



Potencjał wykorzystania technik teledetekcji w badaniach genetycznych drzew leśnych

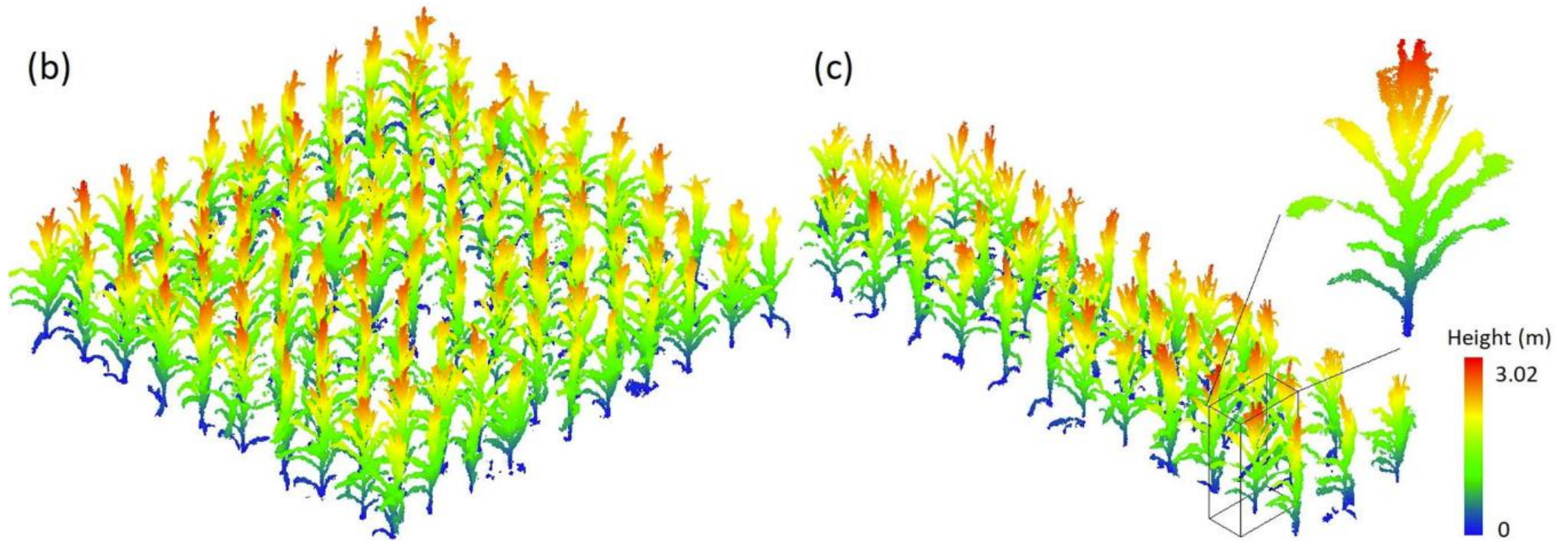


Vasyl Mohytych

Instytut Badawczy Leśnictwa (IBL)

Zakład Hodowli Lasu i Genetyki Drzew Leśnych

V.Mohytych@ibles.waw.pl



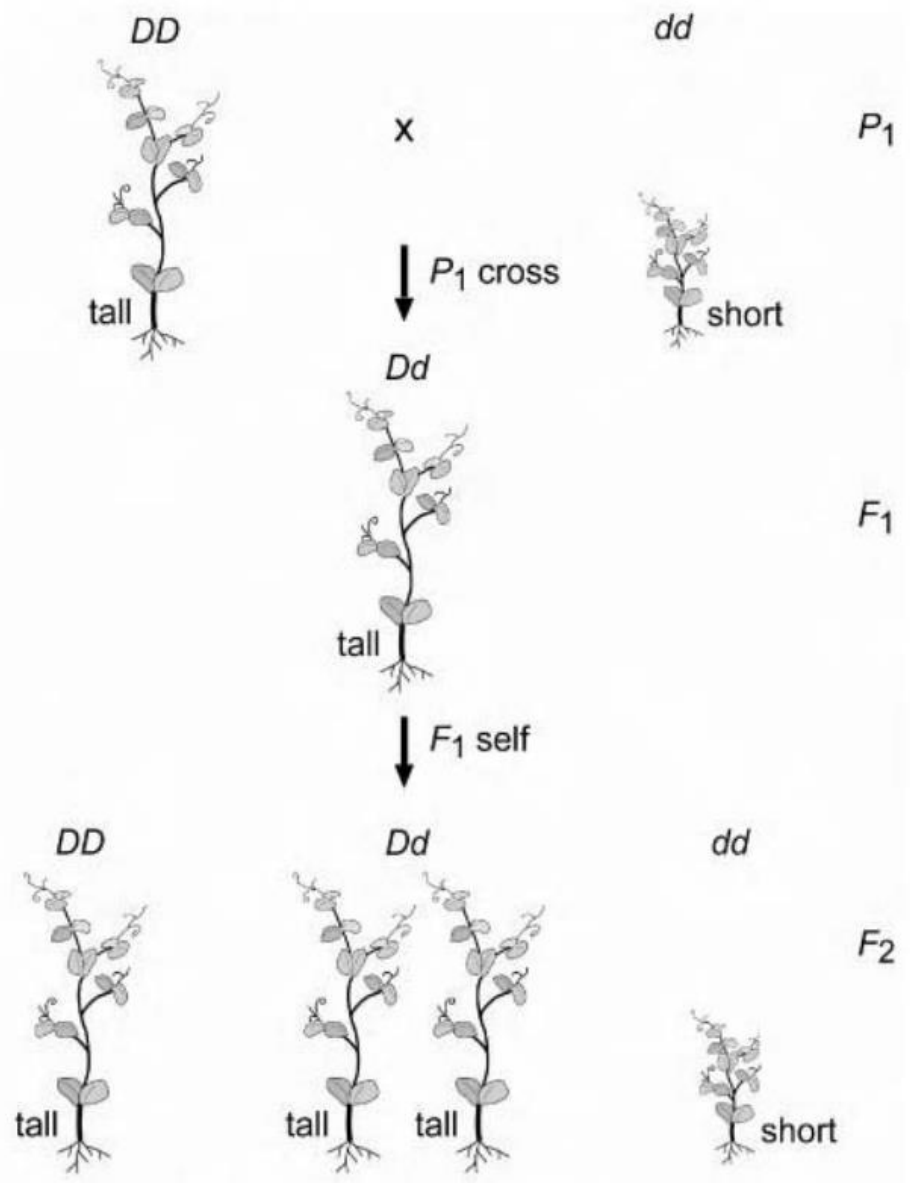
Ao, Z., Wu, F., Hu, S., Sun, Y., Su, Y., Guo, Q., & Xin, Q. (2022). Automatic segmentation of stem and leaf components and individual maize plants in field terrestrial LiDAR data using convolutional neural networks. *The Crop Journal*, 10(5), 1239-1250.





1. Przedstawić doświadczenia polowe w „Programie Testowania

Potomstwa Gatunków Drzew Leśnych w Polsce”

2. Wskazać kierunki zastosowania teledetekcji w doświadczeniach

polowych programu



	<i>D</i>	<i>d</i>
<i>D</i>	DD (tall) 	Dd (tall) 
<i>d</i>	Dd (tall) 	dd (short) 

Example of one of Mendel's monohybrid crosses with peas.

