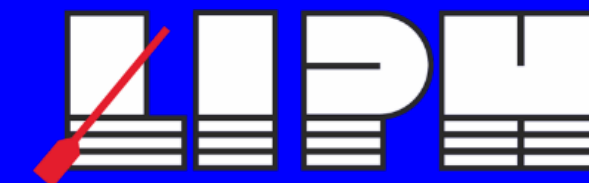




POLSKA IZBA
Systemów Bezzałogowych



Łódźka
Izba
Przemysłowo
Handlowa



DRONY W ROLNICTWIE

– możliwości, wyzwania
oraz dobre praktyki
w innowacyjnym rolnictwie

KONFERENCJA

„Wykorzystanie dronów naziemnych i
powietrznych w rolnictwie”

26 października 2023 r., Puławy



AGRODRON

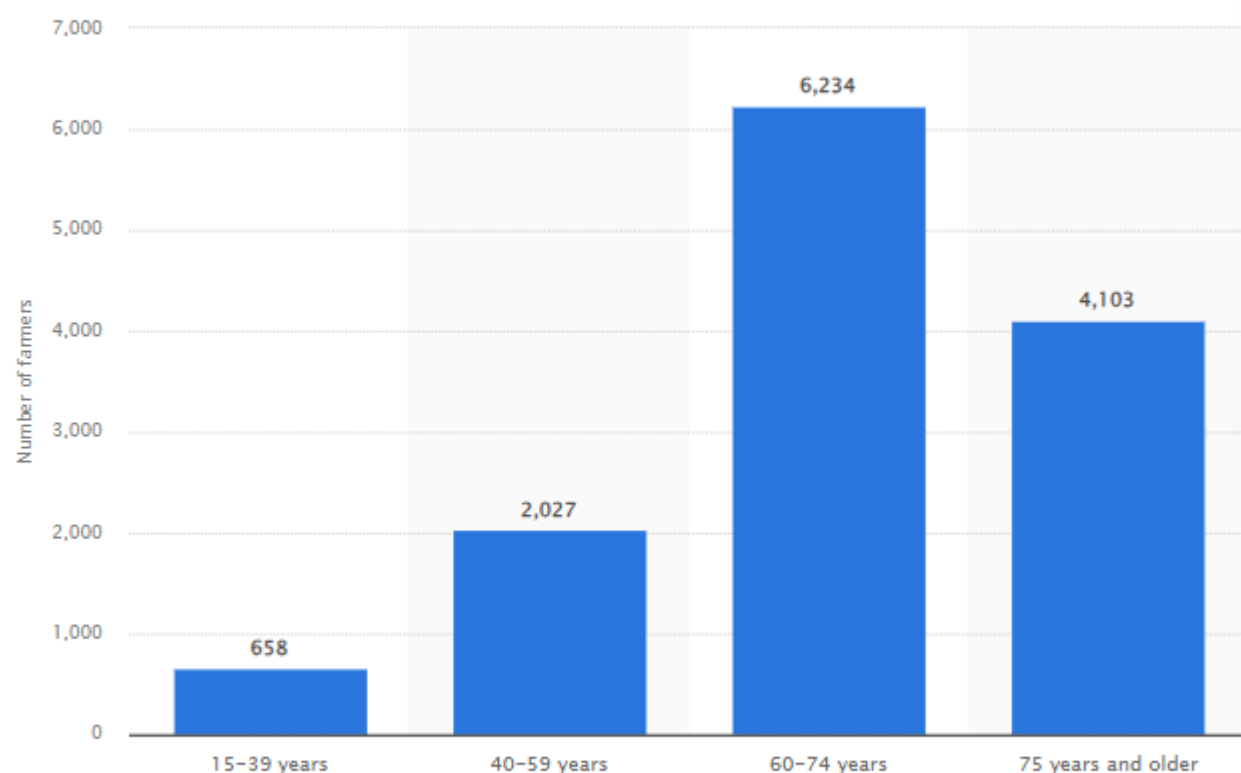
DLACZEGO - WYZWANIA



POLSKA > 50 lat
Średnia wieku w UE – 57 lat

Agriculture > Farming

Number of farmers in Japan in 2021, by age



© Statista 2023

Show source

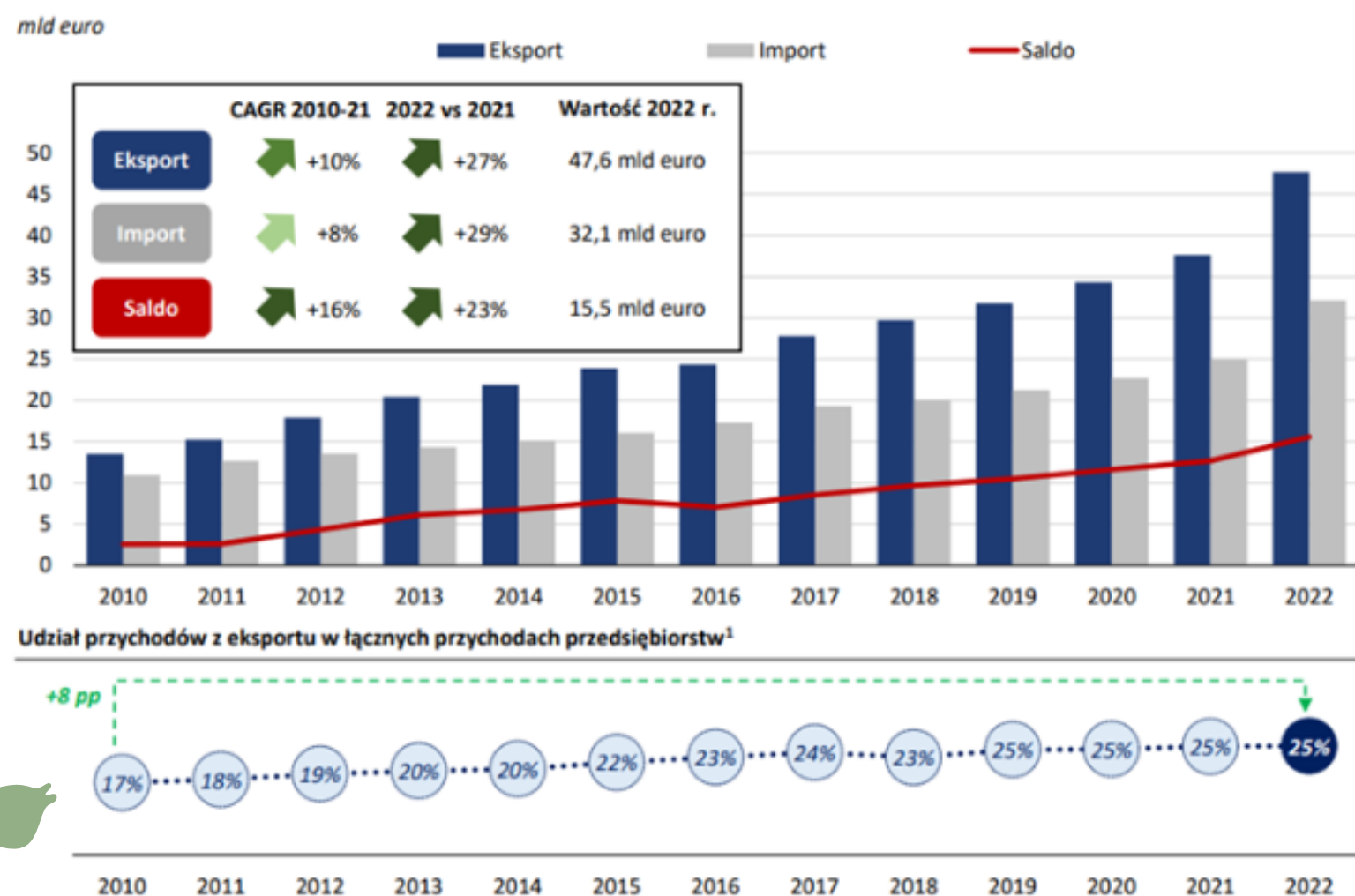
Additional Information

- starzejące się społeczeństwo;
- zapotrzebowanie na cyfryzację i robotyzację prac w rolnictwie;
- malejące zainteresowanie pracą w rolnictwie wykształconych kadr technicznych;
- zagrożenia dla zdrowia i życia;
