The image is a composite. The top half shows a satellite in space, orbiting the Earth. The satellite has a white cylindrical body and two large, blue solar panel arrays extending outwards. Below the satellite, the Earth's surface is visible, showing a large, swirling cyclone or hurricane over the ocean. The bottom half of the image shows a vast field of golden wheat, with a line of trees and a utility pole in the distance under a clear sky. A diagonal white banner with black borders runs across the middle, containing the title text.

**Rolnictwo precyzyjne
w Polsce**



Patron honorowy:



Ministerstwo
Rozwoju i Technologii

Patroni:





Adrianna Wiśniewska
Prezes zarządu
Polska Fundacja Przemysłu Kosmicznego

„Kosmos, to już nie science fiction, ani opowieści rodem z krainy Lema, a realne zmiany mające bezpośredni wpływ na nasze życie codzienne. Potencjał, jaki niosą za sobą nowe technologie w rolnictwie, jako obszarze wręcz modelowym do ich wykorzystania, nie powinien przejść nieważony. Inteligentne rozwiązania jak np. precyzyjne nawożenie czy prognozowanie zbiorów, proponowane dla sektora rolniczego zaczynają być powoli widoczne i na naszym rodzimym rynku, jednak dlaczego nie wykorzystają ich na szerszą skalę?

Utopijnym marzeniem wydawać by się mogło ścisłe połączenie rolnictwa i kosmosu, ale czy nierealnym? Tak samo dla nas, jak i dla Państwa ważne jest, by Polska stała się liderem i pionierem na światowym rynku. By nasze produkty eksportowane były na cały świat, a możliwości technologiczne, które mamy wykorzystywane były w każdym gospodarstwie rolnym.

By jednak tak się stało, kluczowym stają się działania edukacyjne i informacyjne. Rolnictwo, dziś – powinno być dla nas nową przestrzenią do wykorzystania nowoczesnych technologii i znalezienia przewagi dla polskiej gospodarki na arenie międzynarodowej. To od nas zależy, czy damy szansę na rozwój właśnie temu sektorowi, który przecież w naszym Państwie od zawsze był i pozostanie kluczowy? Z tym przesłaniem przekazuję w Państwa ręce niniejszy raport. Życzę miłej lektury!”



Jakub Drożdż
Członek zarządu, Dyrektor ds. Rozwoju
Instytut Dyplomacji Gospodarczej

„Historia wynalazczości i przedsiębiorczości zna wiele przypadków zaprzepaszczonego szansa i niewykorzystanych możliwości. Pisząc te słowa mam przed sobą przede wszystkim starożytność. Miecz rzymskiego legionisty przerwał życie wielkiego antycznego wynalazcy Archimedesowi, pozostawiając osieroconymi jego pomysły, takie jak chociażby idea komputera. To znowu Rzymianie rozpoczęli eksperymenty z maszyną parową, jednak porzucili je, nie widząc dla nich zastosowania i uznając je za zabawkę.

Myślę, że niektórzy, tak jak Rzymianie, mogliby z uśmiechem politowania przyjąć poniższy raport dotyczący wykorzystania technologii satelitarnych w rolnictwie. Rolnictwo, które kojarzy nam się z polem, traktorem i sielskim życiem, jest w rzeczywistości ogromną przestrzenią do wykorzystania nowoczesnych technologii i znalezienia przewag konkurencyjnych dla polskiej gospodarki.

W 2019 r. Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa wydał niezwykle ciekawą broszurę dotyczącą szans i możliwości wykorzystania teledetekcji satelitarnej w rolnictwie. Jak zwracali uwagę jej autorzy, rolnictwo to wręcz modelowy odbiorca technologii kosmicznych. Dzięki zdjęciom satelitarnym możliwa jest m.in. analiza sposobu użytkowania działki, stanu upraw, nawożenie precyzyjne, szacowanie szkód powstałych w wyniku niekorzystnych zjawisk pogodowych, a także prognozowanie plonów.

Potencjał tkwiący w połączeniu dostawców technologii oraz odbiorców w sektorze rolnictwa wydaje się być ogromny. Inteligentne rozwiązania dla rolnictwa wydają się wręcz szansą na dalszą modernizację i skok jakościowy polskiego rolnictwa. Z perspektywy polskiej dyplomacji gospodarczej jest kluczowe, aby eksport polskich produktów był jak najbardziej konkurencyjny, tak, by Polska była jego światowym liderem. Tak samo ważne jest to, by w rolnictwie wykorzystywać polskie nowoczesne technologie i rozwiązania w tej dziedzinie. W tym celu należy stale prowadzić działania edukacyjne oraz informacyjne, tak by polscy rolnicy dowiedzieli się o możliwościach technologicznych, a polscy dostawcy o możliwościach wykorzystania swoich rozwiązań w rolnictwie.

Z takim też przesłaniem trafia w Państwa ręce poniższy raport."

1. Rolnictwo precyzyjne a kosmos

W czasach pandemii coraz większą rolę odgrywać zaczął internet i wszelkie treści dostępne cyfrowo. Oparcie funkcjonowania społeczeństwa na systemach teleinformatycznych jest dużym postępem, pozwalającym na załatwianie spraw na odległość, co wiąże się ze skróceniem czasu koniecznego do załatwienia danej sprawy. Ponadto sprzyja to rozwojowi technologii informatycznych, ponieważ coraz systematycznie zwiększająca się ilość użytkowników różnych portali internetowych wymaga coraz bardziej zaawansowanych rozwiązań technologicznych, które pozwolą obsługiwać proporcjonalnie zwiększającą się liczbę danych przesyłanych w sieci internetowej.

Jednakże nie wszystkie grupy społeczne są przygotowane do tak radykalnej zmiany w sposobie życia. Postępująca informatyzacja dotyka między innymi mieszkańców obszarów wiejskich, w tym rolników. Zgodnie z badaniem Federacji Konsumentów „Wykluczenie cyfrowe podczas pandemii”, ponad 2,5 mln osób mieszkających na wsi nigdy nie korzystało z internetu, co więcej, ta liczba stanowi, aż 55% osób w Polsce, które nigdy nie korzystały z internetu. Oznacza to, że owa grupa jest dość mocno odcięta od informacji dotyczących nowinek technologicznych, przez co nie jest świadoma nawet tego w jaki sposób nowoczesne technologie, w tym technologie satelitarne, mogą pomóc im rozwijać ich gospodarstwa, ułatwić pracę w tych gospodarstwach, czy chociażby zwiększyć efektywność tej pracy.