White, T.L., Adams, W.T. and Neale, D.B. 2007. Forest Genetics, CABI.

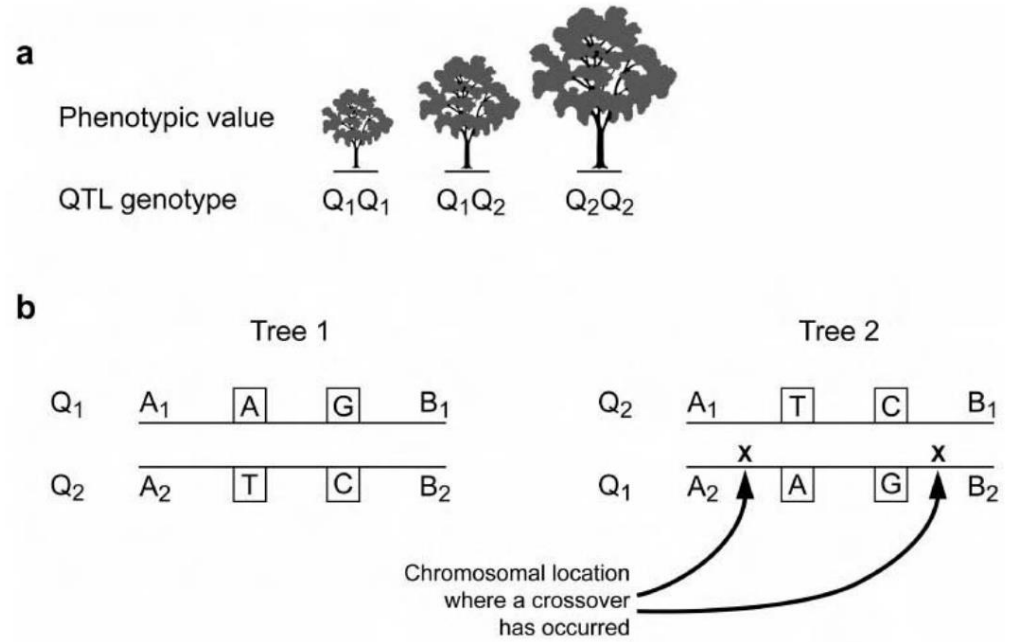
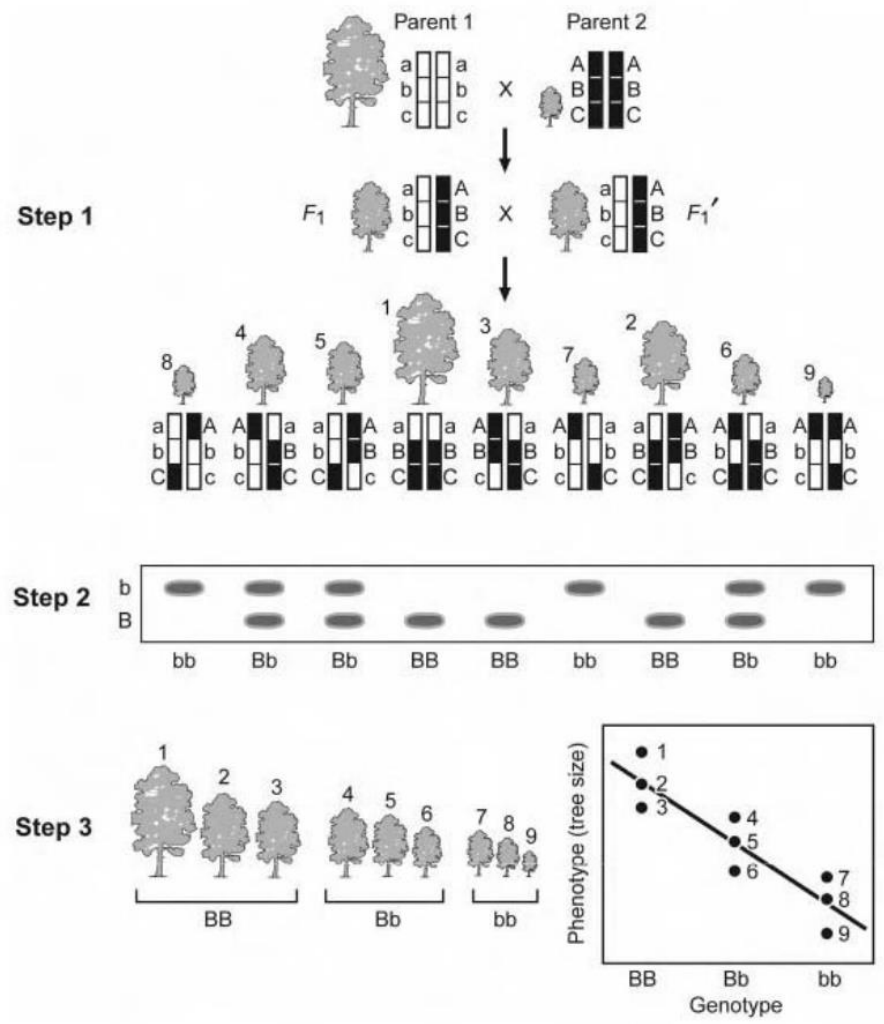


Fig. 1. A schematic description of the basic approach to quantitative trait loci (QTL) mapping in an outbreeding forest tree.

White, T.L., Adams, W.T. and Neale, D.B. 2007. Forest Genetics, CABI.

Celem jest **identyfikacja drzew o pożądanym cechach**, takich jak szybkość wzrostu, odporność na choroby czy jakość drewna.

Proces ten obejmuje selekcję drzew matecznych, **testowanie ich potomstwa** oraz kolejne etapy selekcji.