- ochrona środowiska (pełny cykl LCA, emisja gazów cieplarniach, itp.);



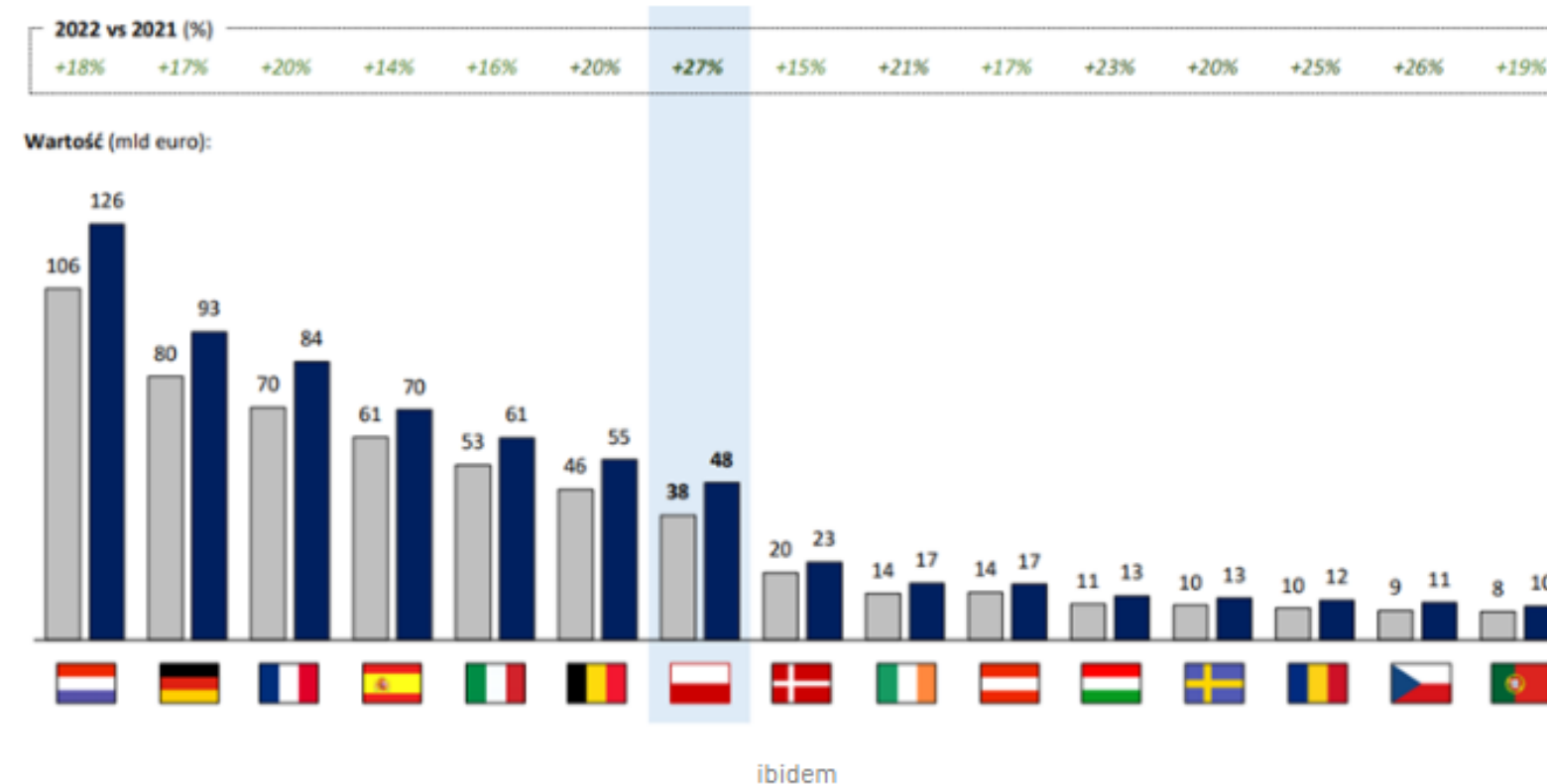
AGRODRON

Wartość polskiego handlu zagranicznego artykułami rolno-spożywczymi



<https://www.pekao.com.pl/dam/>

Dynamika wzrostu eksportu żywności z krajów Unii Europejskiej r/r



<https://dnarynkow.pl/polskie-rolnictwo-rozwija-sie-najszybciej-w-europie/>

BEZZAŁOGOWE TECHNOLOGIE W ROLNICTWIE

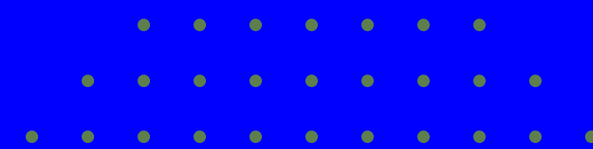


Bezzałogowe statki powietrzne w rolnictwie to:

- mapowanie pól
- zbieranie informacji na temat wykorzystania obszarów uprawnych
- monitorowanie rozwoju upraw.
- monitorowanie suszy,
- dokumentowanie szkód,

ale w nowoczesnym innowacyjnym rolnictwie:

- stosowanie do precyzyjnej aplikacji środków ochrony roślin oraz nawożenia precyzyjnego w sezonie wegetacyjnym.