Teledetekcja stanowi sposób wykorzystywania narzędzi satelitarnych w celu pozyskiwania, przetwarzania oraz interpretowania zdjęć satelitarnych. Umożliwia ona uzyskanie informacji przestrzennych.

<http://www.federacja-konsumentow.org.pl/s,1479,wykluczenie-cyfrowe-podczas-pandemii.html>

W rolnictwie precyzyjnym ma miejsce bardziej zaawansowane zastosowanie technologii satelitarnych. Dzięki zdjęciom można uzyskać wiarygodne informacje na temat stanu upraw co z kolei daje możliwość rozsądnego dawkowania nawozu lub środka ochrony roślin, wody a także zróżnicowanego wysiewu nasion.

2. Badanie: rolnictwo precyzyjne w Polsce.

Celem badania, którego wyniki zostały opracowane poniżej, było znalezienie odpowiedzi na następujące pytania:

- Czy polski rolnik wie czym jest rolnictwo precyzyjne?
- Czy polski rolnik stosuje rolnictwo precyzyjne w swoim gospodarstwie?
- Czy polski rolnik uważa, że rolnictwo precyzyjne jest opłacalne?
- Czy polski rolnik chce dowiedzieć się czym jest rolnictwo precyzyjne?
- Czy polski rolnik chce dowiedzieć się, jak zacząć stosować rolnictwo precyzyjne?

Metodologia

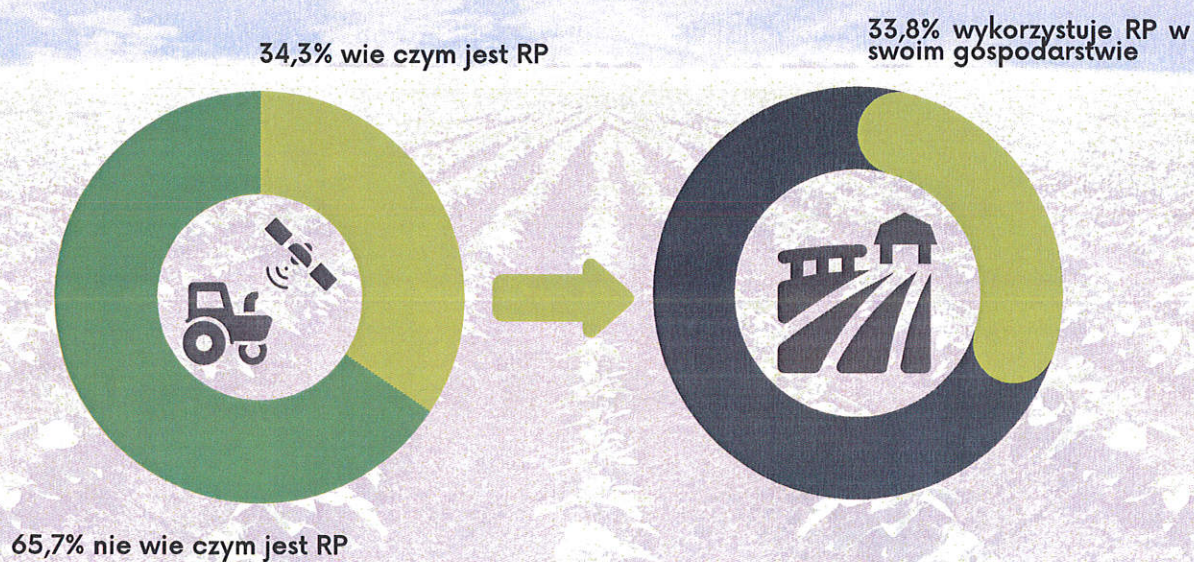
- metoda: CAWI
- próba: n = 432
- zasięg: ogólnopolskie
- czas trwania: od 13.07.2021 do 25.08.2021 r.

<https://www.wrp.pl/dane-prosto-z-kosmosu-zastosowanie-teledetekcji-satelitarnej-w-rolnictwie/>

2.1 Wiedza polskich rolników o rolnictwie precyzyjnym

Spośród wszystkich respondentów ankiety zaledwie 34,3% wie czym jest rolnictwo precyzyjne. Z kolei, spośród wszystkich ankietowanych, wiedzących czym jest rolnictwo precyzyjne, jedynie 33,8% ankietowanych stosuje rolnictwo precyzyjne w swoim gospodarstwie.

Z wyników badania wynika, że rolnictwo precyzyjne nie jest tematem szczególnie bliskim polskiemu rolnikowi. Biorąc pod uwagę konieczność dążenia do rozwoju polskiego przemysłu rolnego należy dołożyć wszelkich starań, aby skutecznie dotrzeć do rolników z informacją czym jest i jakie możliwości daje rolnictwo precyzyjne.

