



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

Doświadczenie polowe:

Uprawa warzyw kapustnych – kapusta późna prowadzona metodą konwencjonalną: gospodarstwo Zbigniewa Solorza w miejscowości Łyszkowice (Małopolskie): czerwiec - październik 2021

Opis doświadczeń:

Uprawa w Łyszkowicach kapusta późna :

- Doświadczenie było prowadzone na uprawie kapusty odmiany CYCLONE firmy BEJO.
- Rozsada wyprodukowana we własnym gospodarstwie w oparciu o technologie moczenia nasion przed siewem oraz zabezpieczenia rozsady przed zagrożeniami chorobowymi stosując opryski w rozsadniku wodą elektrolizowaną Agro Eca + Zeosand Krzem.
- 0,3 ha – uprawa jednoroczna
- sadzenie w rzędach-sadzarka dwurzędowa w dniu 22.06.2021. Stosowane pasy do oprysku co 16 rzędków, rozstawa roślin 63 x 43 cm w ilości 30 tys. sztuk /ha
- Uprawa była prowadzona na zagonach dwurzędowych.
- Nie stosowano nawadniania.
- Uprawa prowadzona w sposób konwencjonalny w oparciu o dopuszczone środki ochrony roślin dla tego typu upraw lecz od trzech lat gospodarstwo prowadzi ochronne bakterio i grzybobójczą oparcie o wodę elektrolizowaną.
- Plantacja chroniona była przeciw chorobom 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

