

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy



Wykorzystanie metod statystycznych w badaniach IUNG PIB w Puławach

**Stanisław Krasowicz
Wiesław Oleszek**



Puławy, 2010r.



Nauka – ogniwo gospodarki żywnościowej (agrobiznesu).

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach

- **powołany w 1950 r.;**
- **podległy Ministerstwu Rolnictwa i Rozwoju Wsi;**
- **spadkobierca blisko 150 lat tradycji puławskiego ośrodka nauk rolniczych (uczelnia, PINGW);**
- **status Państwowego Instytutu Badawczego – 2005 r.**



IUNG-PIB – ośrodek badań rolniczych.

- **przywiązuje dużą wagę do wykorzystania metod statystycznych (ekonometrycznych);**
- **zakres wykorzystania metod statystycznych – pochodna tematyki badawczej (priorytetów w badaniach) oraz wyposażenia ułatwiającego obliczenia.**



„Sama technika rachunkowa nie ma tak cudownych właściwości aby w oparciu o kiepskie dane prowadzić do prawidłowych wniosków”

/Heady/



IUNG-PIB

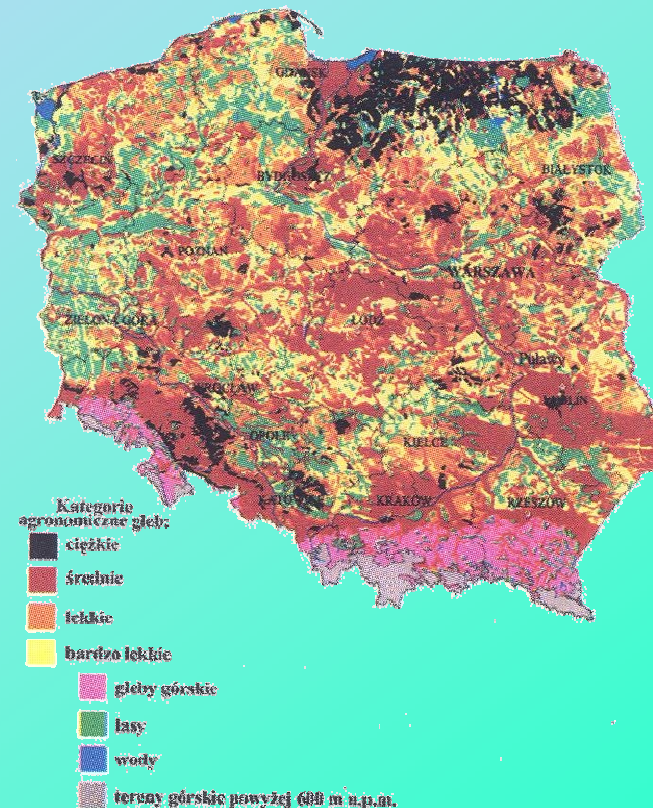
Badania:

- środowiskowe
(kształtowanie środowiska);
- agrotechniczne
(technologiczne);
- podstawowe
(żywienie roślin, fitochemia,
mikrobiologia).

Program wieloletni:

„Kształtowanie środowiska rolniczego Polski oraz zrównoważony rozwój produkcji rolniczej”

18 zadań o charakterze służb publicznych.





Główne kierunki wykorzystania metod statystycznych w badaniach IUNG:

- **planowanie doświadczeń polowych i opracowanie ich wyników;**
- **analizy stanu aktualnego i perspektyw produkcji roślinnej;**
- **modelowanie zjawisk i tendencji w rolnictwie;**
- **wyznaczanie regionów rolniczych.**

Każdy z obszarów zastosowań charakteryzuje się określoną specyfiką, która decyduje o wyborze i zakresie wykorzystania metod statystycznych.



Ze względu na rodzaj problemu będącego przedmiotem badań IUNG:

doświadczenia	metody
czynnikiowe	statystyczne testy istotności
regresyjne	korelacja, regresja
czynnikiowo-regresyjne	statystyczne testy istotności, korelacja, regresja

/Filipiak 2005/



Problemy badawcze a teoria doświadczalnictwa

Zgodnie z teoria doświadczalnictwa

- **badania dotyczące zmian żyzności gleb powinny być prowadzone na podstawie wieloletnich doświadczeń statycznych;**
- **badania wpływu czynników plonotwórczych na plon i jego cechy jakościowe najczęściej są realizowane w jednorocznych lub krótkotrwałych doświadczeniach nawozowych.**

Aby wyniki doświadczeń mogły być skutecznie wykorzystane np. do doskonalenia technologii produkcji roślinnej lub systemów doradztwa muszą być poddane ocenie statystycznej.