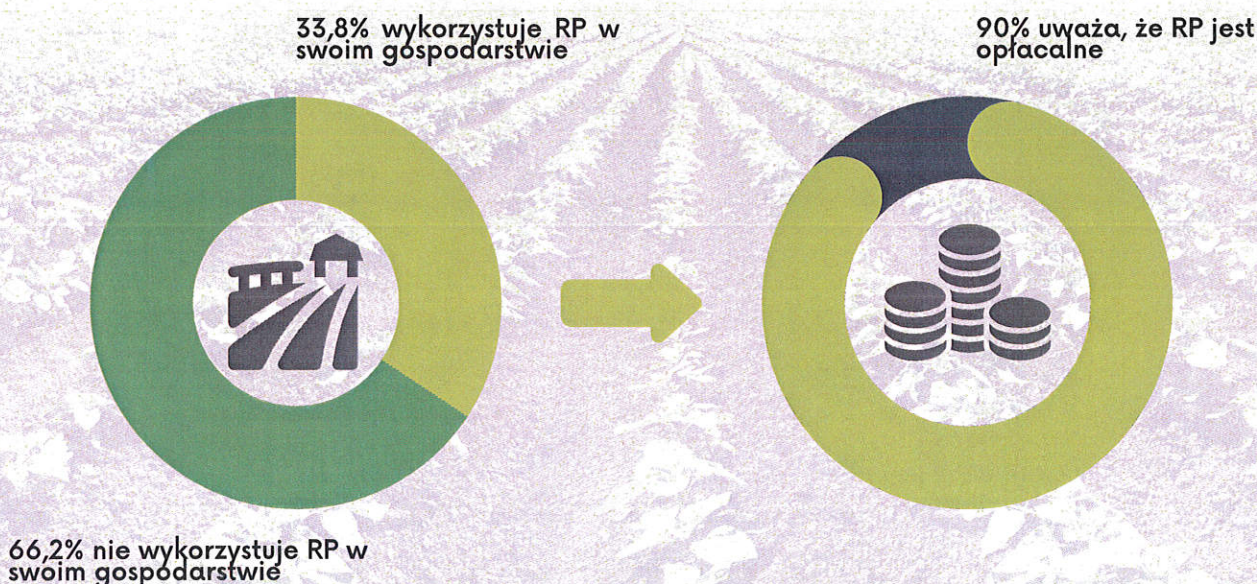


2.2. Zdanie polskiego rolnika na temat opłacalności rolnictwa precyzyjnego.

Respondentów wykorzystujących rolnictwo precyzyjne w swoich gospodarstwach zapytaliśmy o to, czy uważają, że rolnictwo precyzyjne jest opłacalne. Znacząca większość, bo aż 90% uważa, że rolnictwo precyzyjne jest opłacalne

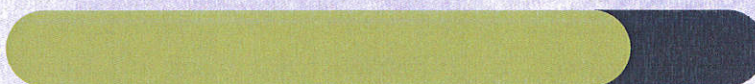
Zapytaliśmy również, o wskazanie czynników sprawiających, że jest ono dla nich opłacalne. Najwięcej osób (82,2%) wskazało, że stosowanie rolnictwa precyzyjnego pozwala zaoszczędzić czas. Drugim najczęściej wskazywanym powodem była możliwość oszczędności paliwa (75,6%). Oprócz tego, wskazywano na oszczędności w ilości zużywanych pestycydów (62,2%) oraz możliwość lepszego planowania zasiewu (66,7%).

Z uzyskanych wyników wywnioskować można, że rolnictwo precyzyjne jest korzystne nie tylko dla rolnika oraz jego kieszeni, ale również dla środowiska sprawiając, że rolnicy zużywają mniej paliw oraz środków chemicznych.



Czynniki, które sprawiają, że rolnictwo precyzyjne jest opłacalne:

Pozwala zaoszczędzić czas - 82,2%



Pozwala zaoszczędzić paliwo - 75,6%



Pozwala zaoszczędzić ilość zużywanych pestycydów - 62,2%



Pozwala lepiej planować zasiew - 66,7%



Z kolei 10% respondentów deklarujących wykorzystywanie rolnictwa precyzyjnego w swoich gospodarstwach uważa, że jest ono nieopłacalne.

Jako powody nieopłacalności rolnictwa precyzyjnego najczęściej wskazywane był:

- zbyt wysokie koszty sprzętu i jego utrzymania (40%);
- brak przydatności uzyskiwanych danych (40%);
- brak wymiernych korzyści (20%)

Z przedstawionych danych wynika, że dla niektórych rolników rolnictwo precyzyjne nie jest najlepszym rozwiązaniem. Część obecnie wskazywanych problemów, takich jak na przykład koszt sprzętu czy jego utrzymania lub brak przydanych danych zostanie z pewnością z czasem wyeliminowana wraz z rozwojem technologii stosowanych w rolnictwie precyzyjnym.

33,8% wykorzystuje RP w swoim gospodarstwie



66,2% nie wykorzystuje RP w swoim gospodarstwie

10% uważa, że RP nie jest opłacalne

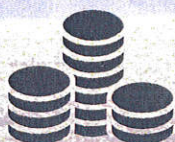


Czynniki, które sprawiają, że rolnicy uważają rolnictwo precyzyjne za nieopłacalne:

Sprzęt i jego utrzymanie są zbyt drogie - 40%



Brak wymiernych korzyści - 20%



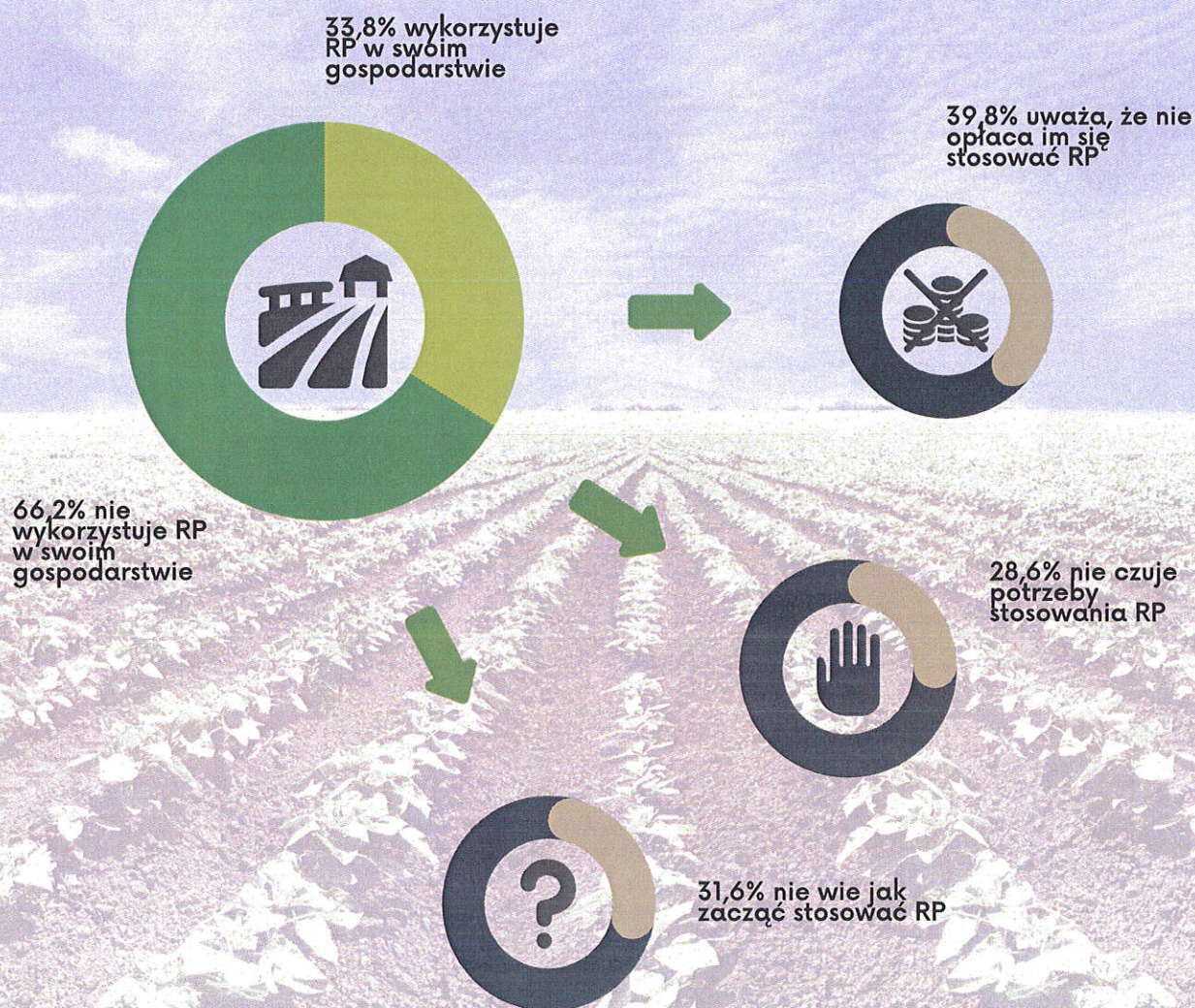
Dane, które można uzyskać nie są przydatne - 40%



