



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 kapusty COOLWRAP przed chorobami grzybowymi i bakteryjnymi przy pomocy elektrolizowanej wody (ECA)**

### **Doświadczenie polowe:**

**Uprawa kapusta COOLWRAP prowadzona metodą konwencjonalną: gospodarstwo Pana Pawła Brosia w miejscowości Kraków ul. Łuczanowicka (Małopolskie): lipiec - październik 2021**

### **Opis doświadczeń:**

#### **Uprawa w Kraków ul. Łuczanowicka kapusta COOLWRAP :**

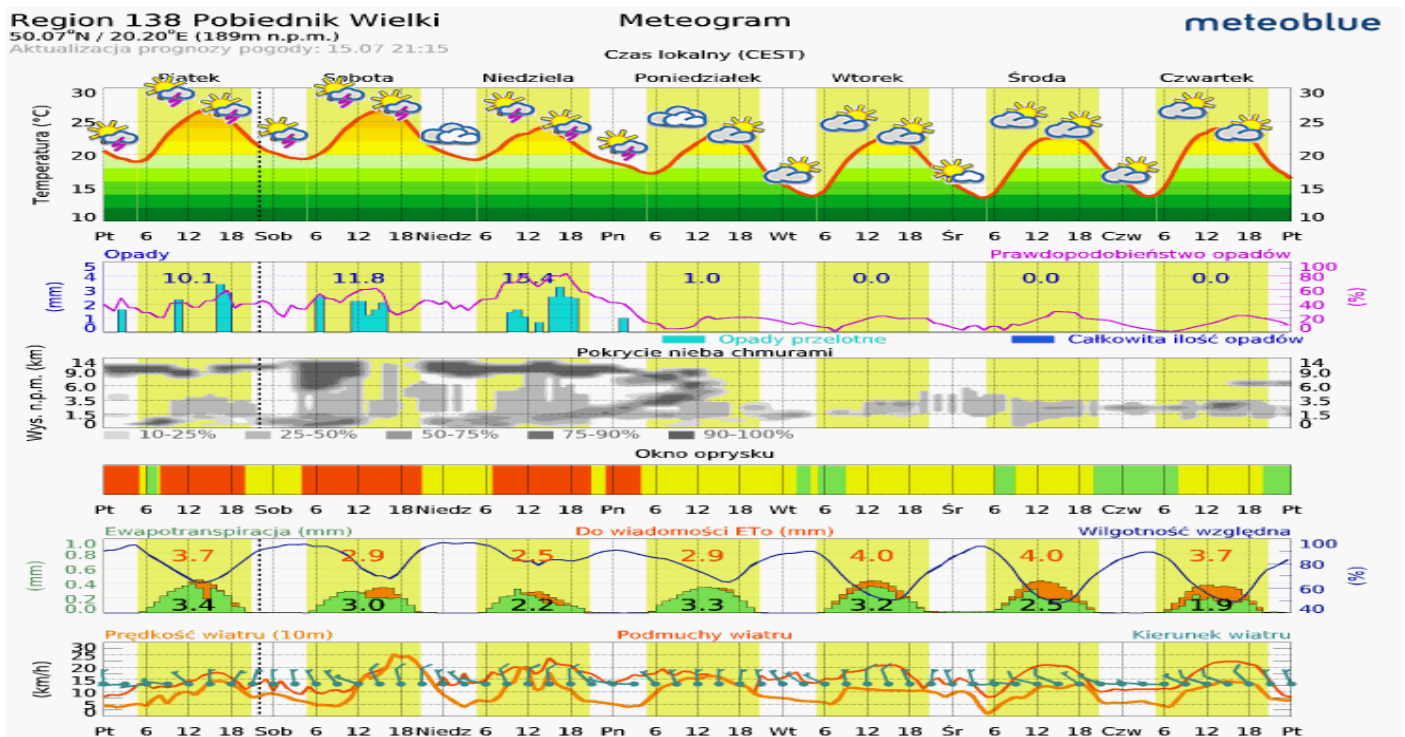
- Doświadczenie było prowadzone na uprawie kapusty coolwrap odmiany GUMMA.
- 3 ha – uprawa jednoroczna
- Sadzenie w rzędach-sadzarka dwurzędowa w dniu 03.07.2021.
- Rozstawa roślin 71 x 31 cm w ilości 41 tys. sztuk /ha
- Nawadnianie – brak nawadniania
- Zbiór 25-29.10.2021
- Uprawa prowadzona w sposób konwencjonalny w oparciu o dopuszczone środki ochrony roślin dla tego typu upraw oraz za pomocą elektrolizowanej wody zawierającej kwas podchlorawy (Agro ECA w stężeniu 2,5% wraz z ze zmielonym zeolitem: ZeoSand Krzem w dawce 0,5 kg/ha).