Metody najczęściej wykorzystywane do statystycznej oceny wyników badań eksperymentalnych IUNG:

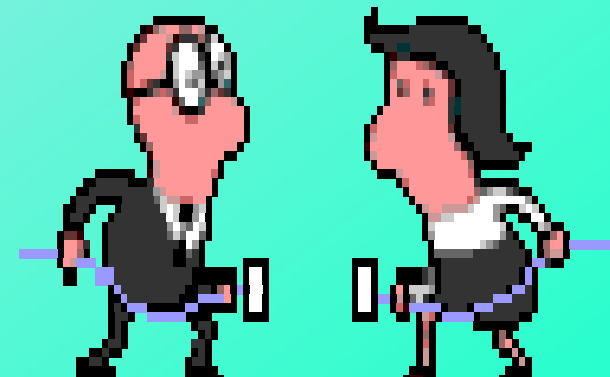
- analiza wariancji;
- przedziały ufności;
- analiza korelacji i regresji;
- analiza wielozmienna.





Charakterystyczne cechy badań w zakresie produkcji roślinnej:

- **duża liczba czynników decydujących o poziomie plonu i jego cechach jakościowych;**
- **istnienie współdziałań i sprzężeń.**





Funkcje metod statystycznych w badaniach IUNG-PIB

- wskazują na istnienie różnego rodzaju zależności i wpływów;
- umożliwiają wskazanie oddziaływań istotnych;
- określają siłę oddziaływania poszczególnych czynników i ich grup (współzależność);
- pozwalają na uporządkowanie cech, uwzględnianych przy analizie wielozmiennej według ich ważności (hierarchii);
- umożliwiają wyeliminowanie z dalszych obliczeń zmiennych najslabiej dyskryminujących;
- pozwalają na przedstawienie zależności w formie modelu matematycznego (ekonometrycznego);
- umożliwiają porównanie dopasowania różnych modeli.



Stosowanie wielu różnorodnych metod z zakresu statystyki matematycznej przy opracowaniu wyników - badań eksperymentalnych wymaga od pracowników naukowych IUNG-PIB gruntownej znajomości badanego zagadnienia, wiedzy w zakresie podstaw doświadczalnictwa polowego i statystyki matematycznej, a także współpracy ze specjalistą - statystykiem.



II. Analizy stanu aktualnego i perspektyw produkcji roślinnej gospodarki nawozowej, wykorzystania potencjału rolniczej przestrzeni produkcyjnej.

Źródła informacji:

- **dane statystyczne krajowe i zagraniczne,**
- **dane Zintegrowanego Systemu Informacji o Przestrzeni.**

Metody:

- **proste testy statystyczne**
- **miary zmienności**
- **wskaźniki dynamiki i struktury**
- **indeksy**
- **analiza szeregów czasowych**



Znaczenie praktyczne:

- **diagnoza stanu aktualnego (powierzchnia, plony, zbiory);**
- **wyznaczenie kierunków i tempa zmian oraz zakresu zmienności;**
- **podstawa analiz, ekspertyz, raportów w ramach programu wieloletniego PIB;**
- **ocena skutków polityki wobec rolnictwa i obszarów wiejskich.**



III. Wyodrębnianie regionów rolniczych

Analizy regionalnego zróżnicowania rolnictwa

Metodyka – dostosowana do specyfiki analizowanego zjawiska, kierunku produkcji oraz stopnia szczegółowości analizy.