2.3. Przeszkody w rozpoczęciu stosowania rolnictwa precyzyjnego.

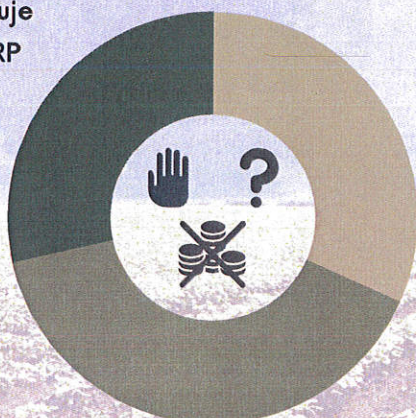
Spśród wszystkich respondentów wiedzących czym jest rolnictwo precyzyjne 66,2% nie stosuje rolnictwa precyzyjnego w swoich gospodarstwach.

39,8% respondentów uważa, że nie opłaca im się stosować rolnictwa precyzyjnego. 31,6% nie wie jak zacząć, a 28,6% nie czuje potrzeby.



Spośród ankietowanych, którzy zadeklarowali, że nie wiedzą w jaki sposób rozpocząć korzystanie z narzędzi satelitarnych 96,8% w razie możliwości chciałoby dowiedzieć się w jak zacząć i wdrożyć ten sprzęt do swojego gospodarstwa.

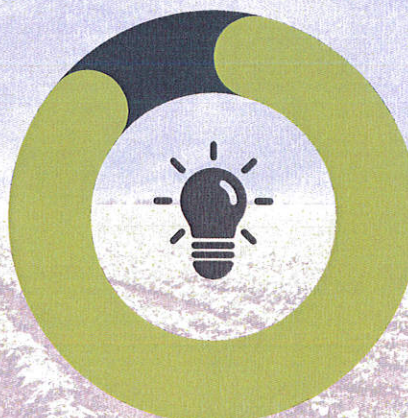
28,6% nie czuje potrzeby stosowania RP



31,6% nie wie jak zacząć stosować RP



96,8% chciałoby dowiedzieć się jak zacząć stosować RP, gdyby miało taką możliwość



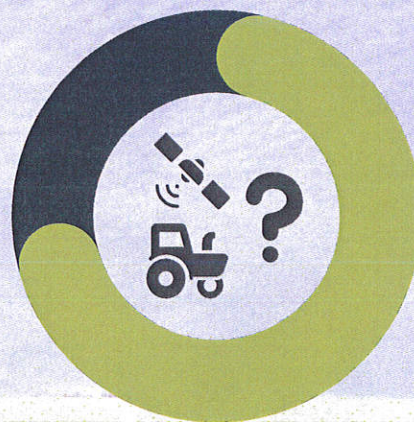
39,8% uważa, że nie opłaca im się stosować RP

Spośród ankietowanych, którzy nie wiedzą czym jest rolnictwo precyzyjne 74,3% w razie możliwości chciałoby dowiedzieć się czym ono jest.

34,3% wie czym jest RP



74,3% wykorzystuje RP w swoim gospodarstwie



65,7% nie wie czym jest RP

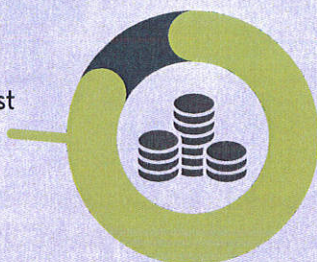
Przedstawione wyniki wskazują na to, że polscy rolnicy są otwarci na zdobycie wiedzy na temat nowoczesnych metod rolnictwa precyzyjnego.

Rolnictwo precyzyjne w Polskich gospodarstwach

74,3% chce zdobyć wiedzę o tym, czym jest rolnictwo precyzyjne



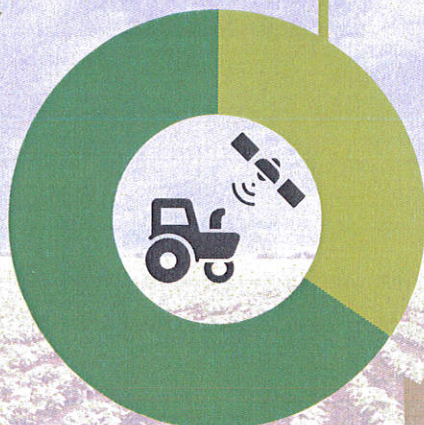
dla 90% jest opłacalne



33,8% wykorzystuje w swoim gospodarstwie



34,3% wie czym jest rolnictwo precyzyjne



31,6% nie wie jak zacząć



39,8% uważa, że jest dla nich nieopłacalne



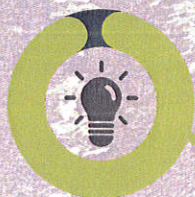
28,6% nie czuje takiej potrzeby



55,8% chce zdobyć wiedzę o tym czym jest rolnictwo precyzyjne lub jak zacząć je stosować