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 AgroSmartLab. Zabiegi były wykonywane po uzyskaniu alertu oraz analizie, że wystąpiła infekcja lub ryzyko infekcji było bardzo duże.

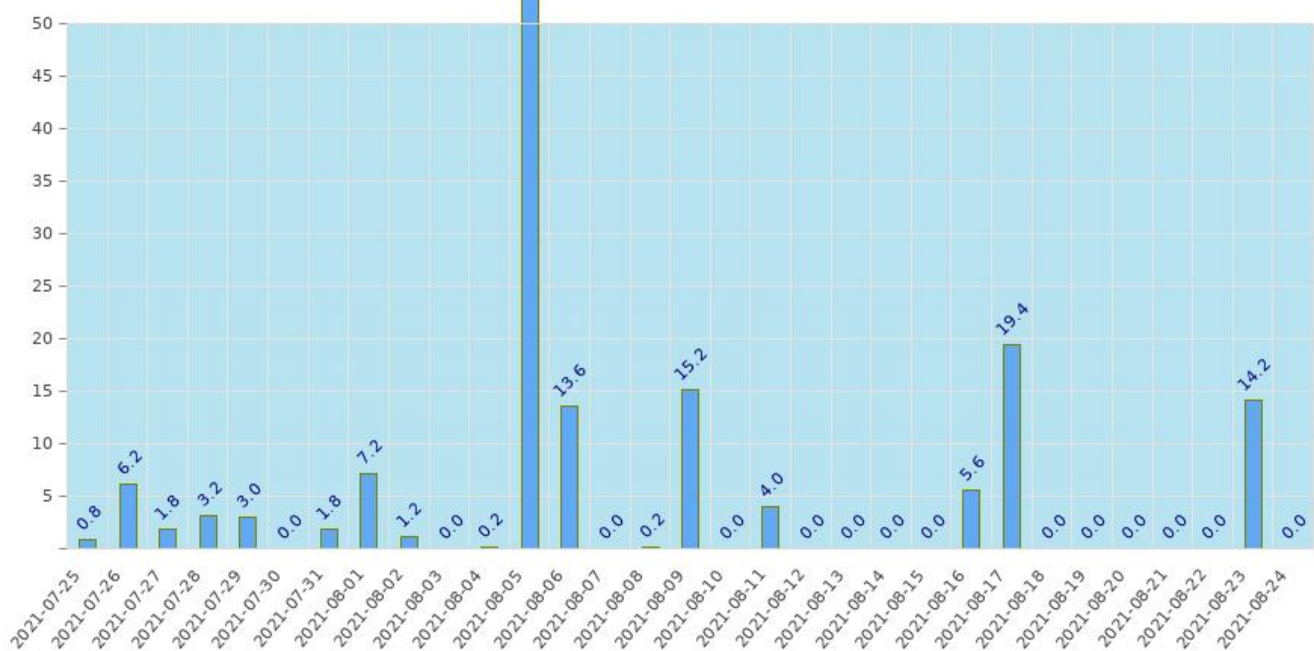


Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ, którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Dane dotyczące przebiegu infekcji chorobowych uzyskane z systemu monitoringu i sygnalizacji chorób i szkodników w Pobiedniku Wielkim, w której to zasięgu znajdowała się a kapusty P. Pawła Brosia