Zalety wykorzystania bezzałogowych :

- precyzja aplikacji,
- zwiększenie wydajności,
- zwiększenie bezpieczeństwa dla stosujących środki ochrony roślin,
- uprawę gruntów rolnych w trudnym terenie
- wczesnowiosenną precyzyjną ochronę pól, gdy gleba jest jeszcze podmokła, a korzystanie z ciężkich maszyn jest trudne.

AGRODRON



Dron to skalpel w rękach farmera.

ROZWÓJ ROLNICTWA



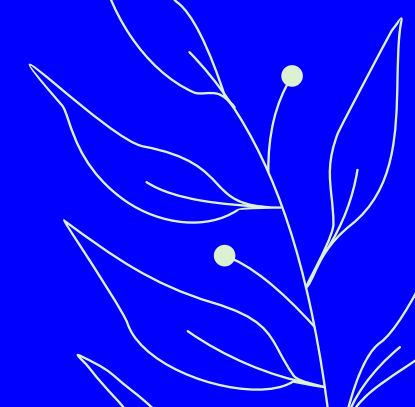
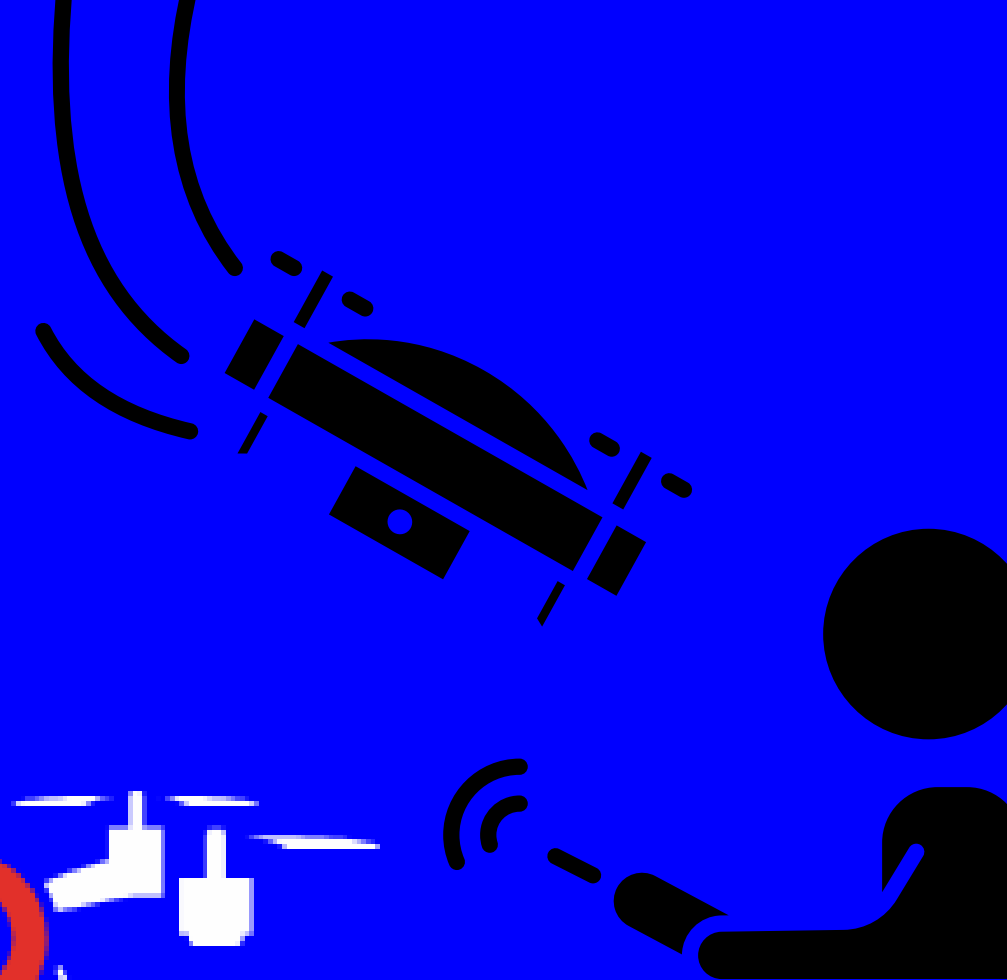
Japonia - pionier i lider wykorzystujący mikro i małe agrodrony do produkcji rolnej. Yamaha rozpoczęła opracowywanie bezzałogowych dronów w 1983 roku na zlecenie japońskiego Ministerstwa Rolnictwa, Leśnictwa i Rybołówstwa, a w 1987 roku ukończyła swój pierwszy wielofunkcyjny dron, R-50, który był szeroko stosowany do opryskiwania pól ryżowych.



W Japonii zarejestrowano 382 preparaty pestycydowe dla dronów rolniczych. Pestycydy zarejestrowane dla dronów rolniczych obejmują fungicydy, mieszanki insektycydów, herbicydy i regulatory wzrostu roślin, a zarejestrowane uprawy to głównie ryż, pszenica, soja itp.



- Według Światowej Organizacji Systemów Pojazdów Bezzałogowych, efektywność ekonomiczna dronów w rolnictwie wyniesie około 82 miliardów dolarów do 2025 roku.