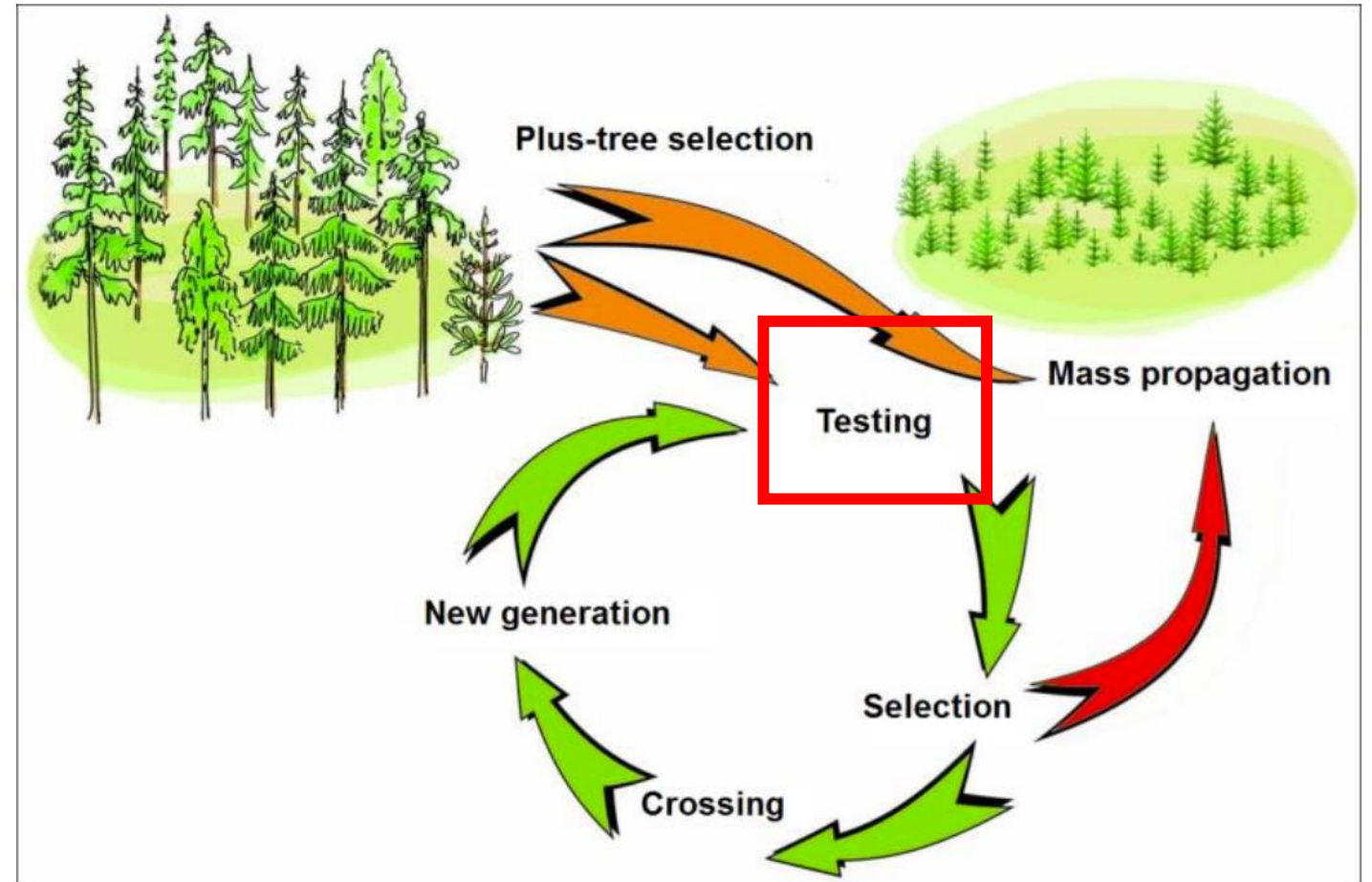


Figure 1. The breeding cycle (Ståhl & Jansson, 2000).

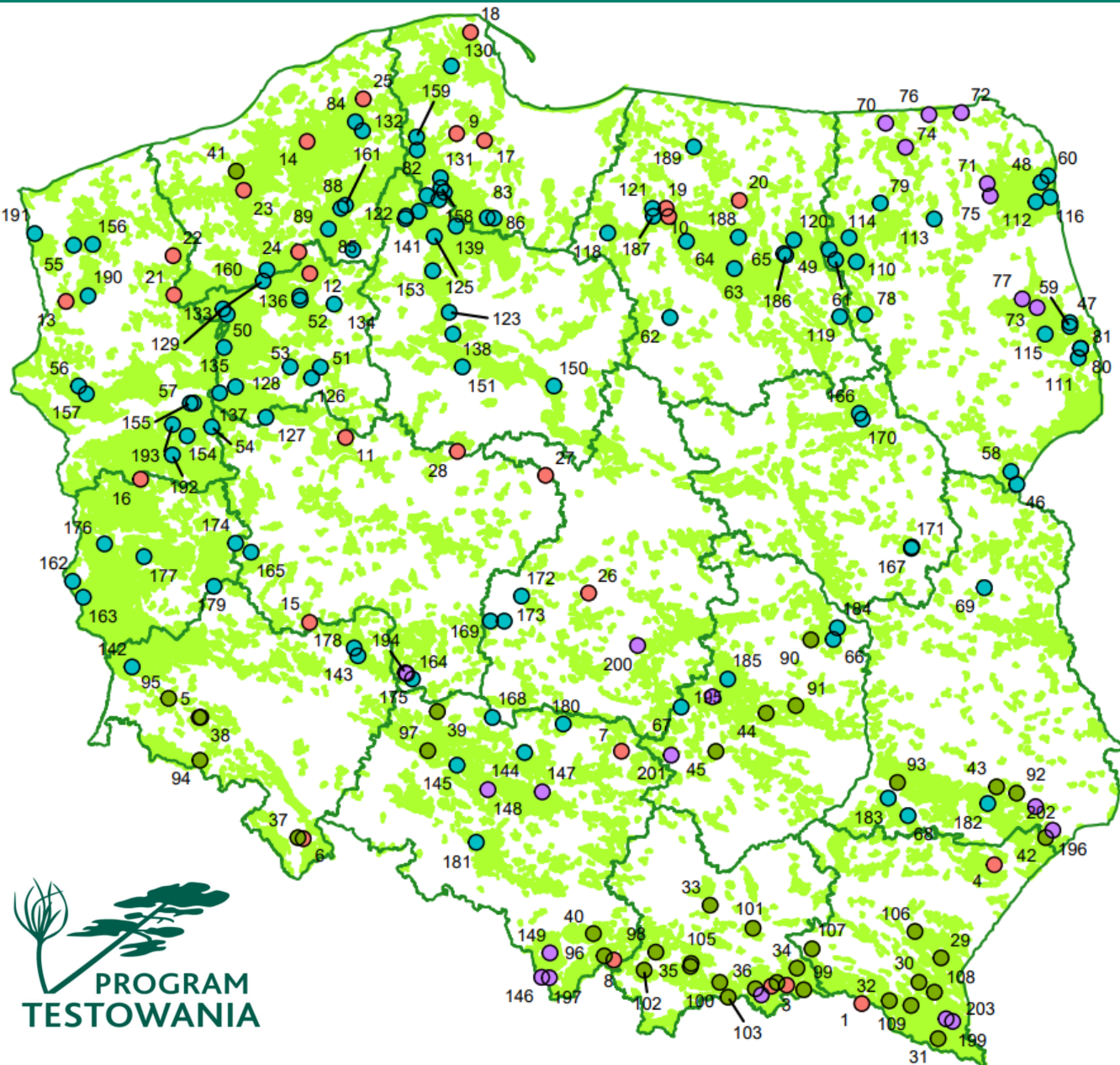
Egbäck, S. (2016). *Growth of genetically improved stands of Norway spruce, scots pine and loblolly pine*. Southern Swedish Forest Research Centre, Swedish University of Agricultural Sciences.