96,8% chce zdobyć wiedzę o tym jak zacząć stosować RP



3. Rolnictwo precyzyjne w zależności od wielkości gospodarstwa

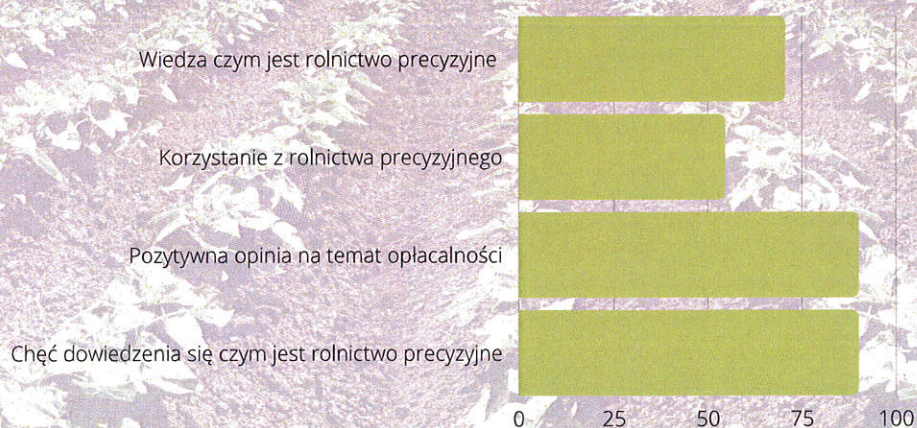
3.3 Rolnictwo precyzyjne w gospodarstwach powyżej 20 ha.

Spośród respondentów prowadzących duże gospodarstwa rolne (powyżej 20 ha) 70,5% wie czym jest rolnictwo precyzyjne. 54,5% spośród nich wykorzystuje rolnictwo precyzyjne w swoim gospodarstwie, a 90% spośród wykorzystujących rolnictwo precyzyjne, uważa, że jest ono opłacalne.

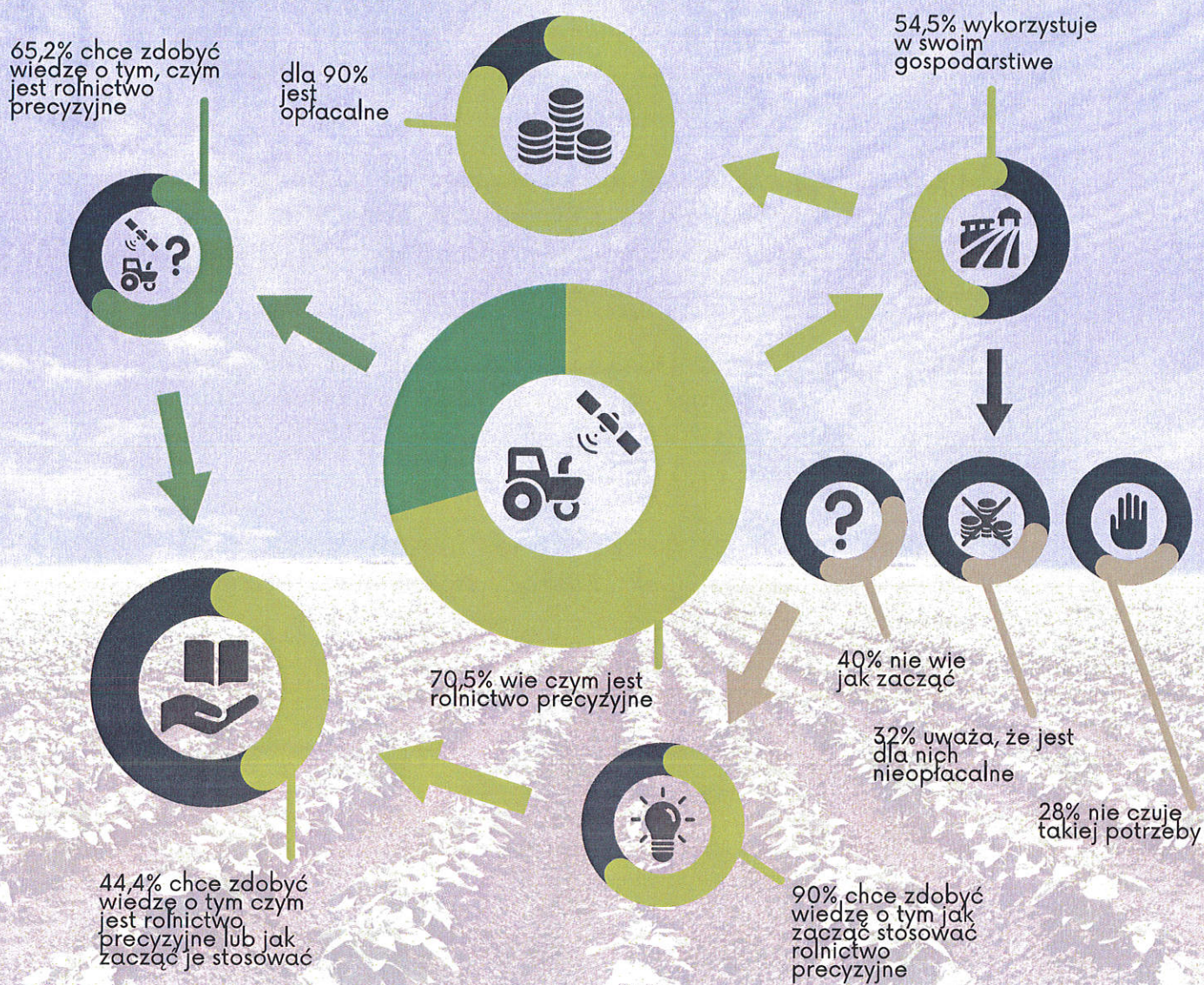
Spośród wszystkich ankietowanych prowadzących gospodarstwo rolne do 20 ha, nie wiedzących czym jest rolnictwo precyzyjne, 65,2% chciałoby się dowiedzieć na czym ono polega i jak zacząć je stosować.

Z kolei, spośród tych, którzy wiedzą czym jest rolnictwo precyzyjne, ale nie stosują go, jako powód niestosowania wskazywano najczęściej brak wiedzy o tym jak zacząć (40%). 32% uważa, że nie opłaca się stosować rolnictwa precyzyjnego, a 28% nie czuje potrzeby.