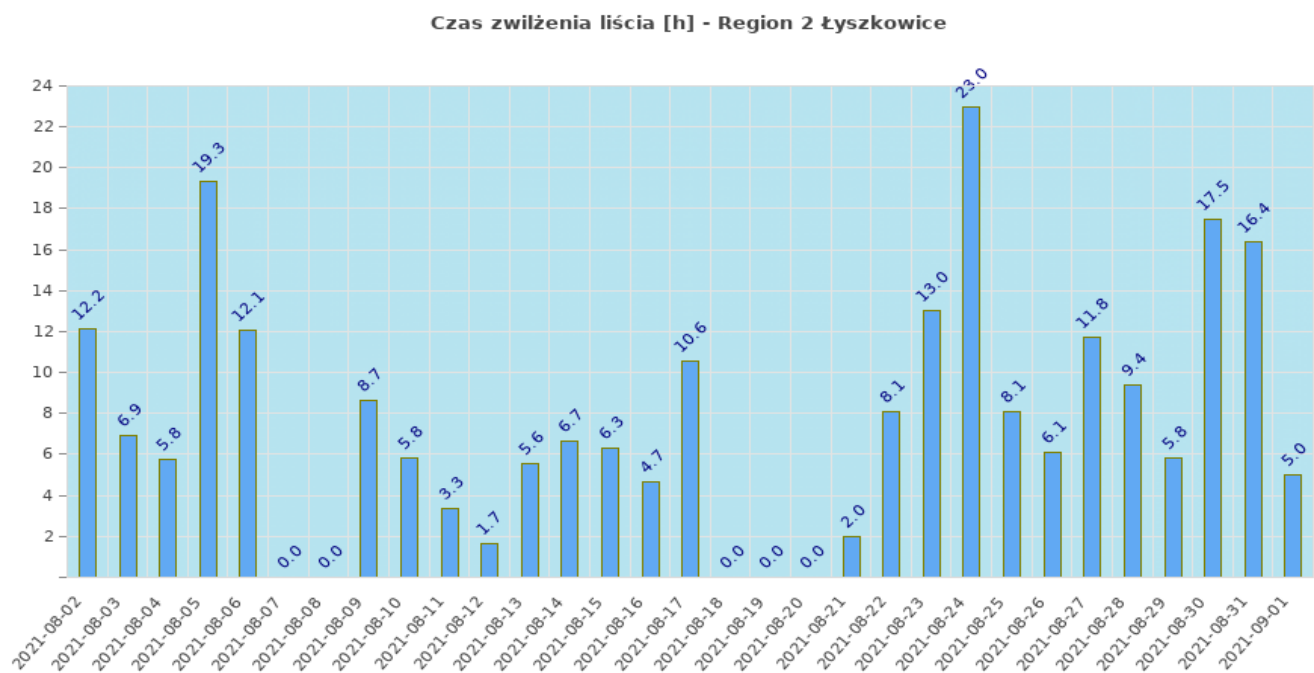
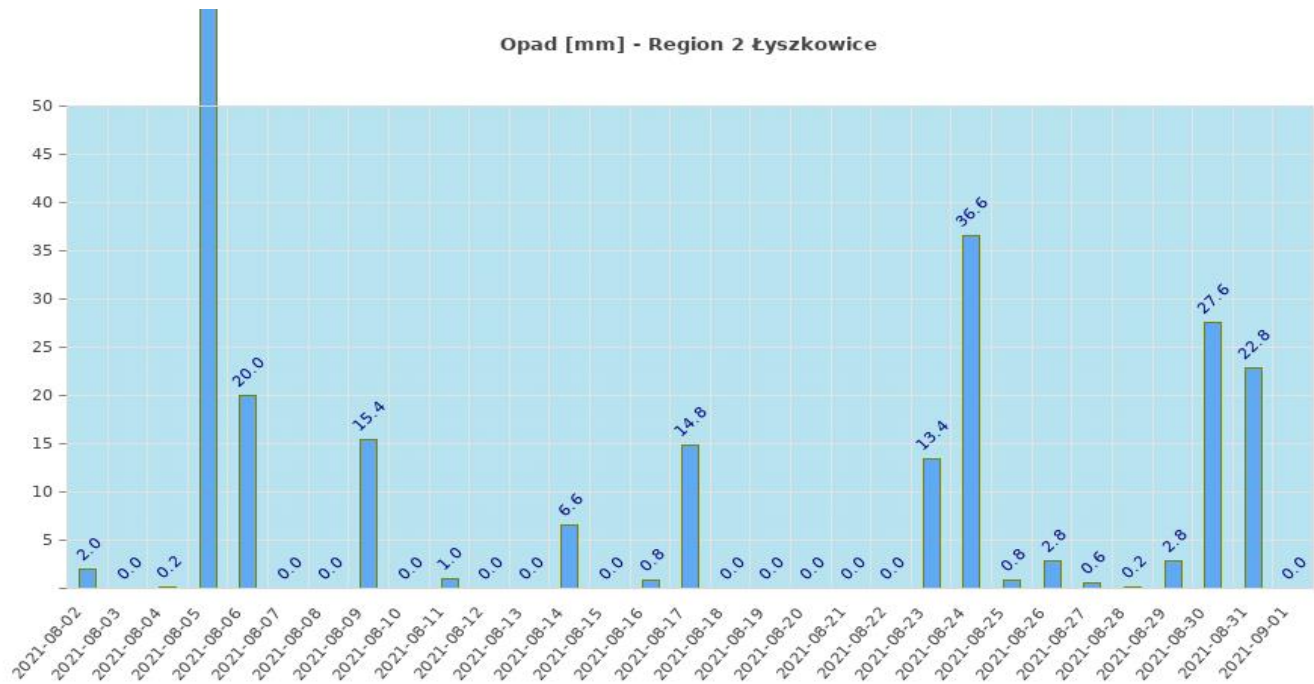
Dane dotyczące terminu i zastosowania wody elektrolizowanej z zeolitem (Agro ECA + ZeoSand Krzem) do
zabezpieczenia kapusty.