Wyniki pomiarów i obserwacji, uzyskane w tego typu badaniach po zestawianiu z danymi klimatycznymi oraz siedliskowymi są podstawą do zrozumienia reakcji gatunków drzew leśnych na zmiany klimatyczne

Program testowania potomstwa gatunków drzew leśnych w Polsce



Opracowany i zaakceptowany w 2004 roku



(Koordynator programu)



UNIwersytet
PRZYRODNICZY
W POZNANIU

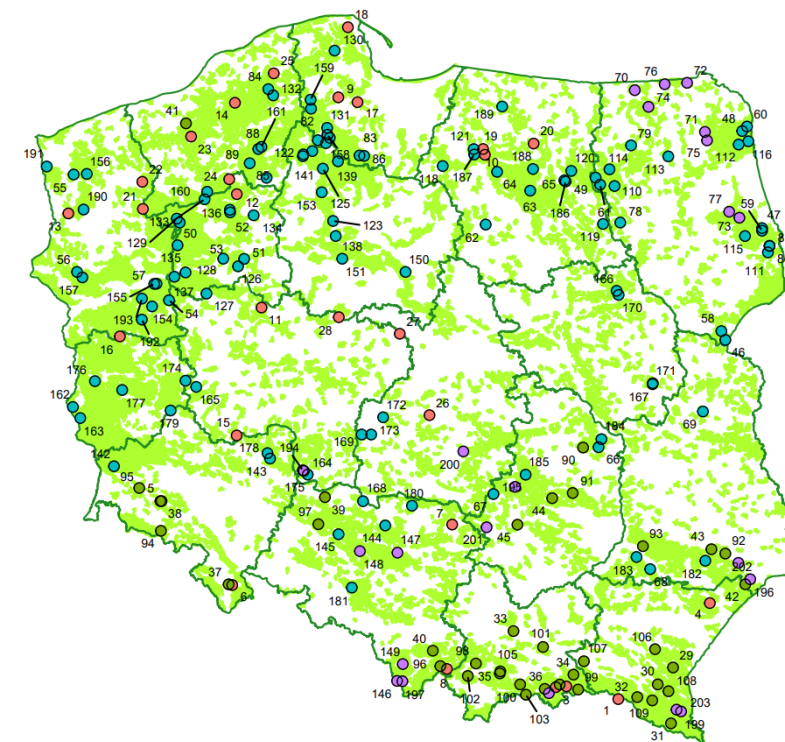


SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO



UNIwersytet ROLNICZY
im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

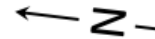
Testowane gatunki	Rok	Liczba powierzchni
<i>Fagus sylvatica</i> L.	2006-2008	28
<i>Pinus sylvestris</i> L.	2010-2019	116
<i>Picea abies</i> (L.) H.Karst	2011-2020	22
<i>Abies alba</i> Mill.	2009-2012	37
<i>Larix decidula</i> Mill.	2023-2024	12
	Total	215



Ten sam zbiór genotypów testowano na uprawach doświadczalnych w 4 lub 6 różnych lokalizacjach

Powierzchnia testująca drzewa mateczne sosny zwyczajnej

RDLP: Szczecin
Nadl.: Międzyrzecz
Leśn.: Rojewo
Oddz.: 303b
Reg. test.: VI



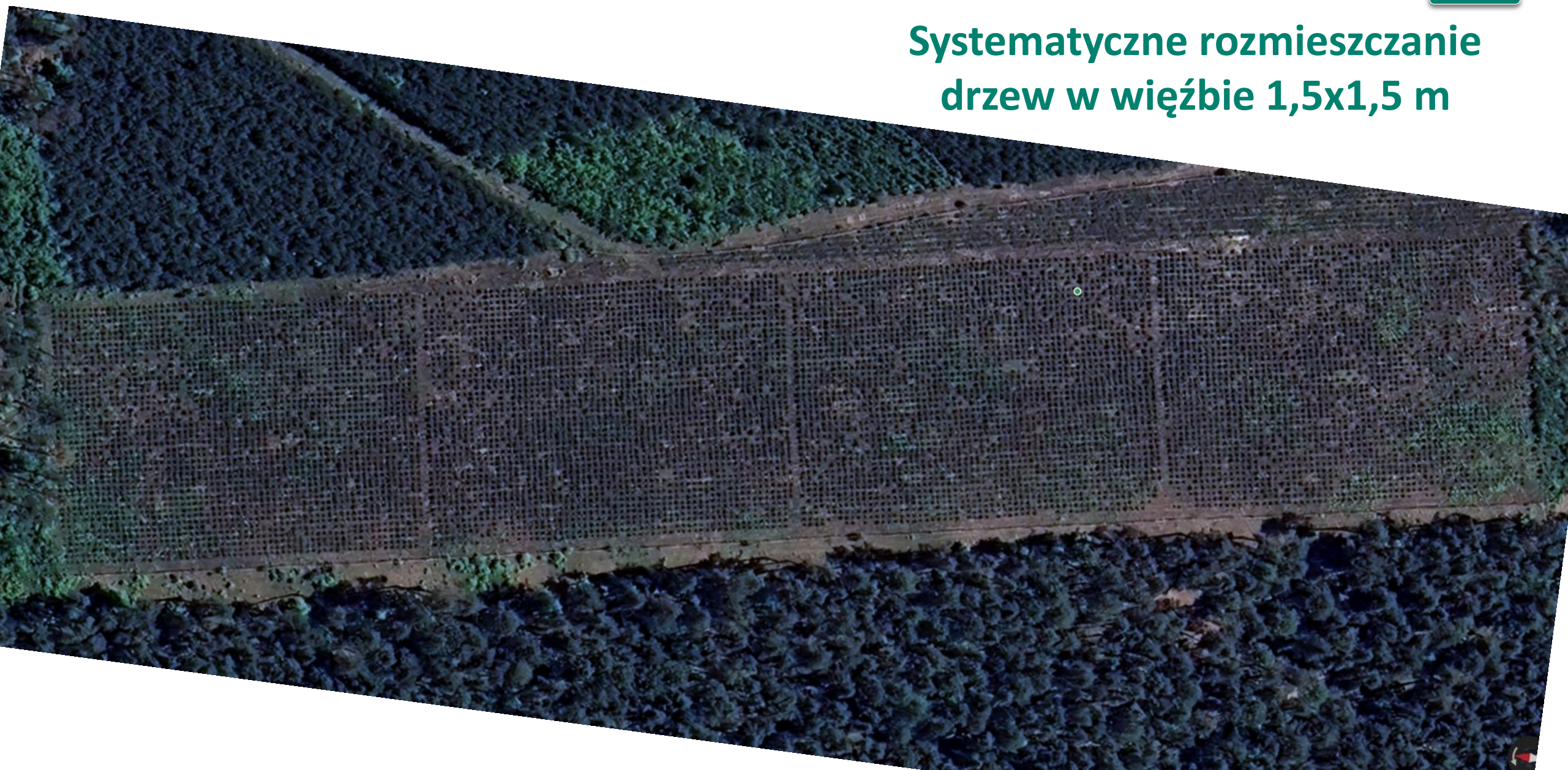
Pow. zred.: 2,35 ha
Liczba potomstw: 103
Liczba sadzonek: 10300
Więzba: 1,5 x 1,5 m
Data założenia: 2019