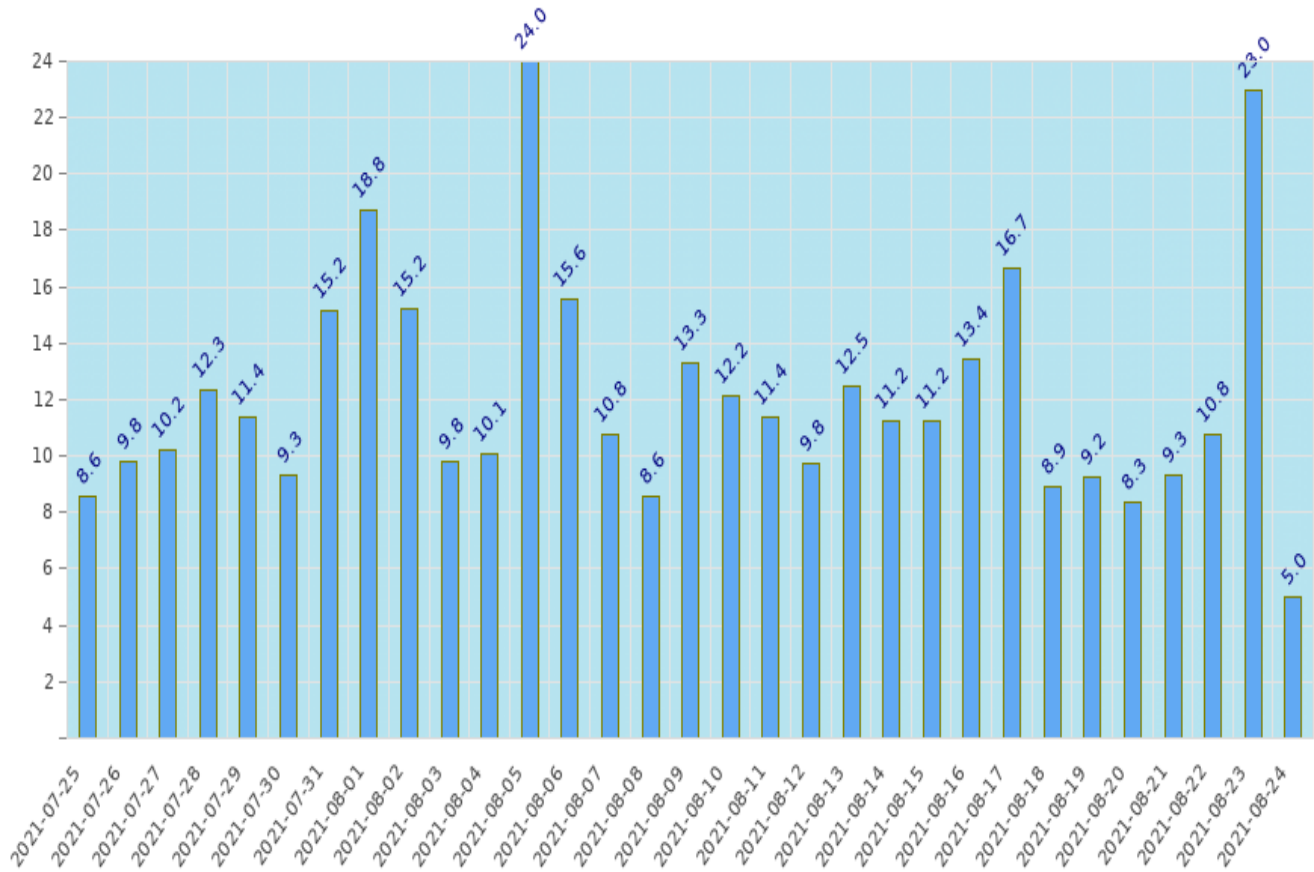
Opad [mm] - Region 138 Pobiednik Wielki





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

### Czas zwilżenia liścia [h] - Region 138 Pobiednik Wielki



### Warzywa kapustne - Czarna zgnilizna kapustnych [%] - Region 