2014 – 500 ; 2016 – 4 000 ; 2017 – 15 000

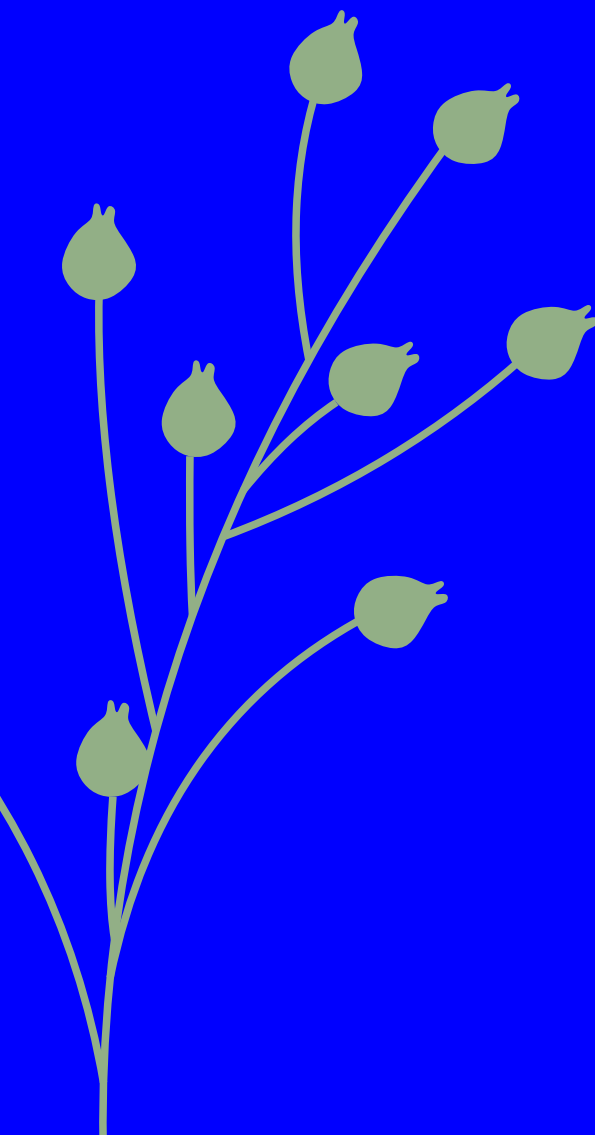
Do 2023 r. chińscy producenci rolni wdrożyli w kraju:
120 000 tysięcy dronów rolniczych, obsługując ponad **2,5 miliona rolników** i ponad **71,3 miliona hektarów ziemi**



USA

UKRAINA

CHINY



Chiny, USA i Ukraina to kraje o największym wzroście obszaru upraw polowych za wykorzystaniem dronów.