UPRAWA KAPUSTA PÓŹNA 0.3 ha		
DATA	ZASTOSOWANY ŚRODEK OCHRONY ROŚLIN	OBSERWACJE I UWAGI
05.07.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
08.07.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
21.07.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
28.07.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
31.07.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
03.08.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
12.08.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
20.08.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
06.09.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
10.09.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
16.09.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT MACZNIAK RZEKOMY,PIERSCIWNIOWA PLAMISTOSC KAPUSTNYCH,ZGNILIZNA TWARDZIKOWA, ALTERNARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH
21.09.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT ALTERNARIOZA,FUZARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH I TWARDZIKOWA
02.10.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT ALTERNARIOZA,FUZARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH I TWARDZIKOWA
21.10.2021	AGRO ECA 2.5% PLUS ZEOSAND KRZEM 0,5 KG/HA	KOMUNIKAT FUARIOZA, SUCHA ZGNILIZNA KAPUSTNYCH I TWARDZIKOWA



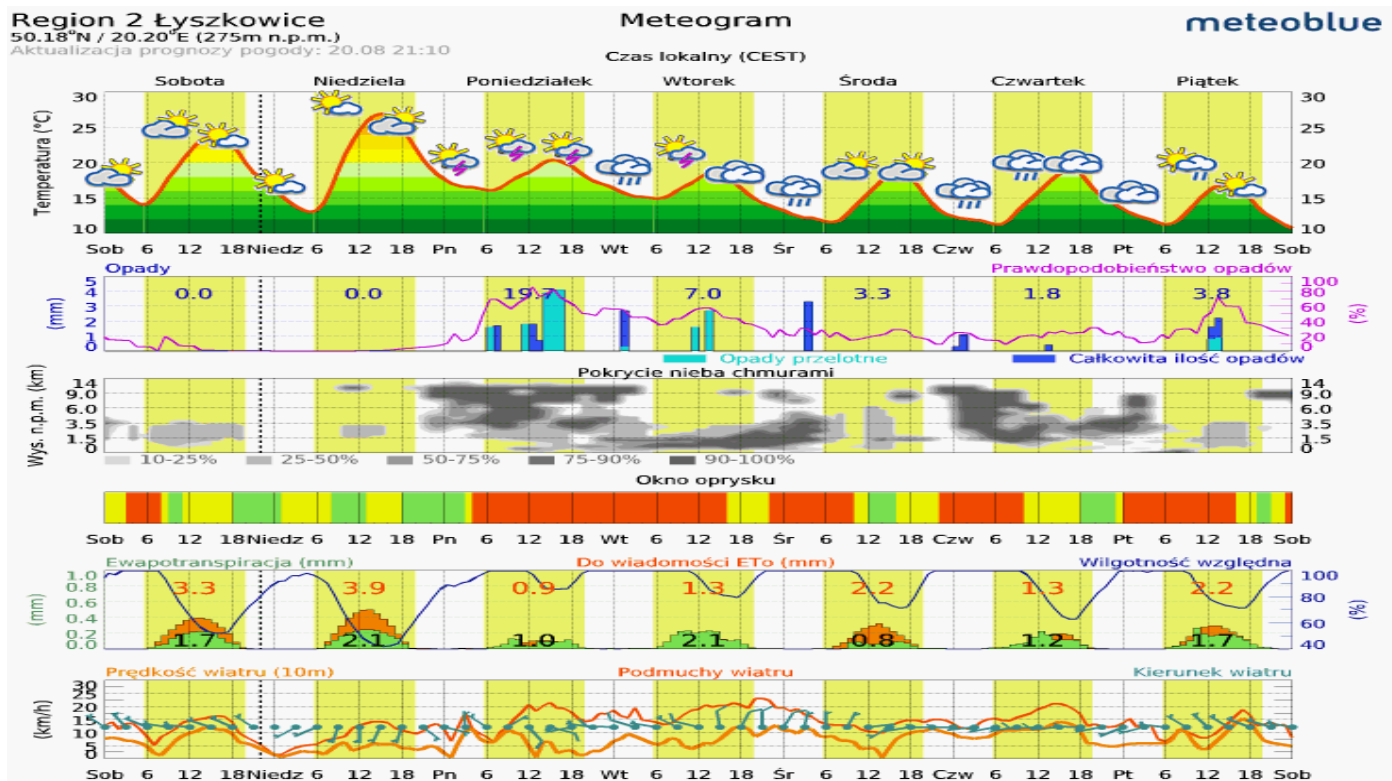
Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOŚĆ, którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