138 Pobiednik Wielki

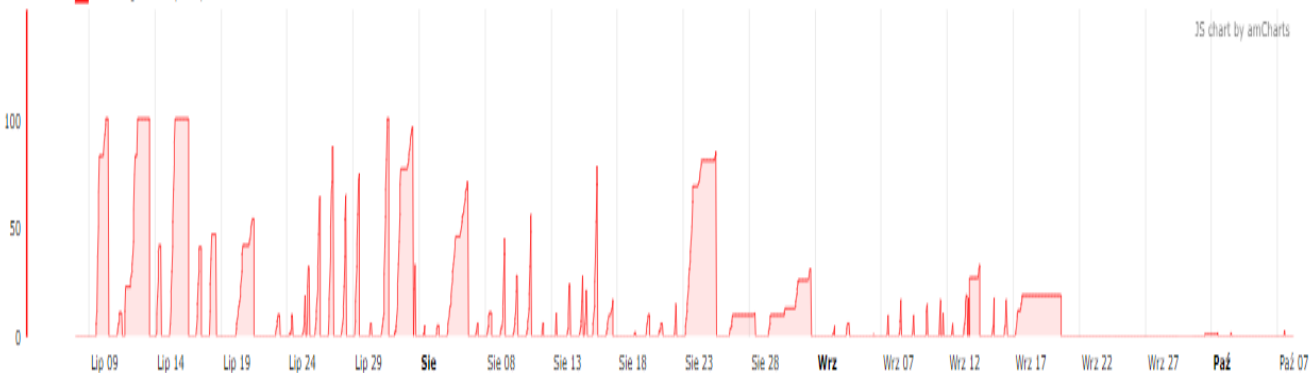
From: 2021-07-07 to: 2021-10-08

Zoom: 1D 2D 3D MAX = 30 dni



Czarna zgnilizna kapustnych

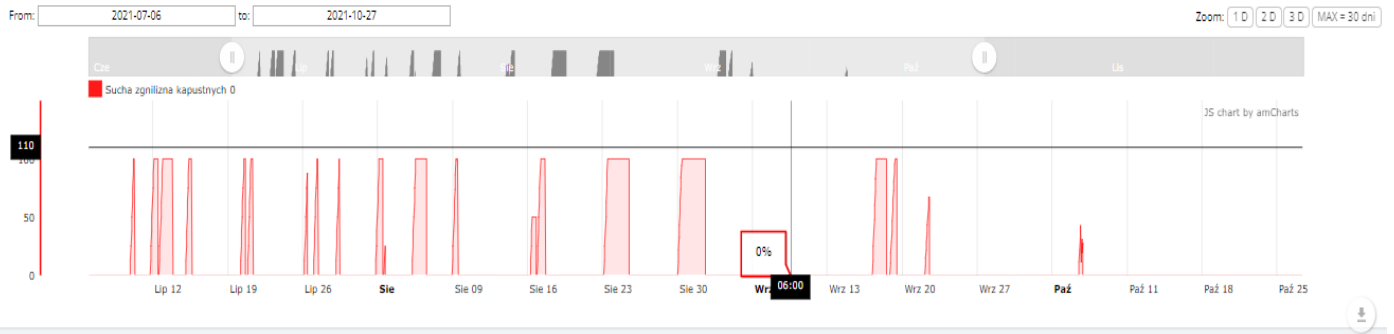
JS chart by amCharts



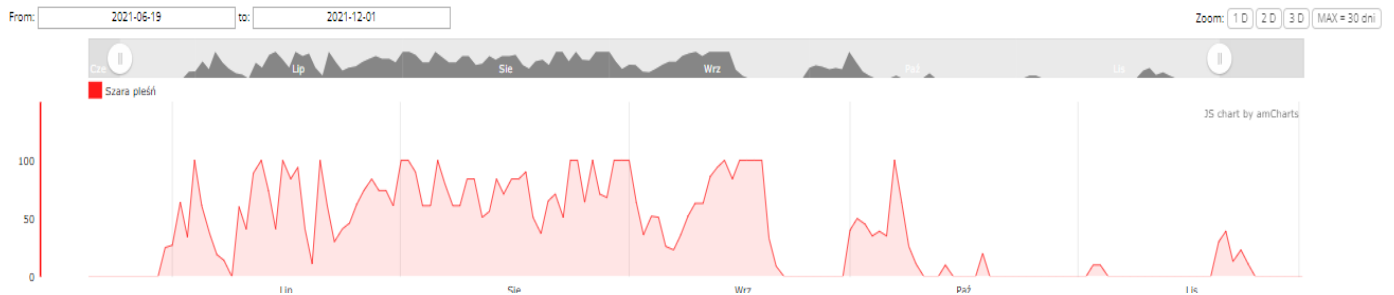


Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

#### Warzywa kapustne - Sucha zgnilizna kapustnych [%] - Region 138 Pobiednik Wielki



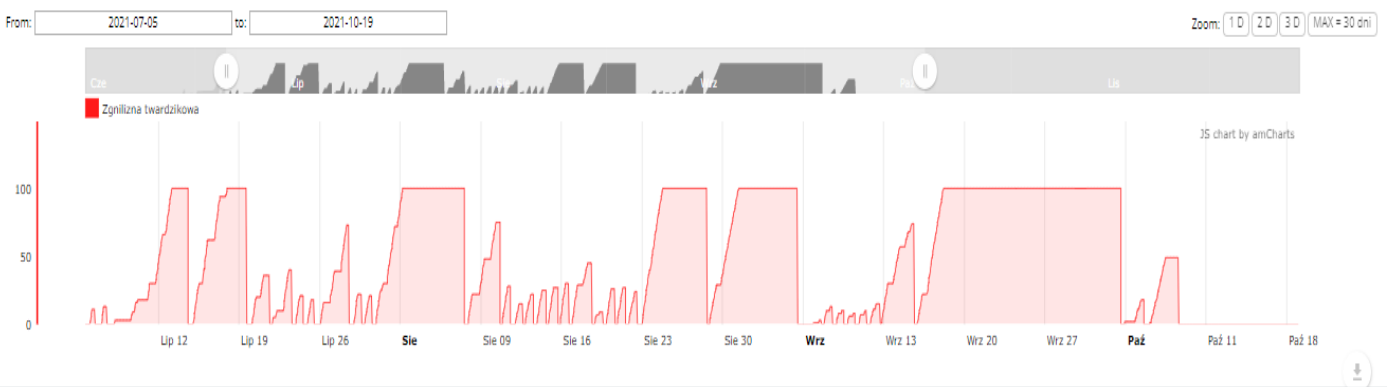
#### Warzywa kapustne - Szara pleśń [%] - Region 138 Pobiednik Wielki