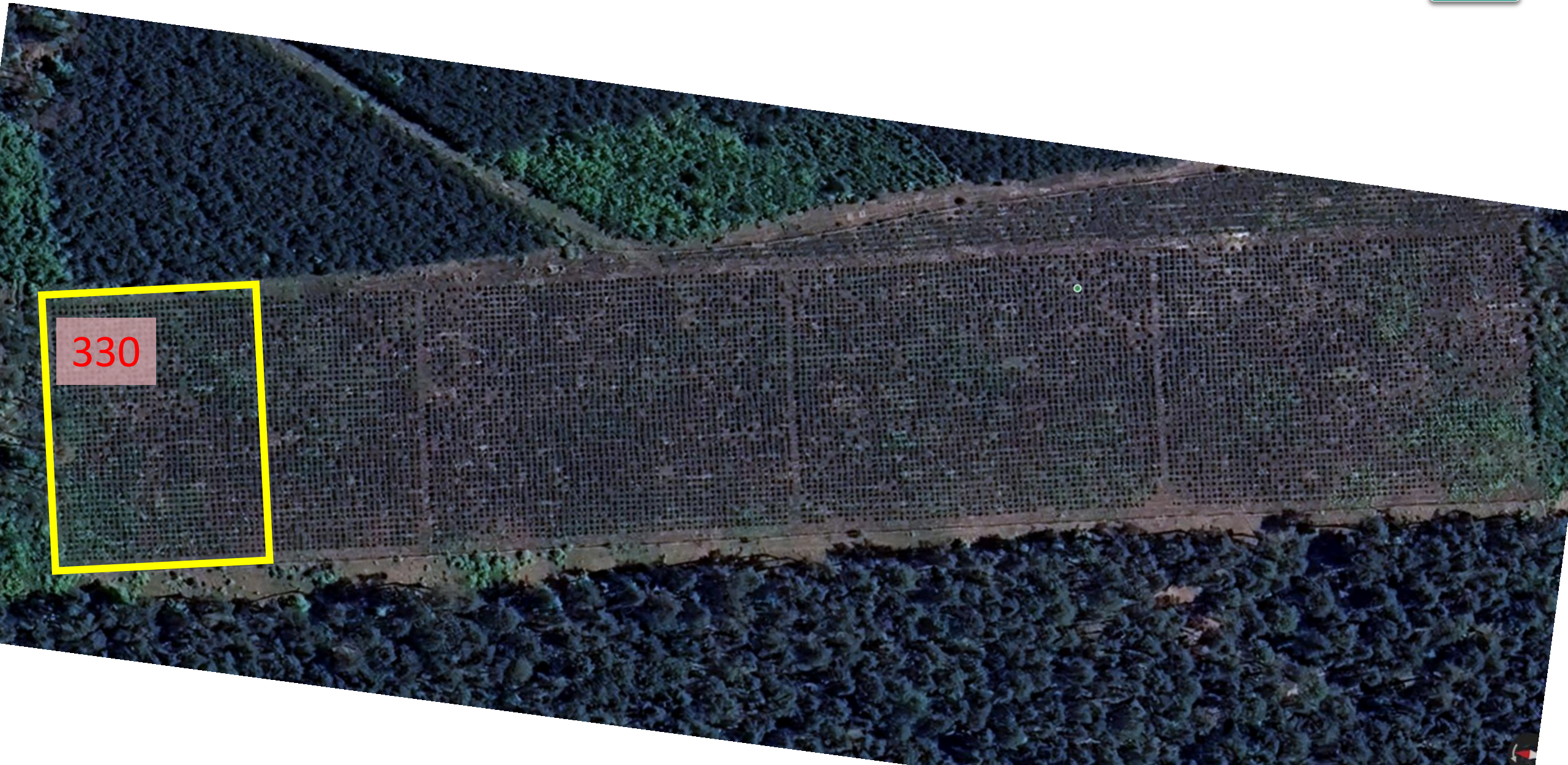


KWATERY:	Kw 1	Kw 2	Kw 3	Kw 4
Liczba placówek:	2575	2575	2575	2575
Liczba rzędów (poziomo):	43	43	43	43
Liczba kolumn (pionowo):	60	60	60	60

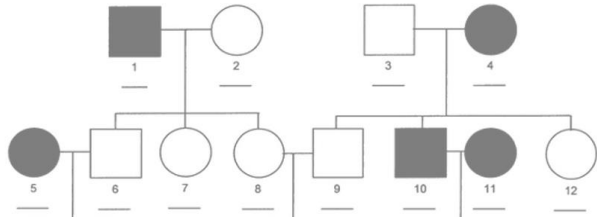
Każde drzewo mateczne reprezentowane jest przez 100 sadzonek ($103 * 100 = 10300$)