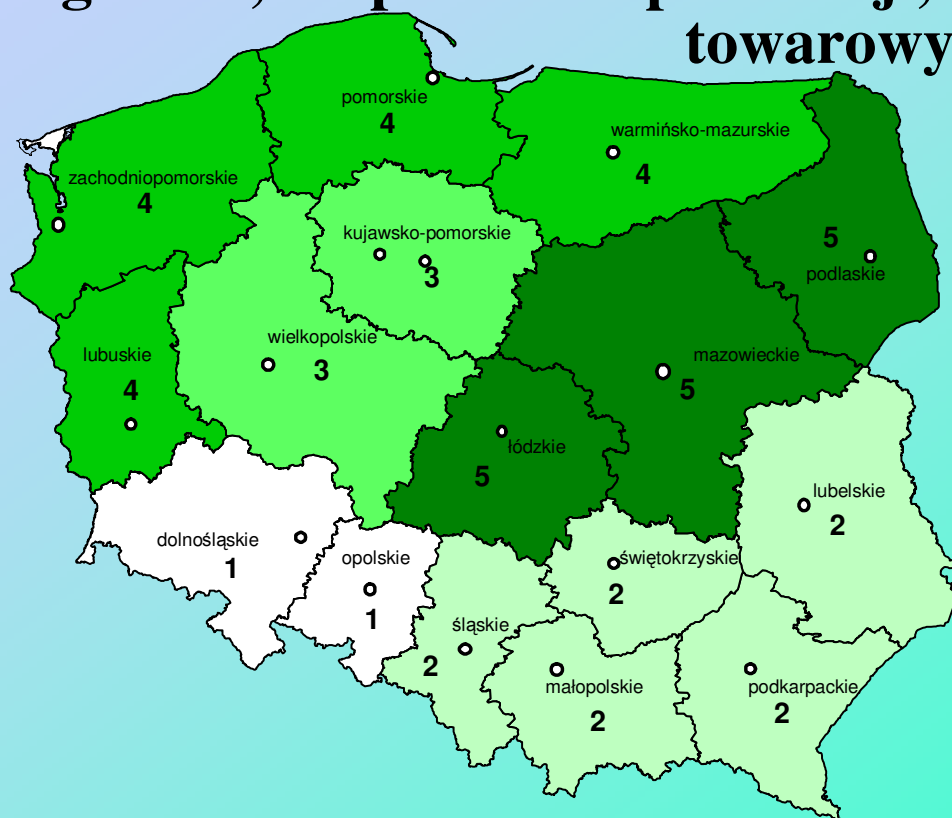
- a) wybór spośród posiadanego zbioru informacji, cech charakteryzujących dane zjawisko oraz jego uwarunkowania;
- b) charakterystyka statystyczna wybranych zmiennych (głównych i objaśniających);
- c) określenie zależności między analizowanymi zmiennymi, z wykorzystaniem rachunku korelacji i regresji oraz analizy czynnikowej;
- d) wyznaczenie regionów zróżnicowanych ze względu na dane kryterium (daną cechę) z wykorzystaniem metody hierarchicznej Ward'a (analiza skupień);
- e) charakterystyka wyodrębnionych regionów na podstawie najsilniej oddziałujących cech (zmiennych);
- f) porównanie wskaźników dla wyodrębnionych regionów (subregionów) z układem odniesienia np. średnio dla kraju.



III. Wyodrębnianie regionów rolniczych

Zastosowanie analizy czynnikowej wykazało, że:

O regionalnym zróżnicowaniu rolnictwa w większym stopniu decydują czynniki ekonomiczno-organizacyjne (struktura agrarna, rozproszenie produkcji, udział gospodarstw towarowych, poziom wiedzy fachowej) niż przyrodnicze.



Kryteria oceny:

- globalna produkcja roślinna w j.zb./ha UR
- plony zbóż
- intensywność organizacji

Rys. Podział województw na grupy o różnym stopniu wykorzystania potencjału na podstawie analizy skupień.



IV. Modelowanie zmian w rolnictwie

Modele matematyczne i niematematyczne.

Różne metody prognozowania np. metoda scenariuszy zmian klimatu (modele ekonometryczne).

Kierunki zmian w produkcji rolniczej w Polsce do roku 2020 – próba prognozy (scenariusz ekspercki).



Wnioski

- 1. W analizie zwrócono uwagę na wybrane problemy, akcentując wykorzystanie metod statystycznych na tle badań IUNG. Metody statystyczne odgrywają znaczącą rolę w badaniach rolniczych. Pozwalają one na ilościowe przedstawienie oddziaływania różnych czynników i ich współdziałania na plony i ich cechy jakościowe. Ważne znaczenie ma też określenie siły oddziaływania poszczególnych czynników i ich grup oraz ich uszeregowanie.**
- 2. Analizy stanu aktualnego i prognoz (scenariuszy) produkcji roślinnej oparte na wykorzystaniu metod statystycznych stanowią źródło informacji przydatnych do zarządzania gospodarką żywnościową (agrobiznesem).**



Wnioski

- 3. Wykorzystanie metod statystycznych w badaniach nad regionalnym zróżnicowaniem rolnictwa obiektywizuje podziały na regiony.**
- 4. Metody statystyczne wzmocniają rolę placówek naukowych jako ogniwa agrobiznesu, obiektywizując ich opinie i oceny. Metody te są integralną częścią badań rolniczych wspierających gospodarkę żywnościową.**

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy



Wykorzystanie metod statystycznych w badaniach IUNG PIB w Puławach

**Stanisław Krasowicz
Wiesław Oleszek**



Puławy, 2010r.