#### Warzywa kapustne - Pierścieniowa plamistość kapustnych [%] - Region 138 Pobiednik Wielki



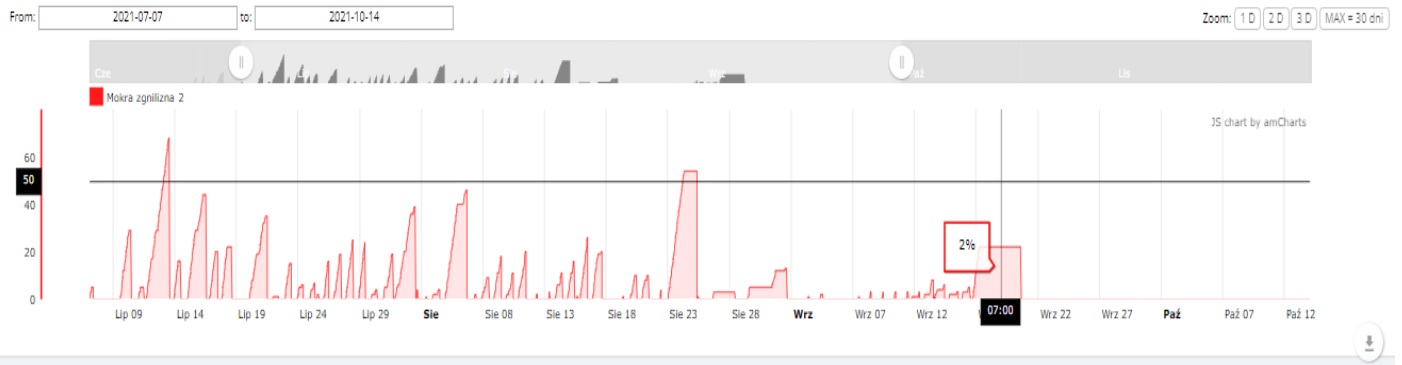
#### Warzywa kapustne - Zgnilizna twardzikowa [%] - Region 138 Pobiednik Wielki



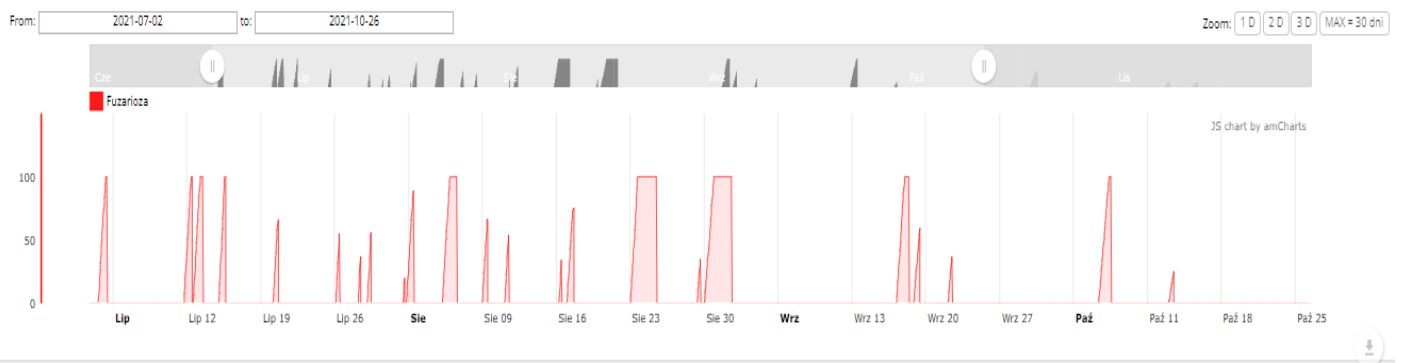


Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,  
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