Systematyczne rozmieszczanie drzew w więźbie 1,5x1,5 m



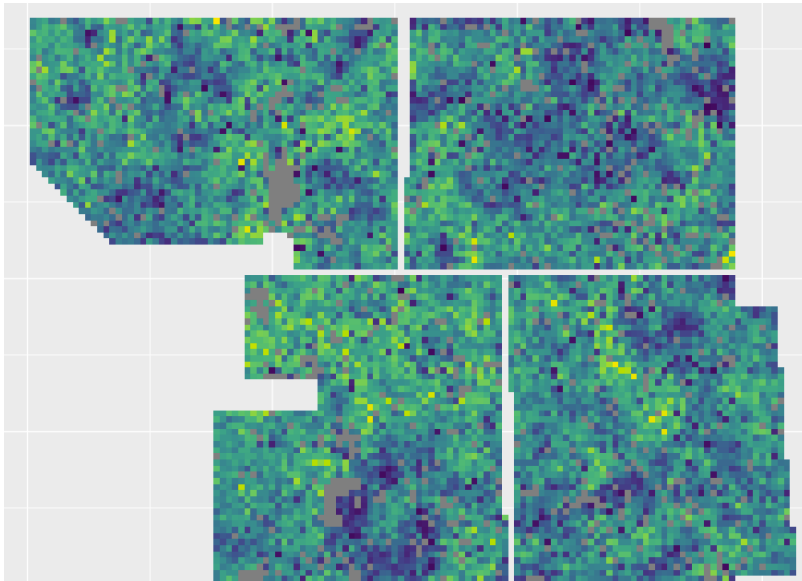


model pokrewieństwa



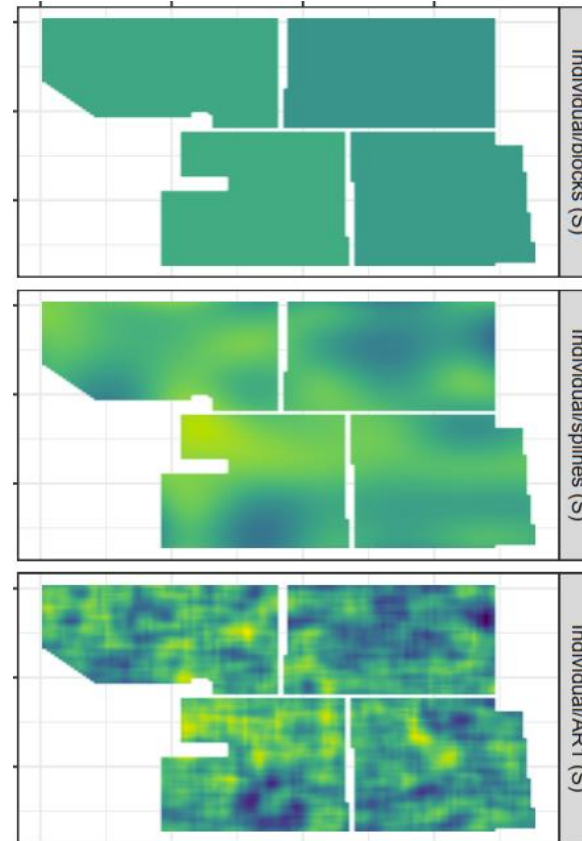
+

dane surowe



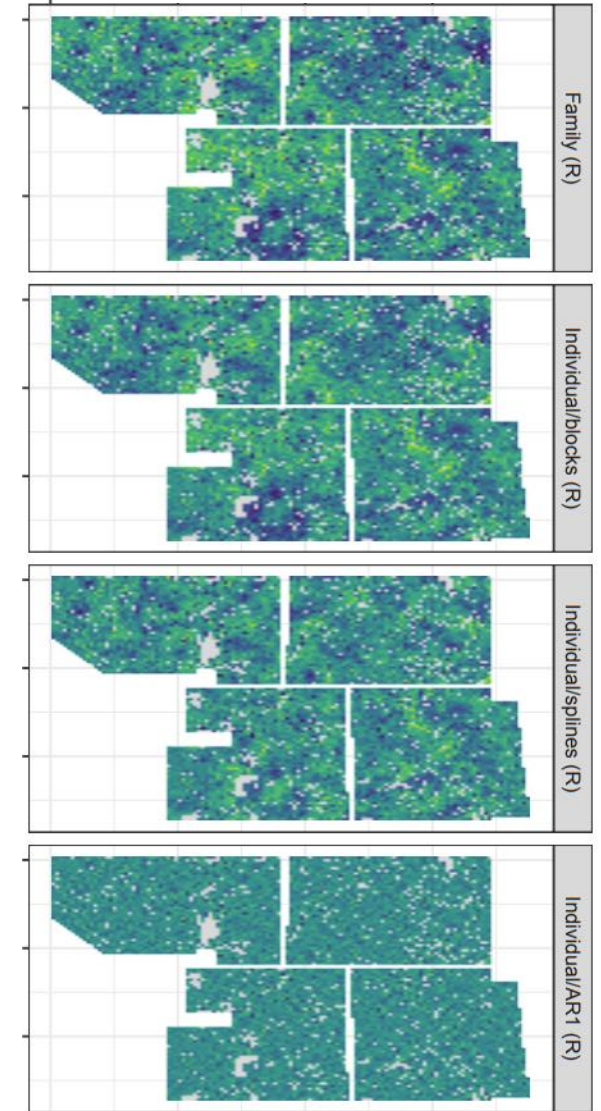
<https://github.com/famovie/breedR/wiki>