90% ankietowanych, nie wiedzących jak zacząć wyraziło chęć zdobycia wiedzy o tym, jak zacząć stosowanie rolnictwa precyzyjnego.



3.1 Rolnictwo precyzyjne w gospodarstwach powyżej 20 ha.



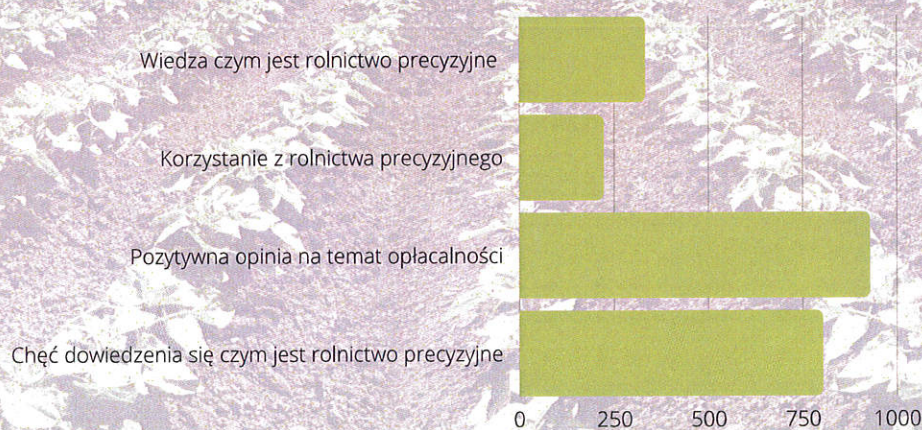
3.3 Rolnictwo precyzyjne w gospodarstwach do 20 ha.

Spośród respondentów prowadzących średnie gospodarstwa rolne (do 20 ha) 33,2% wie czym jest rolnictwo precyzyjne. 22,2% spośród nich wykorzystuje rolnictwo precyzyjne w swoim gospodarstwie, a 92,9% spośród wykorzystujących rolnictwo precyzyjne, uważa, że jest ono opłacalne.

Spośród wszystkich ankietowanych prowadzących gospodarstwo rolne do 20 ha, nie wiedzących czym jest rolnictwo precyzyjne, 80,3% chciałoby się dowiedzieć na czym ono polega i jak zacząć je stosować.

Z kolei, spośród tych, którzy wiedzą czym jest rolnictwo precyzyjne, ale nie stosują go, jako powód niestosowania wskazywano brak wiedzy o tym jak zacząć (34,7%), brak opłacalności(40,8%) oraz brak potrzeby (24,5%).

94,1% ankietowanych, nie wiedzących jak zacząć wyraziło chęć zdobycia wiedzy o tym, jak zacząć stosowanie rolnictwa precyzyjnego.

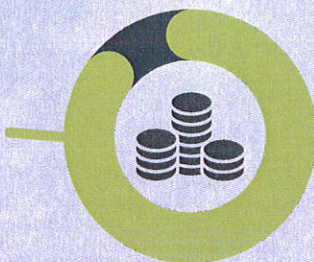


Rolnictwo precyzyjne w gospodarstwach do 20 ha.

80,3% chce zdobyć wiedzę o tym, czym jest rolnictwo precyzyjne



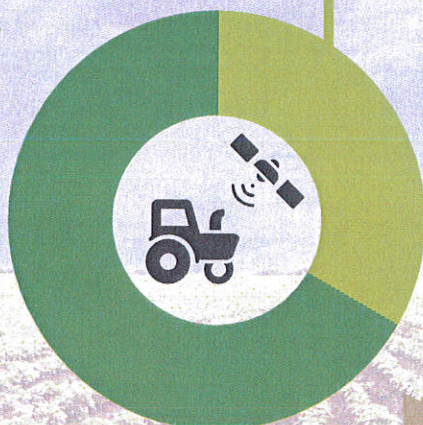
dla 92,9% jest opłacalne



22,2% wykorzystuje w swoim gospodarstwie



33,2% wie czym jest rolnictwo precyzyjne



34,7% nie wie jak zacząć



40,8% uważa, że jest dla nich nieopłacalne



24,5% nie czuje takiej potrzeby



62,1% chce zdobyć wiedzę o tym czym jest rolnictwo precyzyjne lub jak zacząć je stosować



94,1% chce zdobyć wiedzę o tym jak zacząć stosować RP



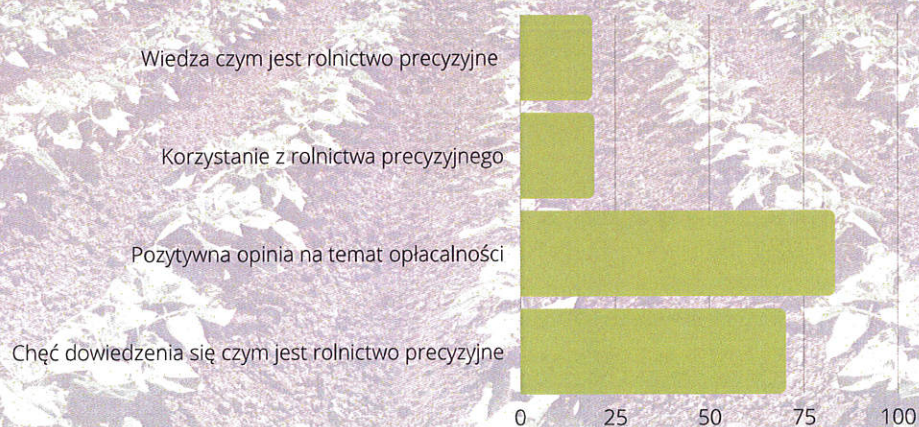
3.3 Rolnictwo precyzyjne w gospodarstwach do 2 ha.

Spośród respondentów prowadzących małe gospodarstwa rolne (do 2 ha) 18,8% wie czym jest rolnictwo precyzyjne. 19,4% spośród nich wykorzystuje rolnictwo precyzyjne w swoim gospodarstwie, a 83,3% spośród wykorzystujących rolnictwo precyzyjne, uważa, że jest ono opłacalne.

Spośród wszystkich ankietowanych prowadzących gospodarstwo rolne do 2 ha, nie wiedzących czym jest rolnictwo precyzyjne, 70,1% chciałoby się dowiedzieć na czym ono polega i jak zacząć je stosować.

