

# Spis treści

<b>1. Wstęp</b>	11
<b>2. Teren badań</b>	17
2.1. Położenie geograficzne	17
2.2. Warunki klimatyczne	18
2.3. Gleby i struktura użytkowania gruntów	19
2.4. Budowa geologiczna	19
2.5. Surowce mineralne	19
2.6. Przemysł sodowy na Kujawach	20
2.6.1. Technologie prośrodowiskowe	22
2.7. Charakterystyka powierzchni badawczych	23
2.8. Dokumentacja fotograficzna terenu badań	26
<b>3. Materiał i metodyka</b>	29
3.1. Odłów pszczół (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes)	29
3.2. Analiza flory	31
3.3. Parametry siedliska	31
3.4. Struktura użytkowania terenu	33
3.5. Ocena liczby gatunków pszczół w zgrupowaniu	34
3.6. Ocena struktury zgrupowań	34
3.7. Ocena podobieństwa zgrupowań	35
3.8. Ocena preferencji siedliskowych	36
3.8.1. Występowanie poszczególnych gatunków Apiformes	36
3.8.2. Zmiany struktury zgrupowań oraz występowania wyróżnionych grup gatunków	37
3.9. Ocena różnic wskaźników określających strukturę zgrupowań oraz udziału wyróżnionych grup gatunków	38
3.10. Wyznaczanie gatunków wskaźnikowych	38
<b>4. Wyniki</b>	39
4.1. Charakterystyka flory wyróżnionych powierzchni badawczych – opis warunków siedliskowych	39
4.2. Ogólna charakterystyka zgrupowań pszczół	62
4.3. Gatunki rzadkie i zagrożone	75
4.4. Ocena reprezentatywności materiału faunistycznego	85

4.5. Charakterystyka ekologiczna zgrupowań pszczół w zasięgu oddziaływania zakładów SODA-MĄTWY i JANIKOSODA .....	87
4.5.1. Struktura zgrupowań .....	87
4.5.1.1. Dominacja gatunków .....	87
4.5.1.2. Stałość występowania .....	90
4.5.2. Rola mikrosiedlisk w kształtowaniu struktury zgrupowań ...	93
4.5.2.1. Wskaźniki roślinne .....	93
4.5.2.2. Zmiany bogactwa gatunków, liczebności oraz różnorodności pszczół .....	96
4.5.2.3. Podobieństwo zgrupowań .....	99
4.5.3. Czynniki lokalno-siedliskowe wpływające na występowanie gatunków .....	104
4.5.3.1. Nieużytki zakładu SODA-MĄTWY .....	104
4.5.3.2. Nieużytki zakładu JANIKOSODA .....	110
4.5.4. Wpływ sposobu użytkowania i zarządzania poprzemysłowymi nieużytkami na występowanie Apiformes	116
4.5.5. Gatunki indykatorowe .....	118
4.5.6. Struktura zgrupowań pszczół w dwóch fazach sukcesyjnych – sukcesja wczesna vs. sukcesja późniejsza .....	119
4.5.6.1. Zmiany struktury zgrupowań .....	119
4.5.6.2. Zmiany liczebności pszczół w powiązaniu z okresami kwitnienia roślin pokarmowych .....	122
4.5.6.2.1. Taśma pokarmowa pszczół w zasięgu oddziaływania zakładu SODA-MĄTWY .....	123
4.5.6.2.2. Taśma pokarmowa pszczół w zasięgu oddziaływania zakładu JANIKOSODA .....	129
4.5.6.2.3. Dynamika bogactwa gatunków i liczebności pszczół w zasięgu oddziaływania zakładu SODA-MĄTWY ....	136
4.5.6.2.4. Dynamika bogactwa gatunków i liczebności pszczół w zasięgu oddziaływania zakładu JANIKOSODA .....	139
4.6. Udział grup funkcjonalnych oraz gatunków o określonych cechach w zasięgu oddziaływania zakładów sodowych .....	141
4.6.1. Udział wyróżnionych grup gatunków: SODA-MĄTWY vs. JANIKOSODA .....	141
4.6.2. Zmiany udziału wyróżnionych grup gatunków w ujęciu sukcesyjnym .....	152
4.6.2.1. Nieużytki zakładu SODA-MĄTWY .....	152
4.6.2.2. Nieużytki zakładu JANIKOSODA .....	157

4.7. Reakcja poszczególnych gatunków pszczół na sukcesyjne przekształcenie siedliska .....	162
4.8. Atrakcyjność siedlisk z udziałem odpadów posodowych dla wybranych grup żądłówek (Hymenoptera: Apiformes, Spheciformes, Chrysididae) .....	165
<b>5. Dyskusja .....</b>	<b>167</b>
<b>6. Podsumowanie i wnioski .....</b>	<b>197</b>
Bibliografia .....	201
Spis tabel .....	227
Wykaz rysunków .....	233
Summary and Conclusions .....	241
List of tables .....	245
List of figures .....	251