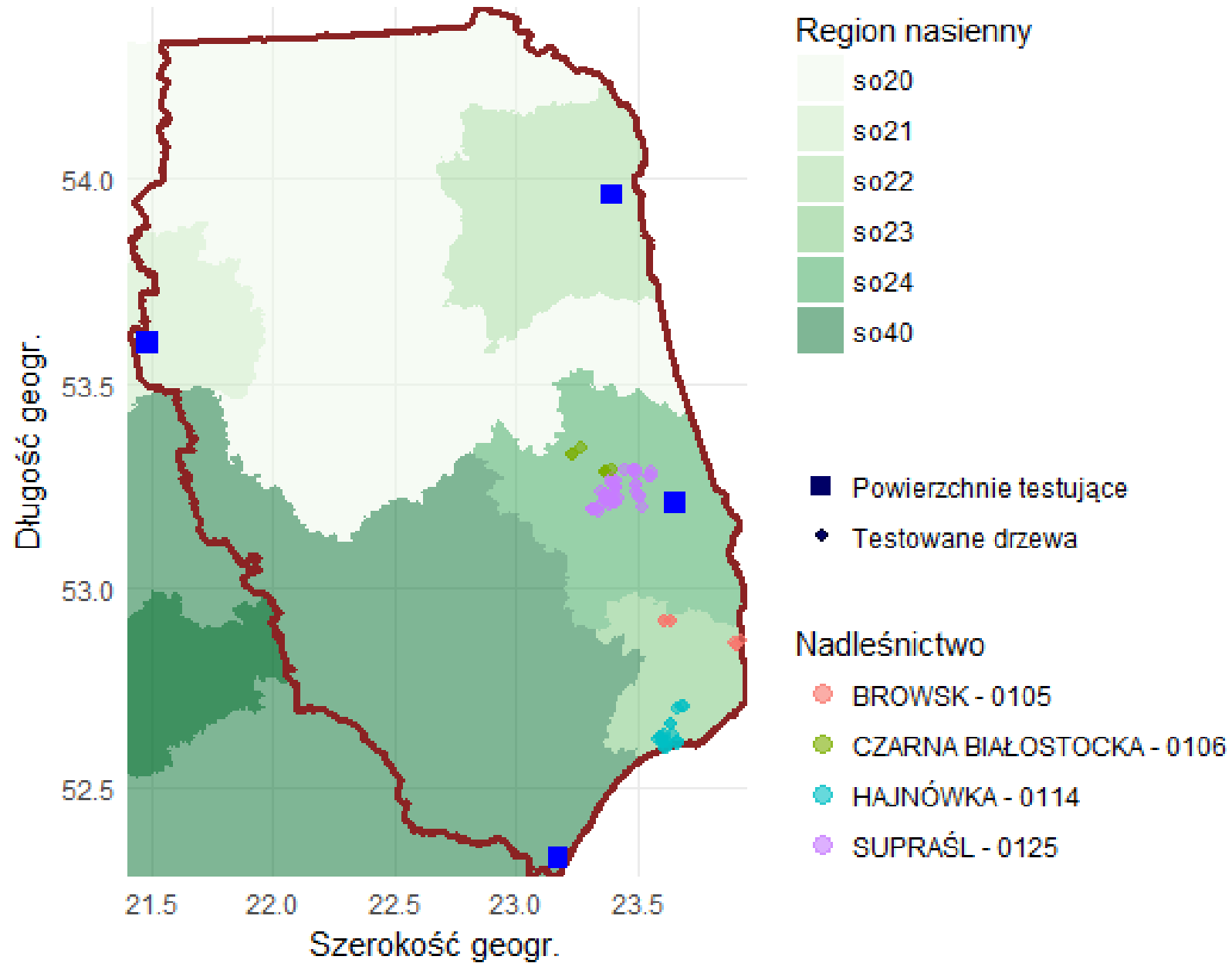
efekt mikro środowiska



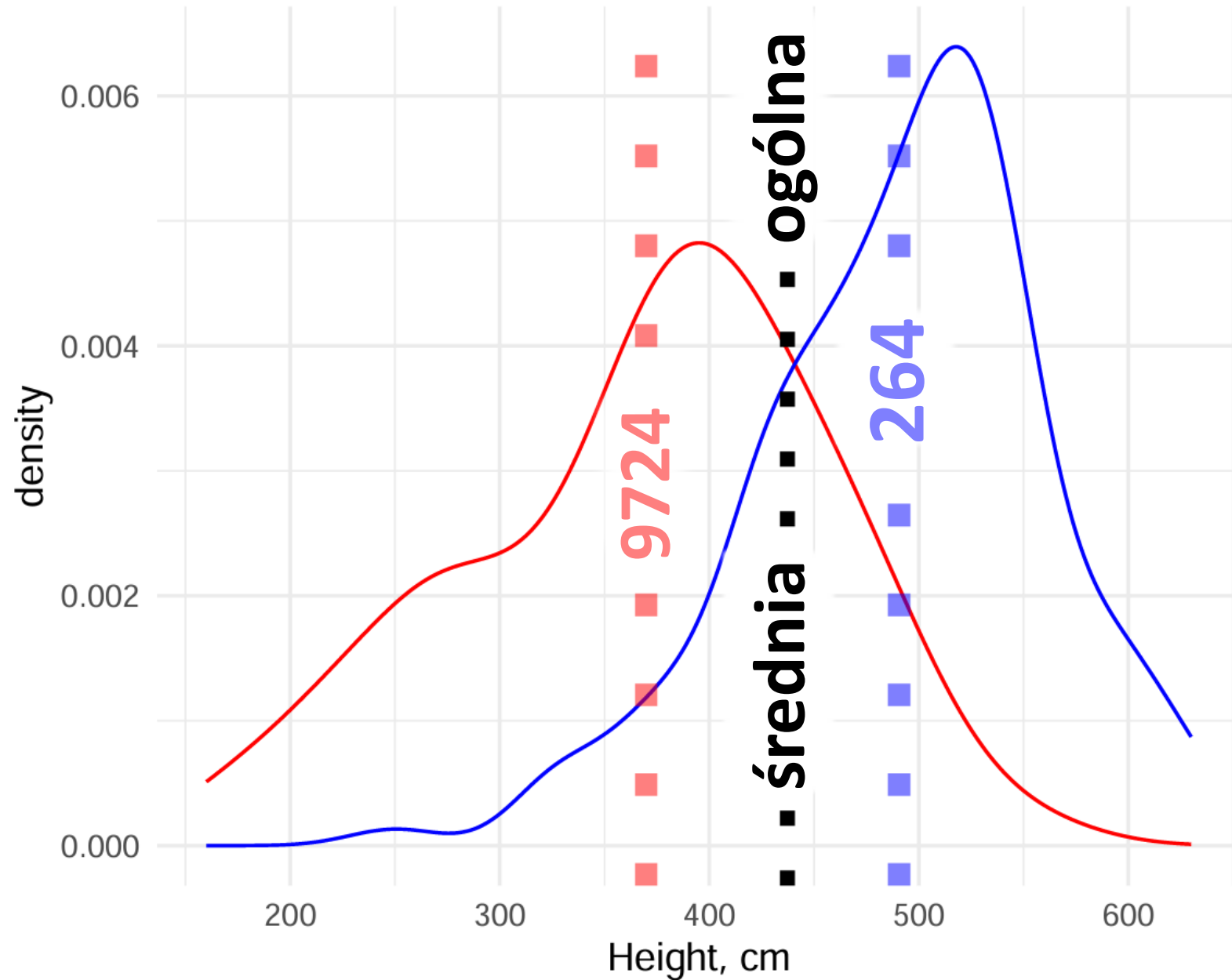
=

reszty modelu





Wyniki po 10 latach wzrostu RDLP Białystok





**Dokładność
pomiaru do 5 cm**

8 osób

2 dni

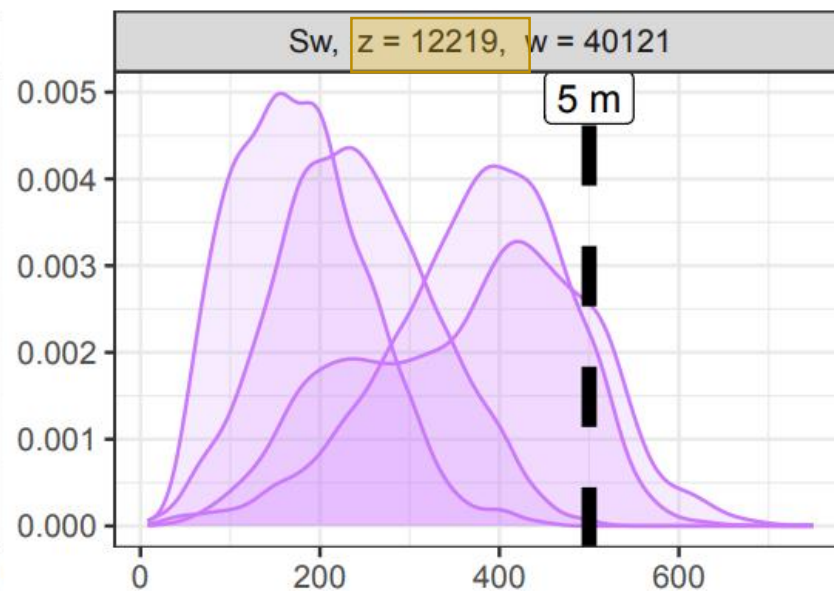
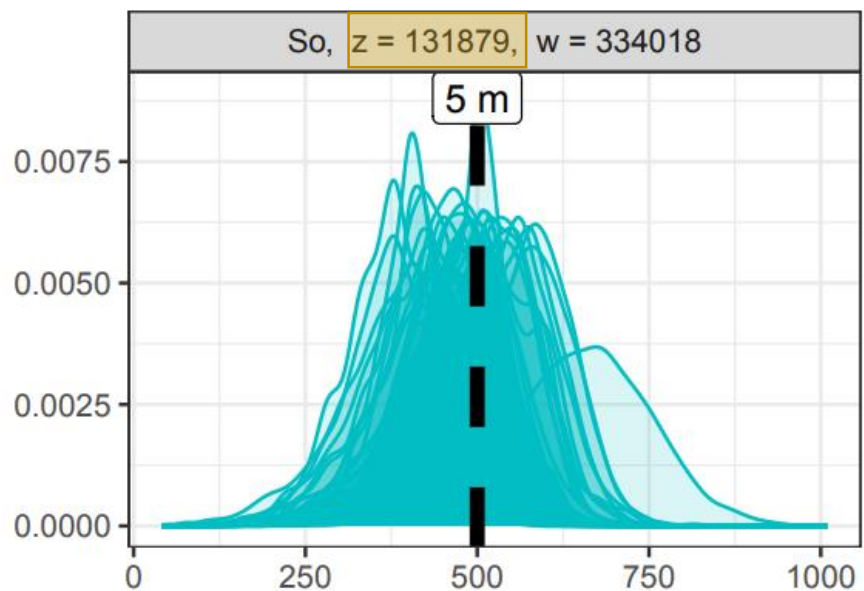
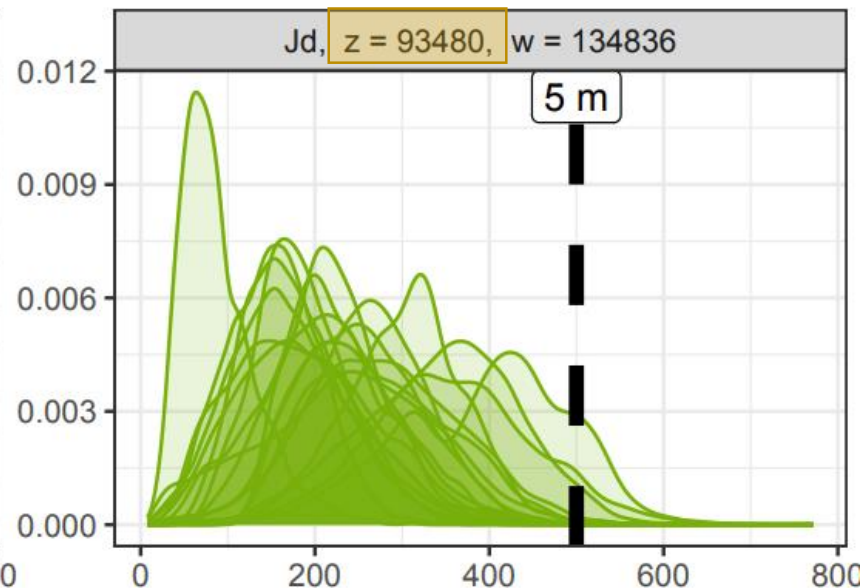
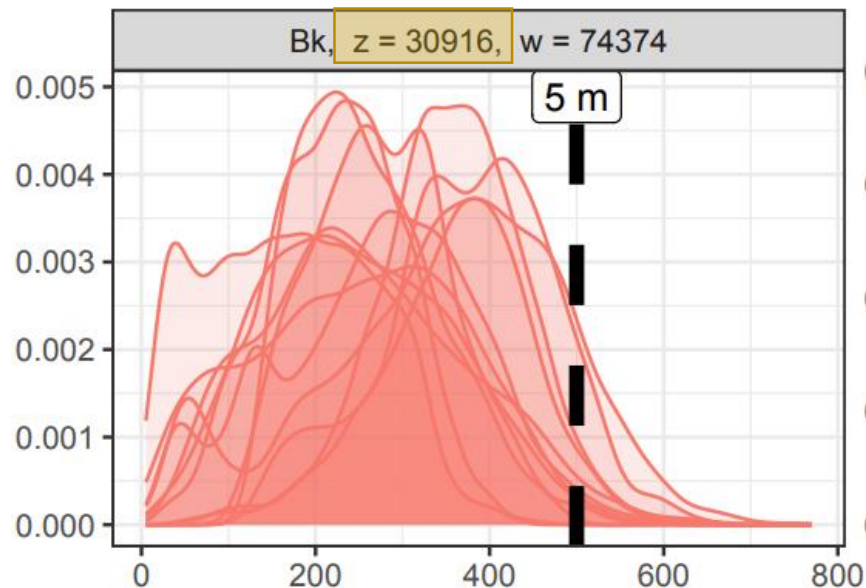
=