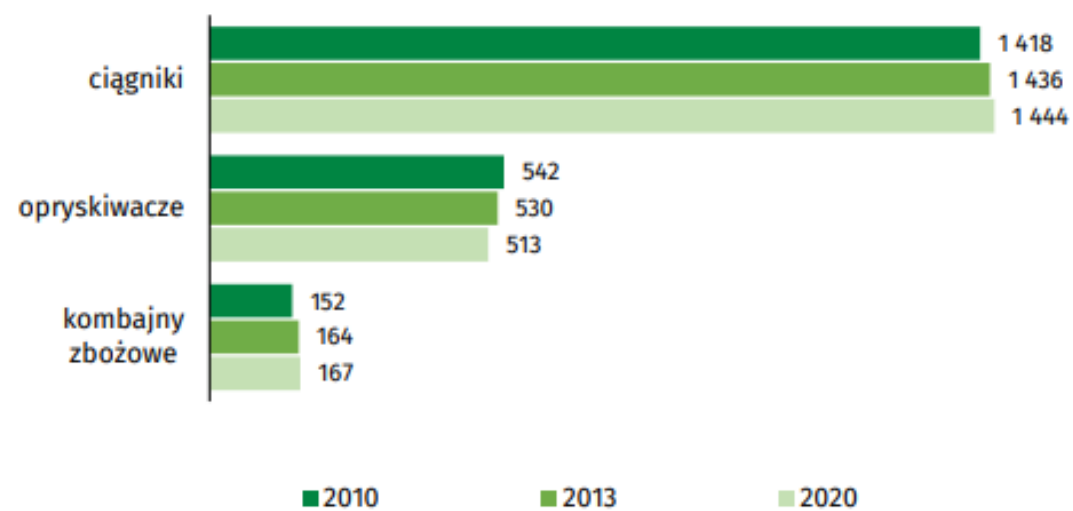




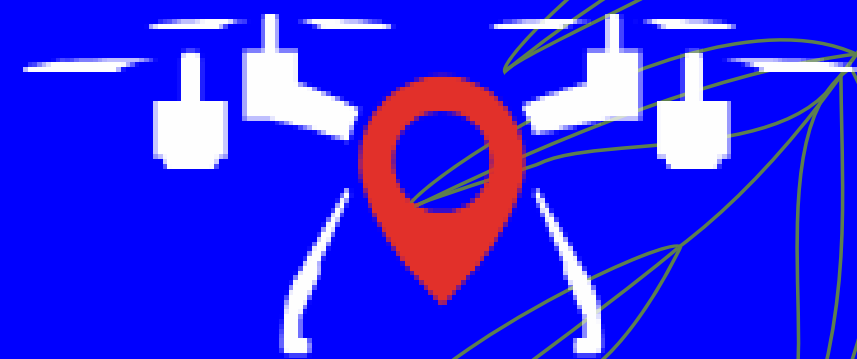
Bezpieczne przygotowanie mieszanin



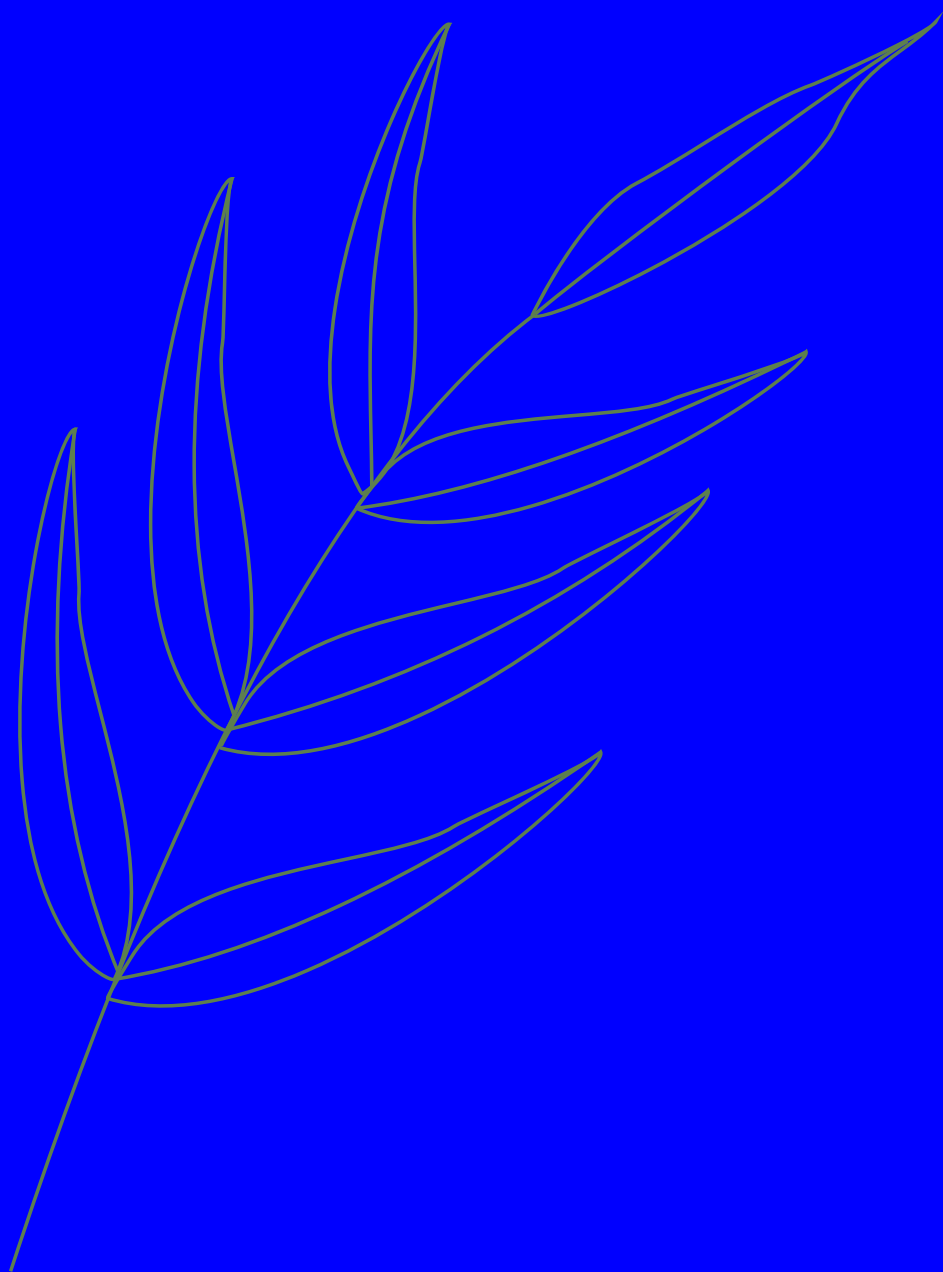
Wykres 8. Ciągniki i wybrane maszyny rolnicze w tys. sztuk