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

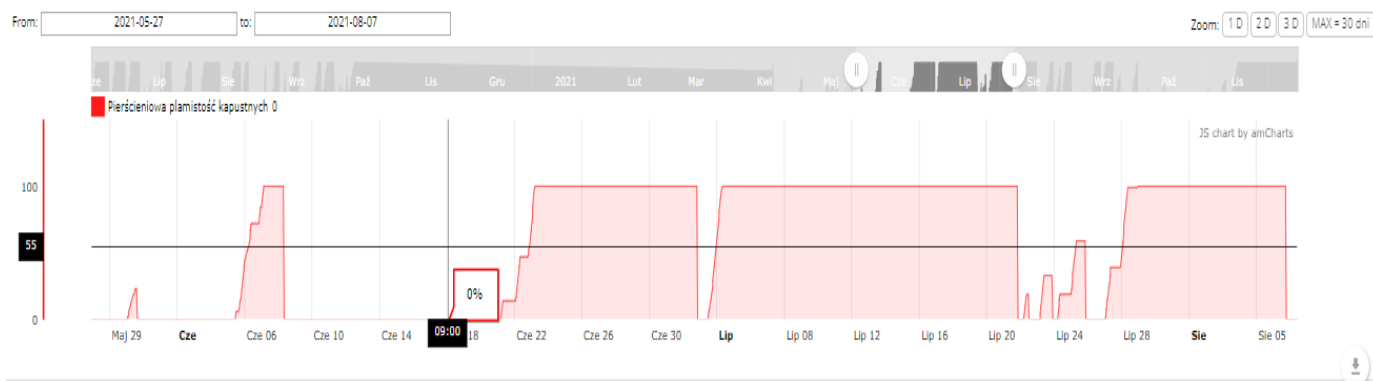




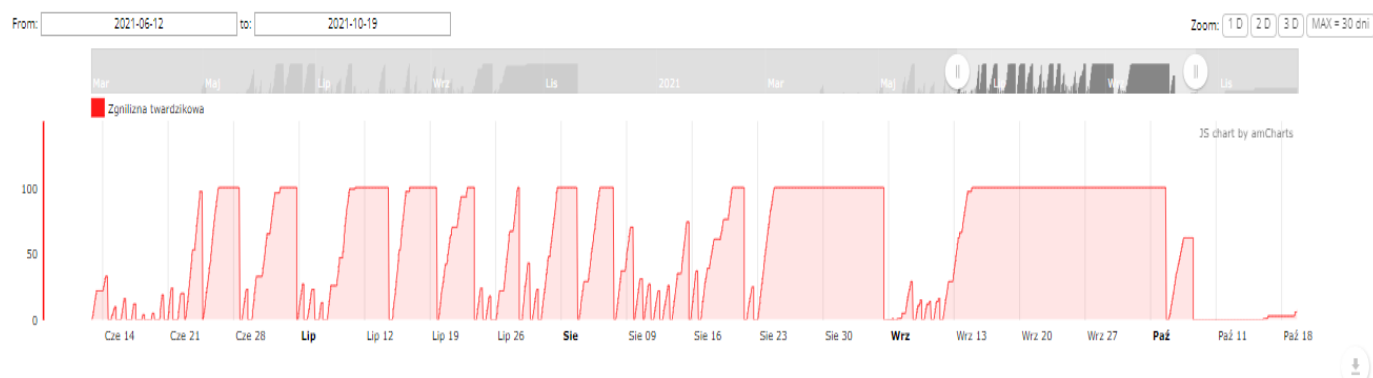
Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie



Warzywa kapustne - Pierścieniowa plamistość kapustnych [%] - Region 2 Łyszkowice



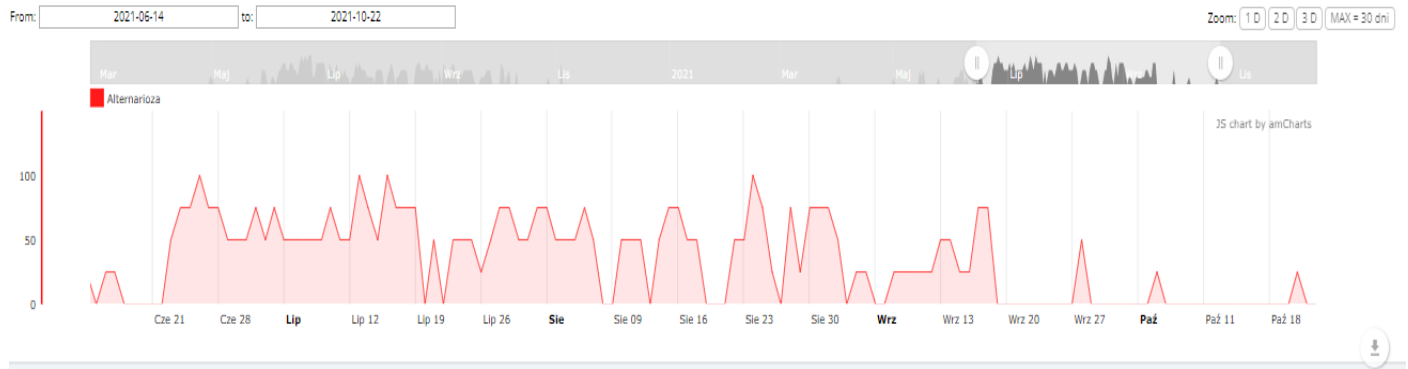
Warzywa kapustne - Zgnilizna twardzikowa [%] - Region 2 Łyszkowice



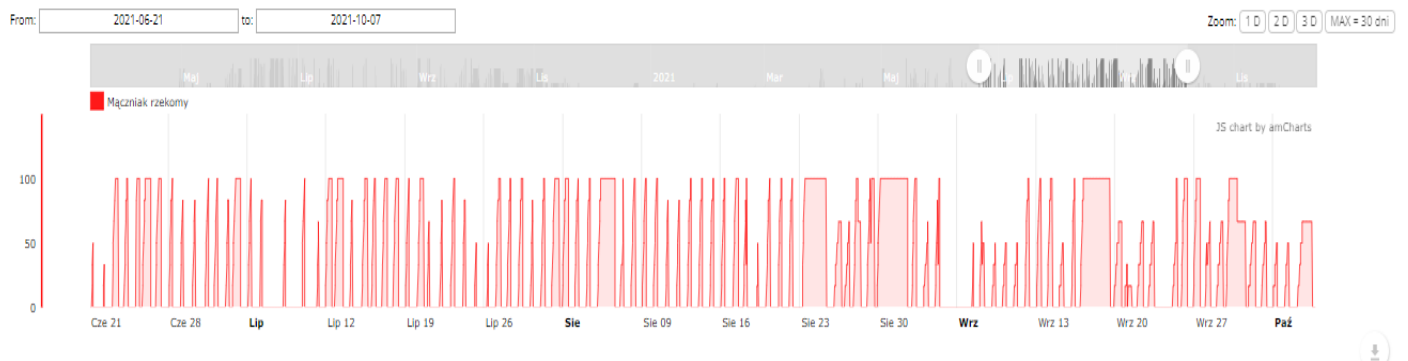


Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: **ZDROWA ŻYWNOSĆ**,
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