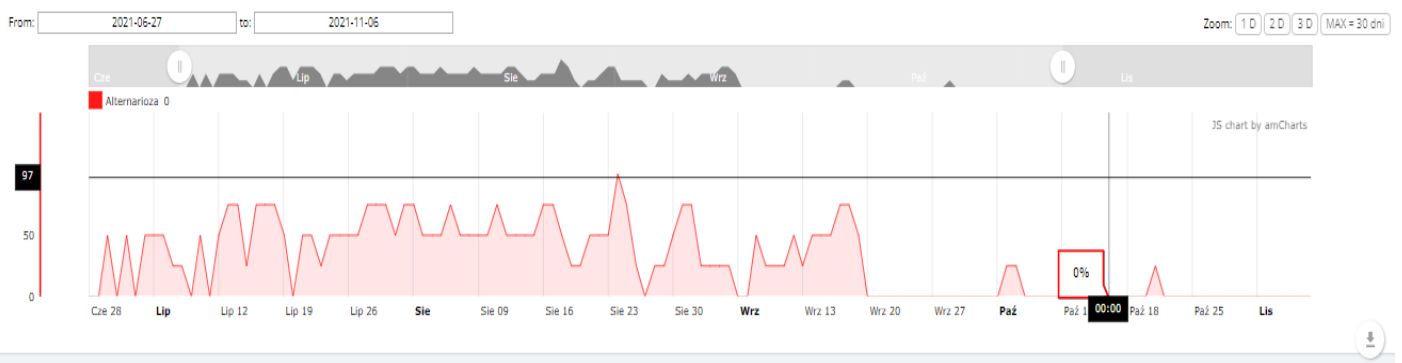
#### Warzywa kapustne - Mokra zgnilizna [%] - Region 138 Pobiednik Wielki



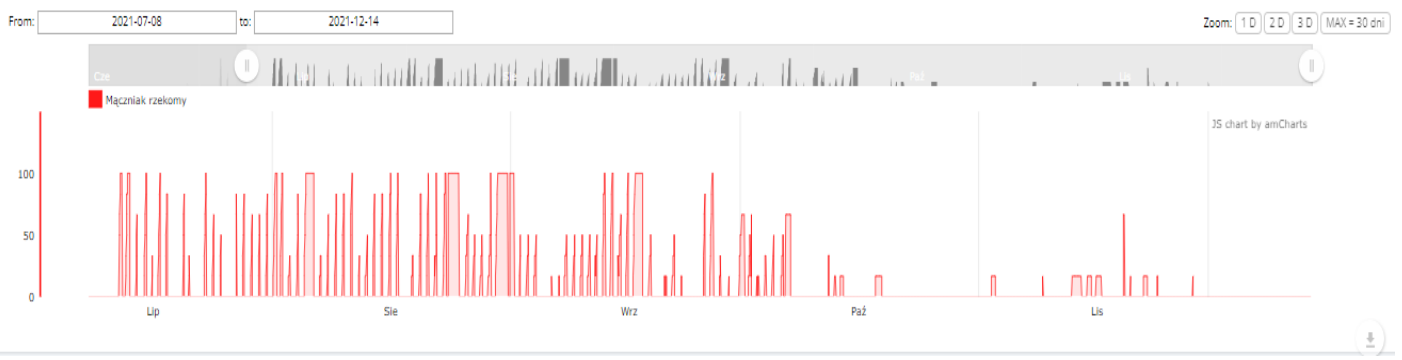
#### Warzywa kapustne - Fuzarioza [%] - Region 138 Pobiednik Wielki



#### Warzywa kapustne - Alternarioza [%] - Region 138 Pobiednik Wielki



#### Warzywa kapustne - Mączniak rzekomy [%] - Region 138 Pobiednik Wielki





Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOŚĆ, 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 gdzie oprócz wody elektrolizowanej z zeolitem (Agro ECA + ZeoSand Krzem) zastosowano inny środek do zabezpieczenia kapusty.

STOSOWANE ŚRODKI W UPRAWIE 3 HA		
DATA	ZASTOSOWANY ŚRODEK OCHRONY ROŚLIN	OBSERWACJE I UWAGI
30.07.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS KRZEM 1 KG/HA	CZARNA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH,PIERSCIENIOWA PLAMISTOŚĆ KAPUSTNYCH ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, MACZNIAK RZEKOMY,MOKRA ZGINLIZNA
31.07.2021	LUNA 1 L/HA	CZARNA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH,PIERSCIENIOWA PLAMISTOŚĆ KAPUSTNYCH ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, MACZNIAK RZEKOMY,MOKRA ZGINLIZNA
18.08.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS KRZEM 1 KG/HA	SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH , ZGNILIZNA TWARDZIKOWA ,MACZNIAK RZEKOMY,MOKRA ZGINLIZNA
19.08.2021	KIER 1L/ HA	SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH , ZGNILIZNA TWARDZIKOWA ,MACZNIAK RZEKOMY,MOKRA ZGINLIZNA
06.09.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS KRZEM 1 KG/HA	PIERSCIENIOWA PLAMISTOŚĆ KAPUSTNYCH,ALTERNARIOZA
24.09.2021	SKORPION 1L/HA	ZGNILIZNA TWARDZIKOWA,ALTERNARIOZA