50 % uprawy testującej

(czyli około 4 000 drzew)



Pomiar wysokości po 10 latach wzrostu

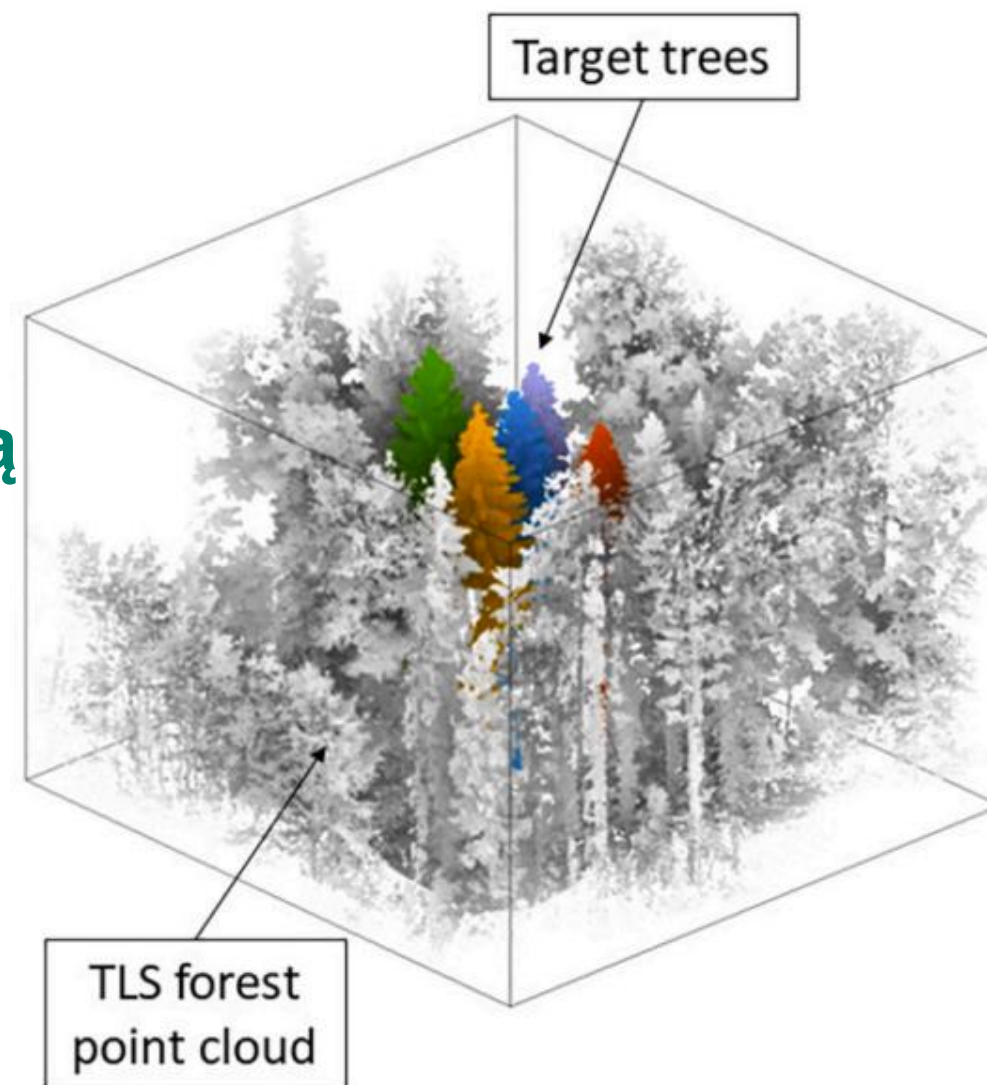


Wysokosc, cm

Dotychczas wiek 10 lat
osiągnęło 145 z 215
powierzchniach
doświadczalnych

z – zmierzono drzew
 w – wysadzono drzew

**Obecnie poszukujemy skutecznych
rozwiązań teledetekcyjnych które pozwolą
zoptymalizować pomiar wysokości
poszczególnych drzew
na 10-letnich uprawach testujących**



Weiser, H., Winiwarter, L., Anders, K., Fassnacht, F. E., & Höfle, B. (2021). Opaque voxel-based tree models for virtual laser scanning in forestry applications. *Remote Sensing of Environment*, 265, 112641.

*Dziękuję za uwagę
i
zapraszam do współpracy!*



V.Mohytych@ibles.waw.pl