ANALIZA METOD STOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY ROŚLIN

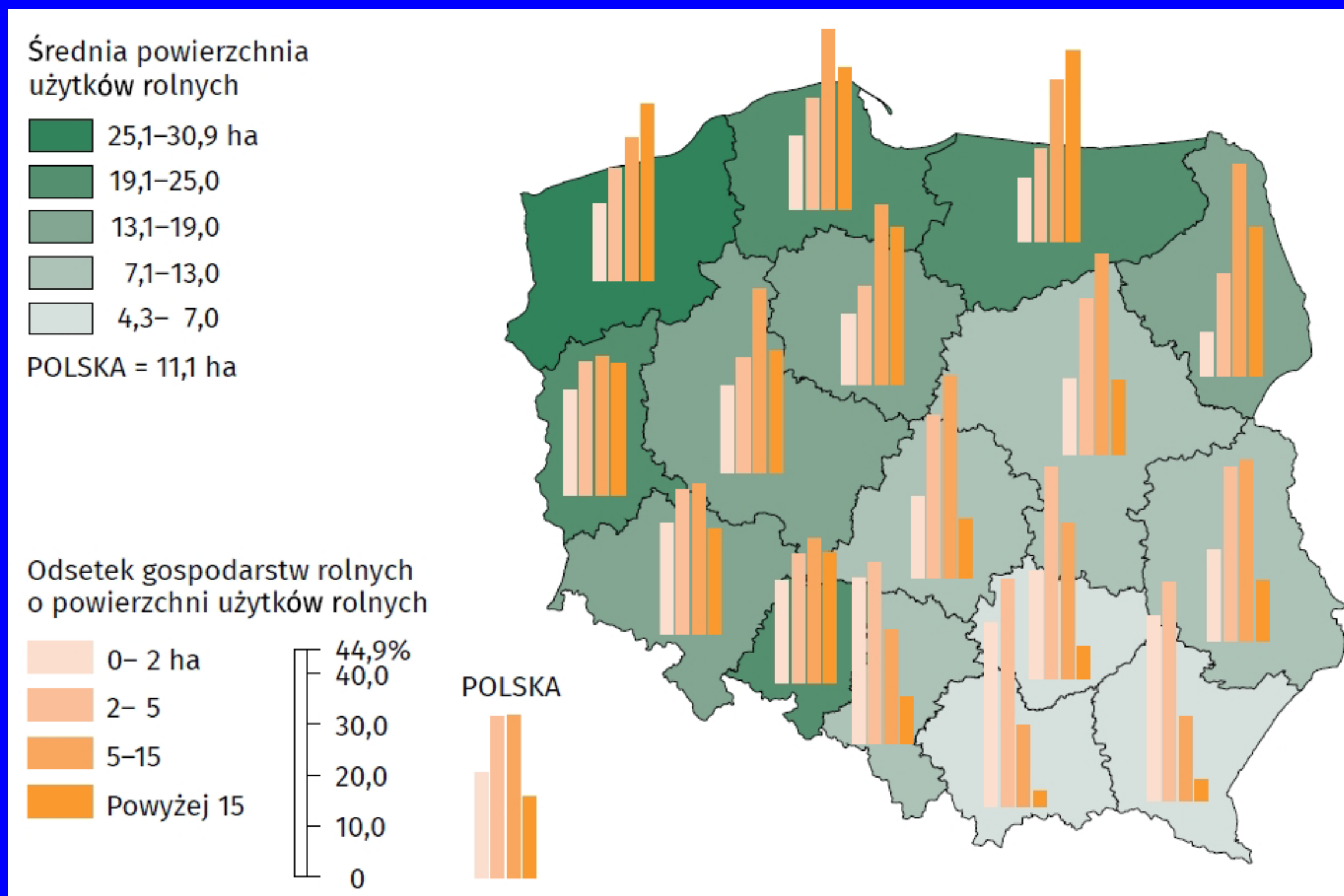


AGRODRON





AGRODRON

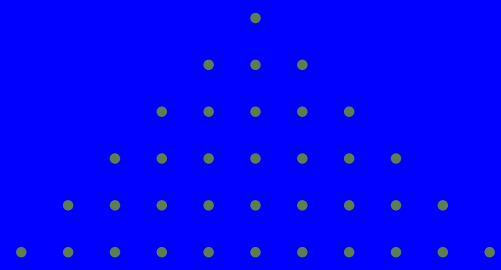
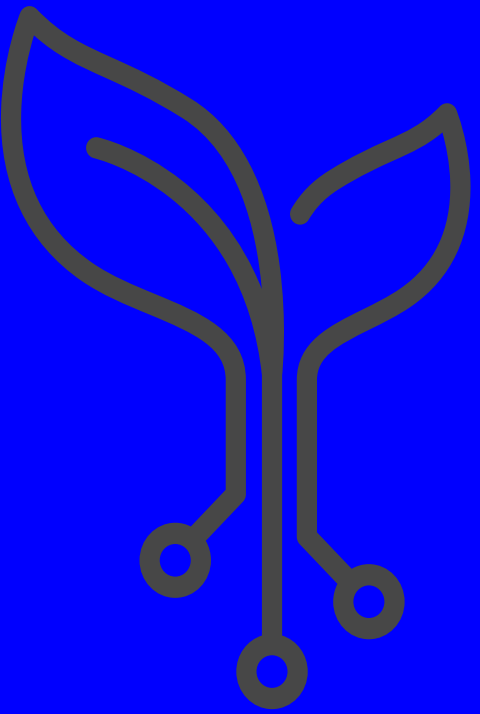


GUS, Powszechny Spis Rolny 2020



Wykorzystanie samolotów i lotni do oprysków (50-120 ha/godz.)

- metoda aplikacji o średniej objętości cieczy roboczej 50-100 litrów/ha
- wymagana dostępność specjalistycznego pasa startowego (od 90 m.) i lądowiska
- brak możliwości zróżnicowanej aplikacji w zależności od potrzeb pola i uprawy.
- droga metoda dla małych ilości aplikacji (odległość lotu do lokalizacji przy zużyciu paliwa 100-250 litrów/godzinę); w Polsce – zastosowanie leśnictwo



- tradycyjna metoda aplikacji opryskiwacze ciągnikowe i samobieżne 200-300 litrów ciecży roboczej/ha
- pasy technologiczne (niszczenie upraw) 5-10% straty plonu
- zagęszczanie gleby przez ciężkie maszyny
- nakładające się obszary
- Straty do 15% substancji aktywnej (zanieczyszczenie gleby)
- wysokie zużycie paliwa i smarów (45 litrów/godzinę)
- brak możliwości pracy na polu wczesna wiosna oraz po deszczu (pola podmokłe)
- wysokie zagrożenie dla zdrowia operatora



Specyfika korzystania z maszyn naziemnych (wydajność 30 ha/godz.) w porównaniu z dronami (do 15 ha/godz.)