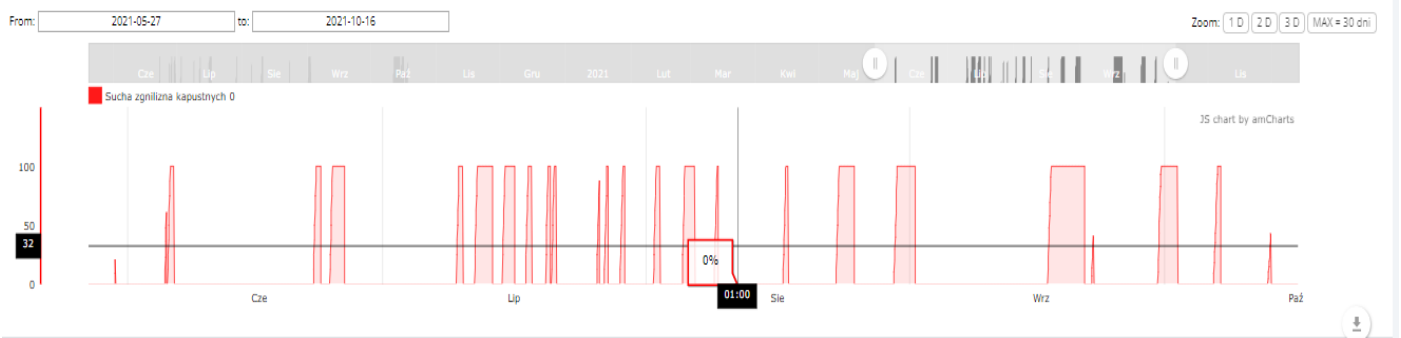
Warzywa kapustne - **Alternarioza** [%] - Region 2 Łyszkowice



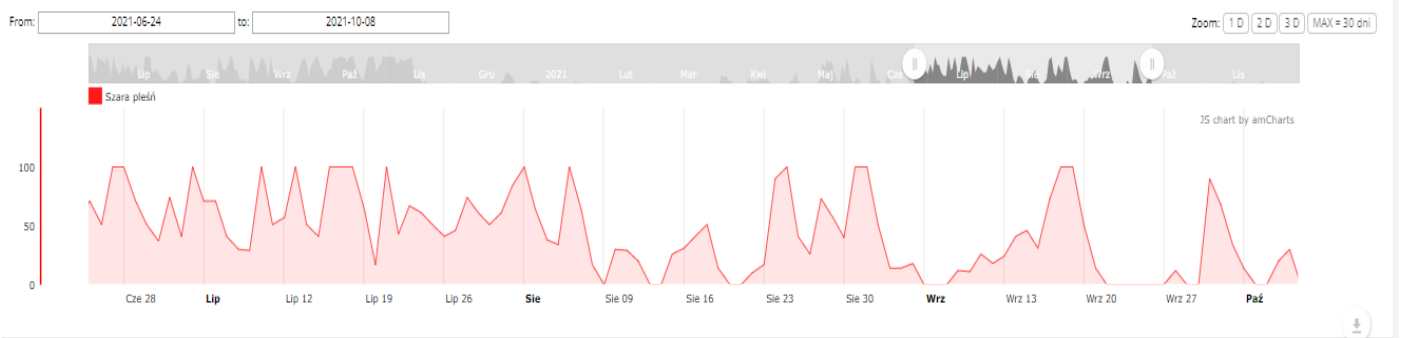
Warzywa kapustne - **Mączniak rzekomy** [%] - Region 2 Łyszkowice



Warzywa kapustne - **Sucha zgnilizna kapustnych** [%] - Region 2 Łyszkowice



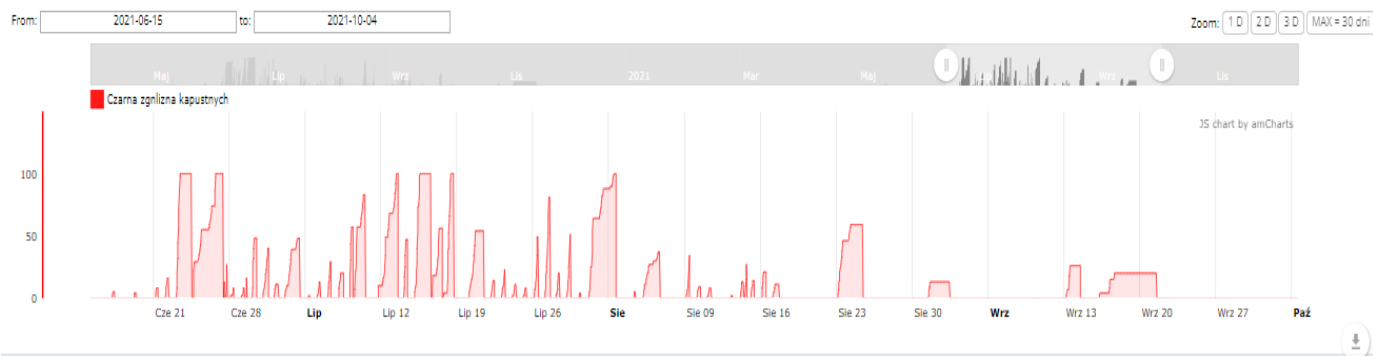
Warzywa kapustne - **Szara pleśń** [%] - Region 2 Łyszkowice



