

Spis treści

Przedmowa	9
1. Wstęp	11
2. Doświadczalnictwo	13
2.1. Filozofia doświadczalnictwa	13
2.2. Obserwacja, pomiar	13
2.3. Eksperyment	16
2.4. Modele matematyczne	18
2.5. Modele fizyczne	18
3. Zasady modelowania zjawisk ekologicznych	21
3.1. Zasada Allee'a	21
3.2. Zasada Lloyda Morgana	21
3.3. Zasada Oduma	23
3.4. Zasada Czarnowskiego	23
3.5. Zasada Goli	24
4. Modelowanie zjawisk i procesów ekologicznych	25
4.1. Zmienność (wariancja) w ekologii	26
4.2. Rozkład normalny	27
4.3. Weryfikacja jednorodności materiału doświadczalnego z zastosowaniem reguły „plus minus trzy sigmy”	29
4.4. Możliwości zastosowania „złotego podziału” w procesie selekcyjno-eliminacyjnym liczby igieł na pędach sosny	30
4.5. Allometryczna metoda kreowania modelu	31
4.5.1. Zastosowanie równań allometrycznych	31
4.5.2. Odzworowanie wielkości	32
4.5.3. Zmiana wymiarów a zmiana budowy	33
4.5.4. Podobieństwo	33
4.5.5. Skalowanie allometryczne	35
4.5.6. Wymiary	36
4.5.7. Wielkości bezwymiarowe	36
4.5.8. Istotność biologiczna i statystyczna	36
4.5.9. Sygnał allometryczny	37
4.5.10. Sygnały wtórne	37
4.5.11. Wartości skrajne i ekstrapolacja	37
5. Modelowanie zdolności produkcyjnej siedliska	39
6. Wyprowadzenie modelu zagęszczenia populacji sosny zwyczajnej z przesłanek allometrycznych	49
6.1. Metoda allometryczna wykrywania zależności	49
6.2. Czynniki zadrzewienia w ekotopie sosnowym	63

7. Biometria	69
7.1. Pomiar biometryczne – pomiar drzewostanu	69
7.1.1. Piersńnica	69
7.1.2. Wysokość	73
7.1.3. Pomiar długości drzewa i przyrostów międzyokółkowych	77
7.1.4. Pomiar długości korony	79
7.1.5. Długość igieł	80
7.2. Określanie wieku drzewa i drzewostanu	82
7.2.1. Określanie wieku drzewa na podstawie okółków	82
7.2.2. Określanie wieku drzewa na podstawie liczby słojów	83
7.2.3. Określanie wieku drzewostanu	83
7.3. Określanie przyrostu drzewa i drzewostanu	86
7.3.1. Przyrost grubości	86
7.3.2. Przyrost wysokości (długości).	91
8. Struktura biomasy populacji	97
8.1. Struktura biomasy sadzonek sosny czarnej (<i>Pinus nigra</i> Arn.)	98
8.2. Badania nad strukturą biomasy świerka pospolitego (<i>Picea abies</i> Karst.)	104
8.3. Struktura biomasy sosny zwyczajnej (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	113
8.4. Redukcja przyrostu osobników ospalowanych	136
8.4.1. Wpływ spalowania sosny zwyczajnej przez jelenie na selekcję drzew w zabiegach pielęgnacyjnych	147
8.4.1.1. Kryterium trzebieży w drzewostanie ospalowanym	148
8.5. Szacowanie biomasy i produktywności w lasach	156
9. Wskaźniki ekologiczne	167
9.1. Porosty	170
9.2. Mchy	173
9.3. Makrohydrofity	174
9.4. Drzewa	175
9.4.1. Sosna jako fitoindykator	175
9.5. Jemiola pospolita (<i>Viscum album</i> L.)	177
9.6. Poroża saren	179
9.7. Włosy ludzkie	181
9.8. Teledetekcja w bioindykacji	184
10. Monitoring zanieczyszczeń wprowadzanych do ekosystemów leśnych	187
10.1. Wody opadowe podkoronowe ekosystemów nizinnych	188
10.2. Monitoring odczynu śniegu w Karkonoszach	198
10.3. Bioakumulacja siarki i wapnia w korze sosny zwyczajnej	205
10.4. Bioakumulacja ołowiu w ekosystemie	211
10.4.1. Bioakumulacja ołowiu w szczytowych pędach sosny zwyczajnej	217
11. Konkurencja o zasoby naturalne – zadania dla doświadczalnictwa	221
12. Literatura	237
13. Spis tabel	247
14. Spis rycin	251
15. Spis fotografii	253