DRONY ROLNICZE (OPRYSKIWACZE)

- wydajność do 15 ha/h
- ultra niska objętość cieczy roboczej 5-7 litrów/ha (95% oszczędności wody);
- oszczędność paliwa i zmniejszenie emisji CO₂;
- mobilność i szybkość przemieszczania się między lokalizacjami;
- wirujące prądy powietrza (wnikające w łodygi roślin pod liśćmi i do kanionów liści) - wytwarzające ciśnienie powietrza (siłę) w kierunku roślin;
- oszczędność do 10% agrochemikaliów;
- wysokie bezpieczeństwo operatorów;



EFEKTYWNOŚĆ AGRODRONÓW NA UKRAINIE



- 2021 -2022
 - 2,2 miliona hektarów pól opryskiwanych przez drony;
 - dodatkowe zbiory uzyskane dzięki ochronie upraw przez agrodrony - ok. 350 tys. ton;
 - około 1 tys. wykwalifikowanych miejsc pracy;
 - oszczędność wody - ok. 440 tys. ton. (Ultra-mała objętość pestycydów wymaga 5-7 litrów roztworu roboczego na 1 ha pola, co zapewnia oszczędność wody o ponad 95%);
 - redukcja emisji dwutlenku węgla - do 30,8 tys. ton;





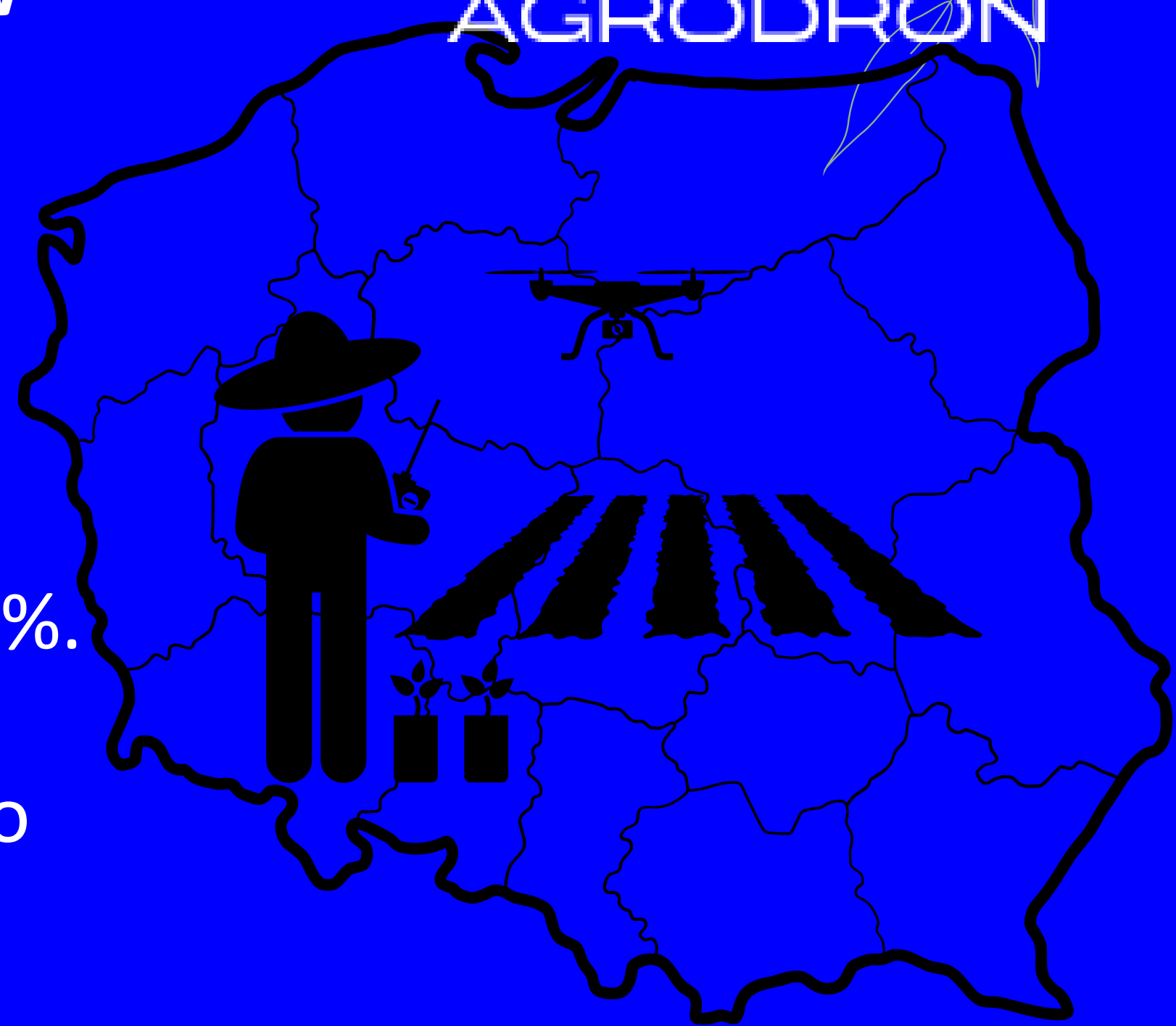
- Oszczędność paliwa dzięki wykorzystaniu agrodronów w porównaniu z klasycznymi pojazdami kołowymi wyniosła ponad 12,1 miliona litrów. W sumie bezzałogowe statki powietrzne zużywają do **20 razy mniej paliwa** niż pojazdy naziemne;