Z kolei, spośród tych, którzy wiedzą czym jest rolnictwo precyzyjne, ale nie stosują go, jako powód niestosowania wskazywano brak wiedzy o tym jak zacząć (20%), brak opłacalności (44%) oraz brak potrzeby (36%).

100% ankietowanych, nie wiedzących jak zacząć wyraziło chęć zdobycia wiedzy o tym, jak zacząć stosowanie rolnictwa precyzyjnego.

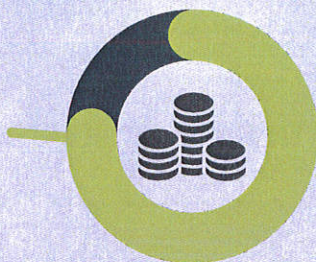


Rolnictwo precyzyjne w gospodarstwach do 2 ha.

70,1% chce zdobyć wiedzę o tym, czym jest rolnictwo precyzyjne



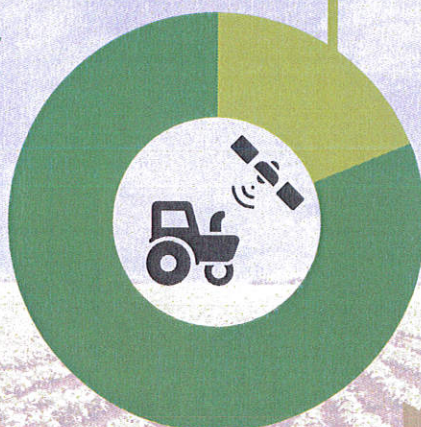
dla 83,3% jest opłacalne



19,4% wykorzystuje w swoim gospodarstwie



18,8% wie czym jest rolnictwo precyzyjne



20% nie wie jak zacząć



44% uważa, że jest dla nich nieopłacalne



36% nie czuje takiej potrzeby



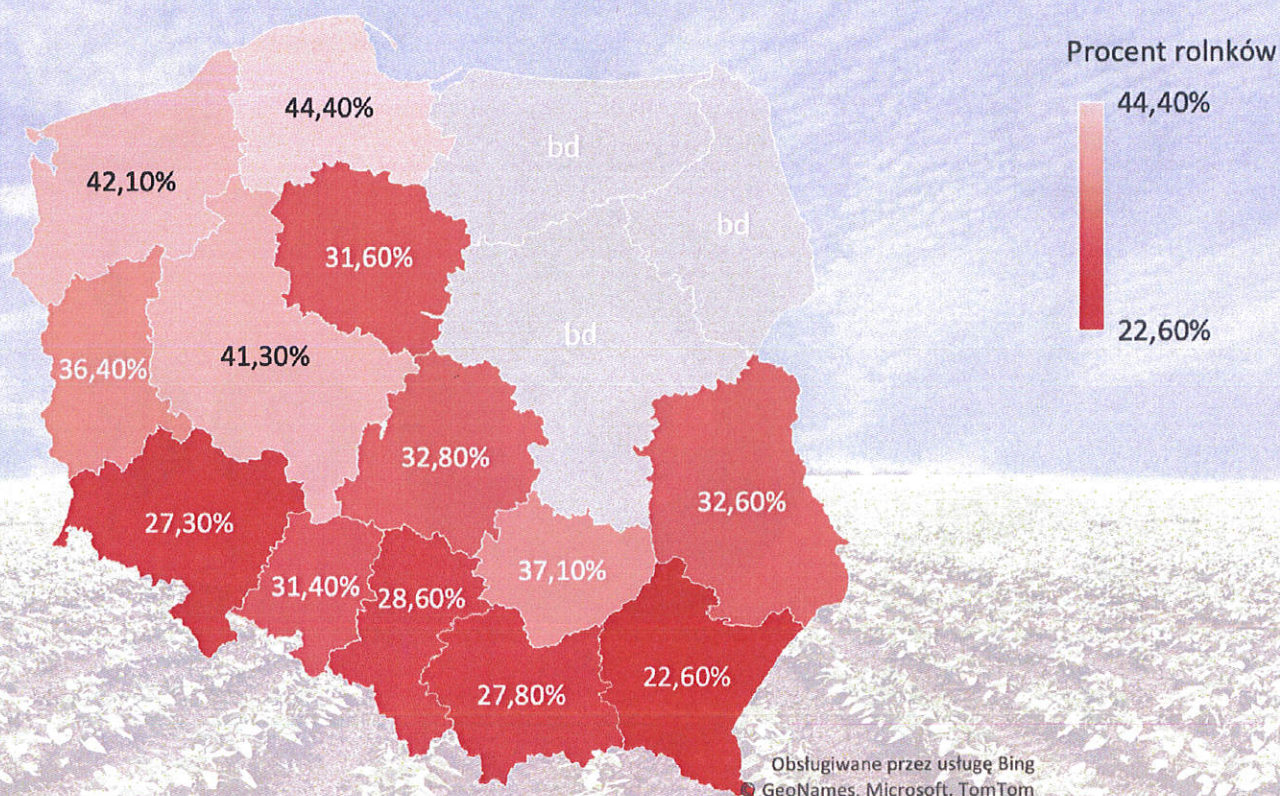
59,9% chce zdobyć wiedzę o tym czym jest rolnictwo precyzyjne lub jak zacząć je stosować