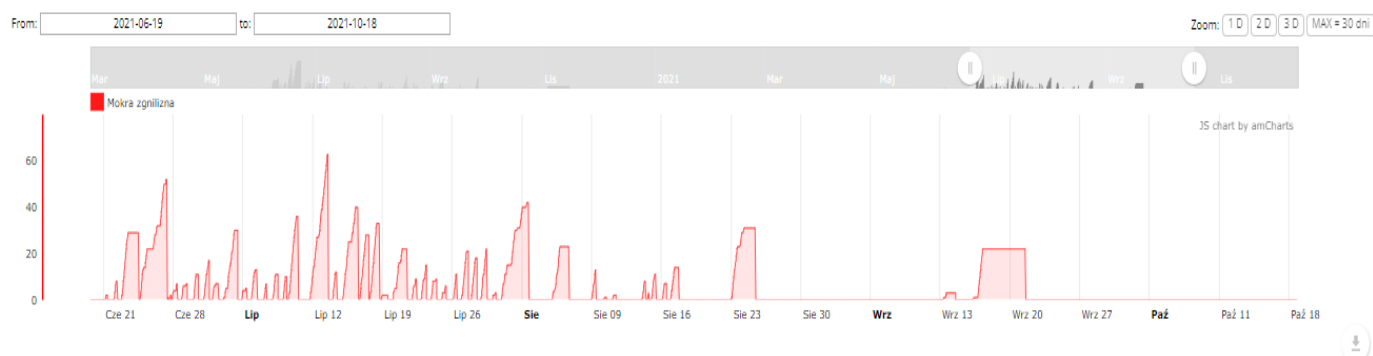


Projekt realizowany jest w konsorcjum o nazwie: ZDROWA ŻYWNOSĆ,
którą tworzą: Bio ActiW sp. z o.o. (lider konsorcjum) oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Warzywa kapustne - Czarna zgnilizna kapustnych [%] - Region 2 Łyszkowice



Warzywa kapustne - Mokra zgnilizna [%] - Region 2 Łyszkowice



Warzywa kapustne - Fuzarioza [%] - Region 2 Łyszkowice



Zdjęcia z etapów prowadzenia doświadczenia:



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





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



Wyniki dotyczące:

KOSZT OCHRONY KAPUSTY PÓZNEJ W ZŁ/HA		
Uprawa doświadczalna 0.3 ha		
data	koszt	
05.07.2021		115
08.07.2021		115
21.07.2021		115
28.07.2021		115
31.07.2021		115
03.08.2021		115
12.08.2021		115
20.08.2021		115
06.09.2021		115
10.09.2021		115
16.09.2021		115
21.09.2021		115
02.10.2021		115
21.10.2021		115
Suma zł/ha		1 610 zł



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

Wielkość plonu

Przeliczając na ilość szt. z ha to osiągnięto plon 19,5 tys. szt. Plon stanowi 65% posadzonych roślin co w przypadku kapusty drugiego rzutu nie jest wynikiem dobrym. Spowodowane to było bardzo niekorzystnymi warunkami pogodowymi w okresie wegetacji roślin. Wystąpiło bardzo dużo opadów co spowodowało zalanie i wypady roślin przez choroby od glebowe i choroby fizjologiczne. Zbiór - główki były bardzo dobrej jakości. Wielkość główek osiągnęła średnio powyżej 2,5kg co stanowiło dobry plon przy tak niekorzystnych warunkach uprawy w tym okresie.