Zdjęcia z etapów prowadzenia doświadczenia:





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

### Wyniki dotyczące

KOSZT OCHRONY PLANTACJI 3 ha	
data	koszt
30.07.2021	115
31.07.2021	270
18.08.2021	115
19.08.2021	180
06.09.2021	135
24.09.2021	220
<b>Suma zł/ha</b>	<b>1 035 zł</b>

### Wielkość plonu

Z plantacji zebrano 30 ton co przeliczając na ha daje 10 ton z ha co jest bardzo słabym wynikiem jeśli chodzi uprawy kapusty tej odmiany (plony kształtują się około 40 ton/ha przy takiej metodzie uprawy). Zbiory były średniej jakości (bardzo nierównomierna wielkość główek kapusty) lecz mimo tego udało się większość zbioru sprzedać do sieci i uzyskać cenę, która dała pokryła koszty uprawy.

### Zdrowotność roślin

Plantacja od samego początku stwarzała dużo problemów, po pierwsze to część rozsady nie przyjęła się. ze względu na wysokie temperatury i brak możliwości nawadniania. Kolejnym problemem, który pojawił się na tej plantacji to wystąpienie na początku sierpnia dużych opadów, które doprowadziły do zalania plantacji. Woda przez kilka dni stała pomiędzy rzędami, kapusta pływała. Nastąpiła kumulacja chorób bakteryjno- grzybowych tak od glebowych na korzeniach jak i liściach. Tak niekorzystne warunki uniemożliwiły też stosowanie zabiegów wodą elektrolizowaną czy innymi środkami zgodnie z komunikatami ze stacji monitoringu chorób. Stosowane później zabiegi interwencyjne w postaci oprysków środkami systemicznymi nie przyniosło już spodziewanych rezultatów w postaci zatrzymania infekcji. (patrz zdjęcia) wzrost kapusty nie następował prawidłowo, były bardzo nierównomierne przyrosty główek kapusty na plantacji. Niektóre sztuki rosły normalnie a niektóre zatrzymywały się w rozwoju.



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

W tym przeprowadzonym doświadczeniu nie możemy jednoznacznie stwierdzić, że stosowanie wody elektrolizowanej (Agro Eca + Zeosand krzem) jest skuteczniejszą czy porównywalną technologią dla zabezpieczenia plantacji kapusty późnej przed patogenami w stosunku do innych ze względu na układ warunków pogodowych, które zakłóciły prawidłowy cykl uprawy tego warzywa. Niemniej stosowanie wody elektrolizowanej z krzemem pozwoliło doprowadzić uprawę do zbioru i zebrać plon, który pokrył koszty produkcji. Technologia zabezpieczania plantacji w oparciu o kwas podchlorawy łącznie z zeolitem przy wykorzystaniu monitoringu chorób będzie jedną z bezpiecznych technologii w przypadku planowania uprawy bez pozostałości środków ochrony roślin i stosowania metody uprawy „zero pozostałości”. Niski koszt zastosowania zabezpieczenia plantacji kapusty w czasie sezonu również potwierdza, że stosowanie środka Agro Eca + Zeosand krzem może być opłacalne w stosunku do innych stosowanych metod uprawy na plantacjach konwencjonalnych chcących prowadzić uprawy bez pozostałości środków ochrony roślin