Całkowity efekt ekonomiczny zastosowania SPR przez drony na obszarze 1 mln ha szacuje się na 65,55 mln EUR, w tym 160 tys. ton dodatkowych plonów zbóż i roślin oleistych.



ZASTOSOWANIE AGRODRONÓW W POLSCE

Badania przeprowadzone przez polskie Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi pokazują, że wykorzystanie dronów może zwiększyć produktywność sektora nawet o 5 %. Może to prowadzić do dodatkowych 2,5 miliarda euro wartości ekonomicznej każdego roku



Regulatory wykorzystania agrodronów w rolnictwie



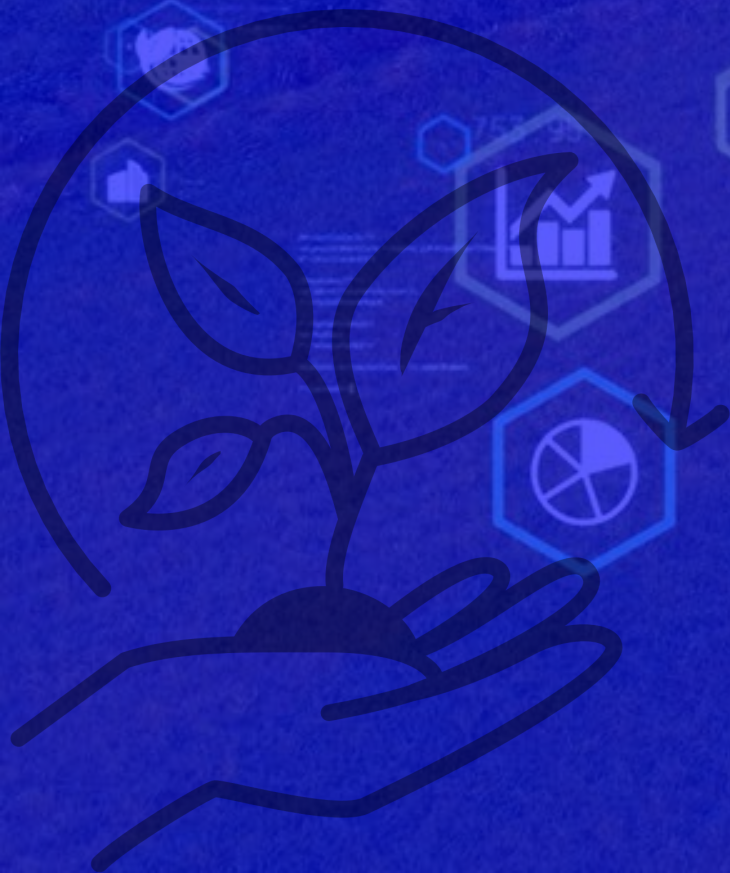
PANSNA



Polska Agencja
Żeglugi Powietrznej



Państwowa
Inspekcja Ochrony
Roślin i
Nasiennictwa



Regulacje w zakresie wykorzystania agrodronów
w rolnictwie

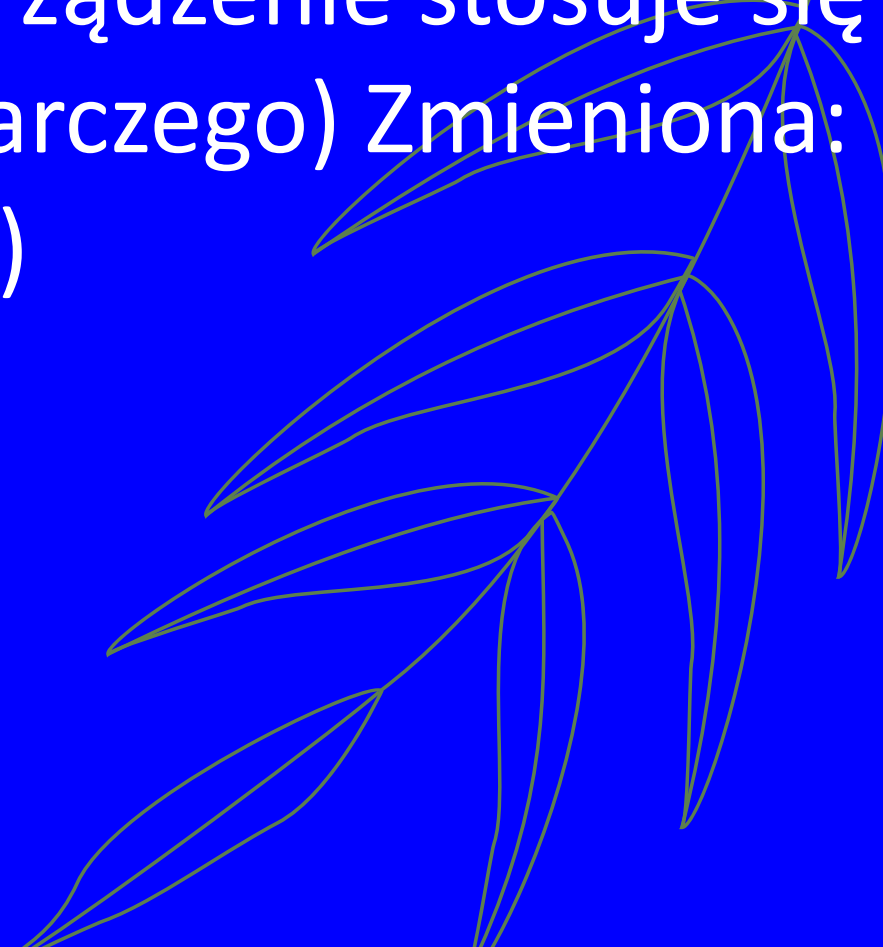
Polska Agencja Żeglugi Powietrznej

W 2021 r. CAA wydała najnowszy zestaw przepisów dla operatorów dronów. Przepisy te wprowadziły nowe wymagania, takie jak stosowanie technologii geofence w celu ograniczenia operacji dronów na niektórych obszarach oraz wymóg posiadania przez operatorów licencji na obsługę dronów na niektórych obszarach.



Państwowa Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej 2009/128/WE z dnia 21 października 2009 r. ustanawiająca ramy prawne wspólnotowego działania na rzecz zrównoważonego pod względem środowiskowym stosowania pestycydów (Rozporządzenie stosuje się do Europejskiego Obszaru Gospodarczego) Zmieniona: Poprawka, Dz. 11 (2009/128/ES)



Nasze propozycje

- powołanie interdyscyplinarnego zespołu roboczego dla wypracowania standardów pracy dronów rolniczych
- konsorcjalny projekt pilotażowy
- standaryzacja pojedynczej analizy ryzyka operacyjnego związanego z użytkowaniem dronów rolniczych (nadanie jej charakteru ogólnego). SORA
- wprowadzenie 2 kategorii: usługodawcy/rolnicy indywidualni na własne potrzeby + szkolenia stosowania środków ochrony roślin we współpracy z PIORIN



AGRODRON

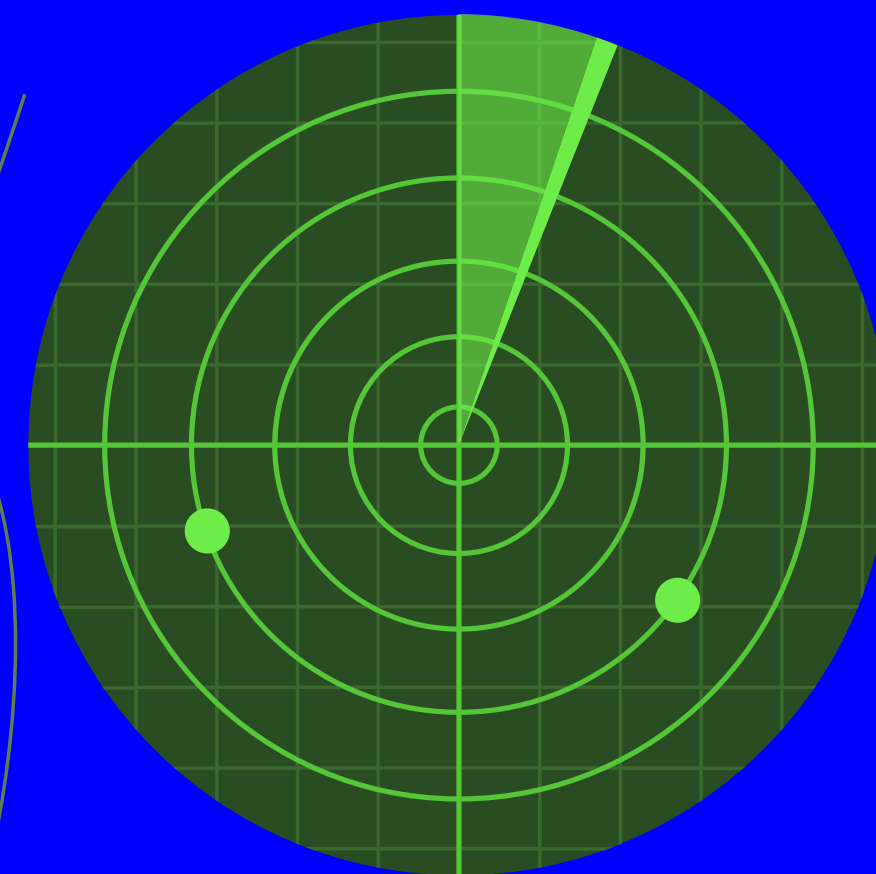


Nasze propozycje

- certyfikacja firm i urzędzeń;
- system ubezpieczeń od odpowiedzialności cywilnej (agro-arbitraż i odszkodowania) – współpraca firm ubezpieczeniowe/ocena ryzyka;
- interdyscyplinarny projekt (konsorcjalny projekt) nad zastosowaniem dronów (wpływ i regulacje) - grant (dotacja państwowa);
- Europejskie Centrum Innowacyjnego Rolnictwa



- obowiązkowe licencje operatorów rynku aplikacji środków ochrony roślin za pomocą dronów z odpowiedzialnością za szkolenie, (nadzór PIORIN)
- Stworzenie AgroRadaru (z powiązaniem z DroneRadarem, numerem katastralnym lokalizacji, licencją firmy, numerem seryjnym drona) - projekt na stworzenie programu wraz z inspektoratem
- Inspektorzy do wykrywania naruszeń standardów i przepisów oraz arbitraż



ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

Siewna 15,
94-250 Łódź



AGRODRON

www.flyagrodron.com



POLSKA IZBA
Systemów Bezzałogowych



Łódzka
Izba
Przemysłowo
Handlowa



INKUBATOR
BIOGOSPODARKI
Nowa Ziemia Obiecana

Predicted value of drones by industry