Zdrowotność roślin:

W ciągu całego cyklu doświadczenia właściciele i doradca stwierdzili oznaki chorób grzybowych czy bakterioz na liściach lecz większość z nich była spowodowana chorobami od glebowymi. Zastosowana woda elektrolizowana z krzemem zabezpieczyła rośliny (liście i główki) przed zagrożeniami jakie zaistniały podczas cyklu rozwojowego kapusty. Ilość zastosowanych zabiegów uwiadcza jak duża presja chorobowa występowała podczas uprawy kapusty, zwłaszcza że zabiegi były stosowane w oparciu o sygnalizację ze stacji monitorującej zagrożenia chorób.

W przypadku chorób od glebowych (zalanie plantacji i utrzymywanie się wody pomiędzy rzędami) jakie nastąpiły w trakcie cyklu produkcyjnego było bezpośrednią przyczyną wypadów a przez to znacznej obniżki plonu. Stosowanie wody elektrolizowanej czy innych środków ochrony nie miało wpływu na ograniczenia strat jakie nastąpiły w związku z warunkami pogodowymi. „Stosowanie Agro Eca + Zeosand krzem ograniczyło występowanie chorób i uzyskanie zadawalającego plonu w porównaniu do sąsiadów gdzie doszło do likwidacji plantacji ze względu na totalne zaatakowanie plantacji patogenami w takim %, że nie opłacało się jej dalej prowadzić”- słowa gospodarza.

Podsumowanie

Przeprowadzone doświadczenie potwierdza, że stosowanie wody elektrolizowanej (Agro Eca + Zeosand krzem) jest skuteczną technologią dla zabezpieczania plantacji kapusty przed patogenami nawet w tak trudnych warunkach pogodowych jakie wystąpiły w tym roku. Dzięki zastosowaniu kwasu podchloraowego 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 podchloraowego z zeolitem uzyskujemy przedłużone działanie biobójcze preparatu gdyż kwas podchloraowy 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 podchloraowego na proces fotosyntezy roślin poprzez stymulowanie



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

otwierania aparatów szparkowych. Braki chloru szczególnie w uprawach kapust i kalafiora jesienią powodują zamknięcie aparatów szparkowych przez co fotosynteza i transpiracja jest ograniczona i wzrost roślin się zatrzymuje. Występują często chlorozy związane z brakiem chloru w roślinie (brak stosowania nawozów chlorkowych w trakcie upraw późnych- wymywanie chloru w wyniku opadów w trakcie sezonu powoduje jego brak w roślinie). Poprzez oprysk dostarczamy dolistnie chlor, którego już minimalne ilości wpływają pozytywnie na rozwój roślin. 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. Technologia w oparciu o kwas podchlorawy łącznie z zeolitem jest jedną z bezpiecznych technologii w przypadku planowania uprawy bez pozostałości środków ochrony roślin i stosowania metody „zero pozostałości”. Używanie środków chemicznych jest ograniczane i część już została wycofywana w Unii Europejskiej a następne będą wycofane w kolejnych latach. Dlatego przejście na środki bezpieczne np. woda elektrolizowana Agro Eca + Zeo sand krzem gdzie uzyskujemy plon bez pozostałości pestycydów przy stosowaniu zabiegów zgodnie z komunikatami ze stacji monitoringu daje szansę rolnikom na poradzenie sobie z tym problemem. Technologia ta gwarantującą też wysoka zdrowotność plantacji przez co osiągamy wysoki plon główek bez objawów chorobowych dając gwarancje opłacalności produkcji ta metoda kapustnych. Koszt zastosowania zabezpieczenia plantacji kapusty w czasie sezonu również potwierdza, że stosowanie środka Agro Eca + Zeosand krzem jest opłacalne gdyż koszt zabezpieczenia plantacji 1 ha jest niski co powoduje, że opłacalność uprawy wzrasta.