8 L/HA	KOMUNIKAT RIZOKTONIOZA ,MACZNIAK PRAWDZIWY
14.07.2021	SCORPION 0.8 L/HA	KOMUNIKAT RIZOKTONIOZA ,ALTERNARIOZA,MACZNIAK PRAWDZIWY
19.07.2021	BELLIS 1KG/HA	KOMUNIKAT RIZOKTONIOZA,MOKRA ZGNILIZNA,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA
30.08.2021	ZATO 0,,25KG/HA	KOMUNIKAT RIZOKTONIOZA,MOKRA ZGNILIZNA,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, MAĆZNIAK PRAWDZIWY

#### Dane dotyczące terminu i zastosowania wody elektrolizowanej z zeolitem (Agro ECA + ZeoSand Krzem)

UPRAWA DOŚWIADCZALNA 0.6 ha		
DATA	ZASTOSOWANY ŚRODEK OCHRONY ROŚLIN	OBSERWACJE I UWAGI
22.05.2021	TOBEN 1.2 KG/HA	KOMUNIKAT ZGNILIZNA TWARDZIKOWA ,MACZNIAK PRAWDZIWY
08.06.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT RIZOKTONIOZA ,MACZNIAK PRAWDZIWY
23.06.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK PRAWDZIWY
29.06.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT RIZOKTONIOZA ,ALTERNARIOZA,MACZNIAK PRAWDZIWY
14.07.2021	SCORPION 0.8 KG.HA	KOMUNIKAT RIZOKTONIOZA,MOKRA ZGNILIZNA,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA
28.08.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT RIZOKTONIOZA,MOKRA ZGNILIZNA,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, MAĆZNIAK PRAWDZIWY





Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

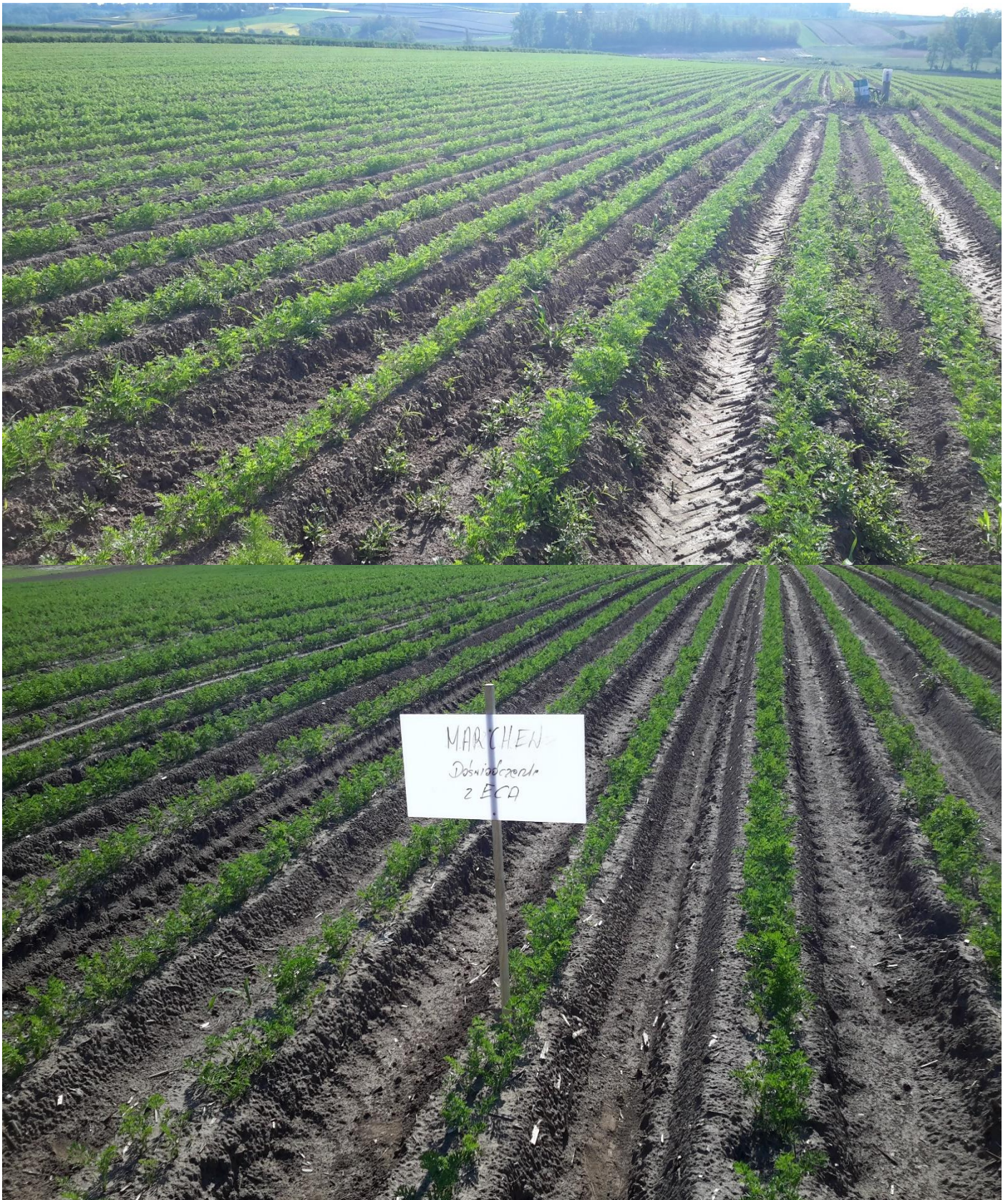
**Zdjęcia z kolejnych etapów prowadzenia badań;**







Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie







Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie







Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie







Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOŚĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie







Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie







Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOŚĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie







Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie







Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOŚĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie







Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOŚĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie







Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

#### Wyniki dotyczące:

<b>Koszty zabiegów w zł /ha</b>			
<b>Uprawa kontrolna</b>		<b>Uprawa doświadczalna</b>	
<b>data</b>	<b>koszt</b>	<b>data</b>	<b>koszt</b>
10.04.2021	210	12.04.2021	115
12.04.2021	115	27.04.2021	190
28.04.2021	225	28.04.2021	225
04.05.2021	160	04.05.2021	115
15.05.2021	160	15.05.2021	115
20.05.2021	115	20.05.2021	115
08.06.2021	260	27.05.2021	115
14.06.2021	180	14.06.2021	115
<b>Suma zł/ha</b>	<b>1 425 zł</b>	<b>Suma zł/ha</b>	<b>1 105 zł</b>

#### Wielkość plonu

Wielkość plonu jaką osiągnięto z powierzchni doświadczalnej i kontrolnej była porównywalna i wyniosła 80 ton z ha. Zbiory tak z plantacji kontrolnej i doświadczalnej były bardzo dobrej jakości lecz przy z powodu braku zbytu w okresie odpowiedniego kalibru do sprzedaży detalicznej marchew przerosła i musiała być sprzedana jako marchew do przemysłu dzięki czemu opłacalność marchwi późnej w tym roku z powodu nadprodukcji była na granicy opłacalności.

#### Zdrowotność roślin

Podczas całego cyklu uprawy na plantacji doświadczalnej widoczna była większa intensywność zielonego koloru na liściach marchewki, co nie przełożyło się na wielkość plonu jednak zdaniem producenta wizualnie korzenie miały lepszy wygląd (korzenie były bardziej świeżące). Poza tym nie zauważono innych różnic w pokroju a zwłaszcza w zdrowotności tak liści jak i korzeni pomiędzy plantacją kontrolną a doświadczalną. Jedyną zauważalną różnicą było to, że liście z plantacji doświadczalnej były bardziej kruche w stosunku do plantacji kontrolnej (nie przeprowadzono jednak badań nad składem liści - zawartością składników mineralnych) przez co brak odpowiedzi na przyczynę kruchości. Będą prowadzone kolejne badania by ten problem wyjaśnić.



Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOŚĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

### Podsumowanie doświadczenia:

Przeprowadzone doświadczenie jednoznacznie stwierdza, że stosowanie wody elektrolizowanej (Agro ECA + Zeosand krzem) jest skuteczną alternatywą dla zabezpieczania plantacji marchewki przed patogenami w stosunku do dotychczas stosowanych środków ochrony roślin. Dzięki zastosowaniu kwasu podchlorawego z zeolitem - naturalnych składników służących do zabezpieczania roślin przed infekcjami grzybowymi i bakteryjnymi, ograniczającymi infekcje szkodników oraz stymulujący rośliny do lepszego wzrostu mamy potwierdzoną technologię do stosowania w tego typu uprawach. Poprzez stosowanie mieszaniny kwasu podchlorawego z zeolitem uzyskujemy przedłużone działanie biobójcze preparatu gdyż kwas podchlorawy dostaje się do wnętrza zeolitu (zeolit jest bardzo porowaty), nie wysycha tak szybko roztwór na roślinie. Kolejnym czynnikiem, który jest godny polecenia to stymulujący wpływ kwasu podchlorawego na proces fotosyntezy roślin poprzez stymulowanie otwierania aparatów szparkowych. Braki chloru w roślinie powodują zamknięcie aparatów szparkowych przez co fotosynteza i transpiracja jest ograniczona. Chlor zawarty w kwasie podchlorawym powoduje, że aparaty szparkowe są otwarte przez dłuższy czas pozytywnie wpływając na fotosyntezę i transport substancji odżywczych z gleby, rośliny lepiej rosną, posiadają bardziej intensywny zielony kolor. Technologia w oparciu o kwas podchlorawy łącznie z zeolitem będzie jedyną z alternatyw w przypadku planowania uprawy bez pozostałości środków ochrony roślin. Koszt zastosowania zabezpieczenia marchwi w czasie sezonu również potwierdza, że stosowanie środka Agro ECA + ZeoSand krzem jest bardziej opłacalne niż stosowanie tradycyjnych środków ochrony. Producent bardzo zadowolony z osiągniętych wyników - plonu. Plon porównywalny na plantacji z użyciem Agro ECA a plantacja chroniona w sposób tradycyjny, kosztowo – niższe nakłady finansowe oraz brak jakiegokolwiek zagrożenia w związku z przekroczeniami pozostałości pestycydów w korzeniach marchewki co pozwala na produkcję warzyw korzeniowych metodą „zero pozostałości”. Poleca stosowanie wody elektrolizowanej w utrzymaniu dobrej zdrowotności plantacji marchewki i w kolejnych latach będzie stosował tą technologię ochrony plantacji przed zagrożeniami bakteryjno-grzybowymi.