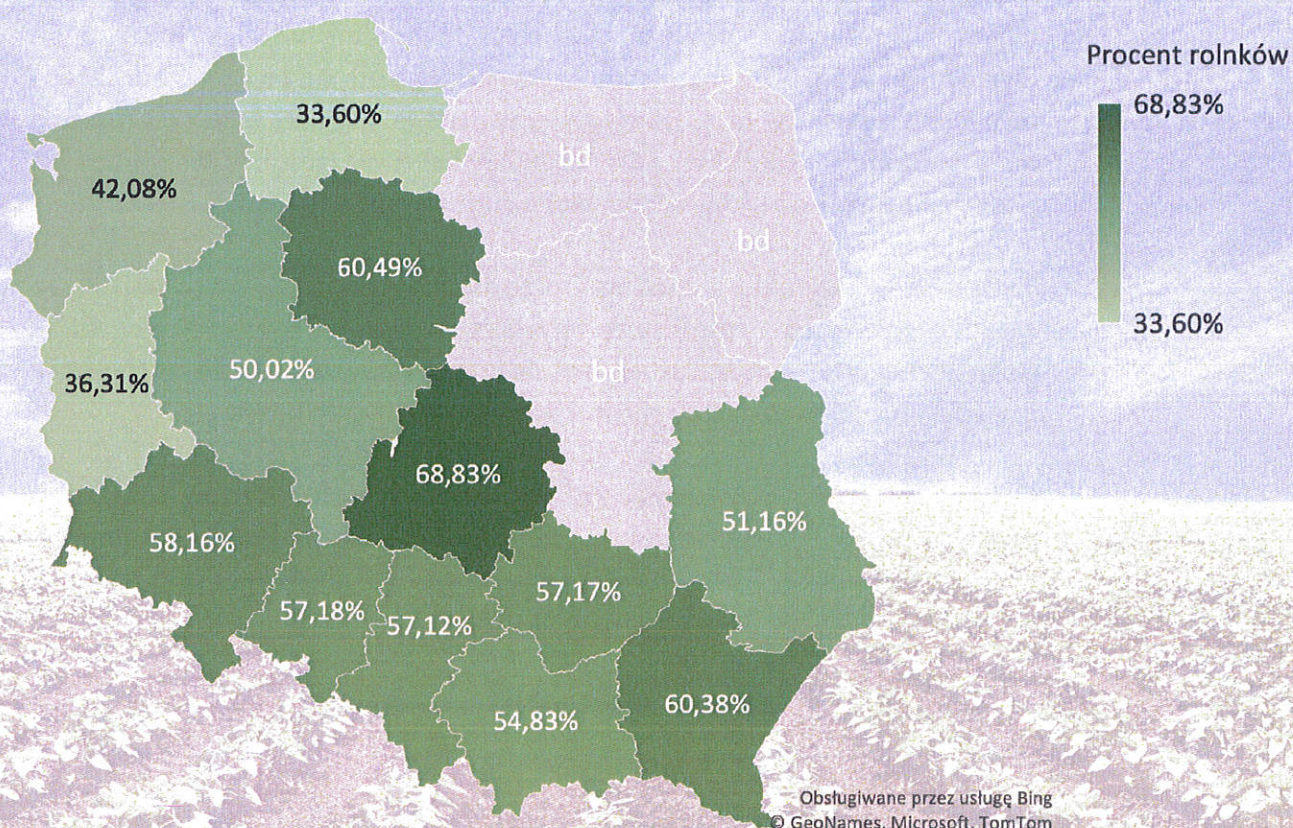
100% chce zdobyć wiedzę o tym jak zacząć stosować RP



Wiedza o rolnictwie precyzyjnym



Chęć zdobycia wiedzy o tym czym jest RP i jak zacząć je stosować



5. Podsumowanie

5.1 Wnioski:

Opierając się na przeprowadzonym badaniu należy stwierdzić, że rolnicy prowadzący małe (do 2 ha) i średnie (do 20 ha) gospodarstwa rolne nie mają dostatecznej wiedzy na temat rolnictwa precyzyjnego. Z kolei wysoki, ale wciąż nie satysfakcjonujący poziom wiedzy o rolnictwie precyzyjnym występuje w grupie rolników prowadzących duże gospodarstwa rolne (powyżej 20 ha). Pozytywnym natomiast jest fakt, że bardzo duży odsetek rolników jest zainteresowany tematem rolnictwa precyzyjnego i gotowy zdobycia o nim wiedzy.

Podobne wyniki można zaobserwować w aspekcie wykorzystywania rolnictwa precyzyjnego. Prowadzący duże gospodarstwa wykorzystują rolnictwo precyzyjne zdecydowanie częściej niż prowadzący małe i średnie gospodarstwa.

O tym, że warto dostarczyć rolnikom wiedzę dotyczącą rolnictwa precyzyjnego świadczą wyniki satysfakcji rolników wykorzystujących rolnictwo precyzyjne. Aż 90% stosujących te metody uważa, że jest ono opłacalne.

5.2 Rekomendacje:

Polska Fundacja Przemysłu Kosmicznego, uwzględniając przeprowadzone badanie, rekomenduje przede wszystkim wdrożenie możliwości dostarczenia polskim rolnikom wiedzy o rolnictwie precyzyjnym. Ponadto uważamy, że należy przygotować konkretne programy wsparcia rolnictwa precyzyjnego pozwalającego uzyskać rolnikom wiedzę o tym jak zacząć stosować rolnictwo precyzyjne w ich gospodarstwach w sposób adekwatny do ich potrzeb, tak aby zmniejszać odsetek osób, którym ta technologia nie przynosi konkretnych korzyści.

6. Perspektywa na przyszłość

Przeprowadzone badania wskazują, że rolnicy są zainteresowani zagadnieniem rolnictwa precyzyjnego. Stanowi to zatem doskonałą podstawę do rozpoczęcia działań, zmierzających do prowadzenia działalności szkoleniowej związanej z ww. tematyką.

Przeszło 82 proc. gospodarstw rolnych w Niemczech korzysta z najnowszych technologii lub aplikacji cyfrowych, a kolejne 10 procent planuje ich wdrożenia. Jest to wynik reprezentatywnego badania zleconego przez cyfrowe stowarzyszenie Bitkom, niemiecki Boerenbond (DBV) i Landwirtschaftliche Rentenbank (LR).

„Kryzys związany z pandemią koronawirusa po raz kolejny pokazuje, jak ważna jest funkcjonująca gospodarka rolna i żywnościowa. Jednocześnie staje się jasne, jakie możliwości oferują rozwiązania cyfrowe. Niezależnie od tego, czy chodzi o produkcję czy sprzedaż żywności, organizowanie pomocy do zbioru lub zdalne sterowanie maszynami rolniczymi. Technologie cyfrowe i aplikacje pomagają rolnikom i konsumentom wychodzić z kryzysu”

**Dyrektor generalny Bitkom
Bernhard Rohleder.**

„Rozsądne i efektywne wykorzystywanie narzędzi satelitarnych w rolnictwie to konsekwencja postępu technologicznego w zakresie przemysłu kosmicznego. Prędzej czy później rolnictwo precyzyjne stanie się podstawowym sposobem funkcjonowania rolnictwa. Musimy w pełni odpowiedzialnie podejść do tego zagadnienia i skupić się na tym, aby nasi rolnicy nie zostali w tyle przez nasze niedbalstwo”

**Prezes Polskiej Fundacji Przemysłu Kosmicznego
Adrianna Wiśniewska**

