

Spis treści

Wykaz skrótów	7
Wstęp i cel badań	9
1. Przegląd literatury	13
1.1. Program rolnośrodowiskowy jako instrument finansowania ochrony różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym w Europie i Polsce	13
1.2. Klasyfikacja nieużytków, użytków przyrodniczych i użytków ekologicznych w krajowym ustawodawstwie	16
1.3. Świadczenia ekosystemowe a ochrona przyrody w krajobrazie rolniczym	17
1.4. Elementy krajobrazu rolniczego o znaczeniu biocenotycznym — stan zachowania i zagrożenia	18
1.5. Intensyfikacja rolnictwa a roślinność segetalna	19
1.6. Stopień poznania szaty roślinnej gruntów nieużytkowanych rolniczo na Nizinie Szczecińskiej	20
1.7. Metody stosowane w ocenie różnorodności biocenoz	20
2. Charakterystyka fizjograficzna terenu badań	23
2.1. Położenie geograficzne	23
2.2. Budowa geologiczna i rzeźba terenu	24
2.3. Gleby	25
2.4. Warunki hydrologiczne	26
2.5. Warunki klimatyczne	26
3. Materiał i metody badań	29
3.1. Prace terenowe	29
3.2. Prace kameralne	31
3.2.1. Opracowania fitosocjologiczne	31
3.2.2. Analizy glebowe	32
3.2.3. Analizy statystyczne	32
4. Wyniki	35
4.1. Roślinność gruntów nieużytkowanych rolniczo na badanym terenie	35
4.1.1. Wykaz syntaksonomiczny	35
4.1.2. Charakterystyka zespołów i zbiorowisk roślinnych	37
4.1.2.1. Roślinność mulistych brzegów wód i wilgotnych zagłębień	37
4.1.2.2. Nitrofilne zbiorowiska porębowe, okrajkowe i terenów ruderalnych	38
4.1.2.3. Roślinność wodna i szuwarowa	44
4.1.2.4. Murawy napiaskowe	48
4.1.2.5. Zbiorowiska użytków zielonych i wilgotnych ziołorośli	49
4.1.2.6. Ciepłolubne zbiorowiska okrajkowe	51

4.1.2.7. Zbiorowiska leśne i zaroślowe	51
4.1.3. Syngeneza roślinności gruntów nieużytkowanych rolniczo na badanym terenie	54
4.1.4. Chronione gatunki i siedliska przyrodnicze występujące na gruntach nieużytkowanych rolniczo na badanym terenie	59
4.2. Ocena różnorodności gatunkowej zbiorowisk roślinnych występujących na gruntach nieużytkowanych rolniczo w gospodarstwach realizujących program rolnośrodowiskowy	60
4.2.1. Różnorodność roślinności w gospodarstwach realizujących pakiet 1. „Rolnictwo zrównoważone”	60
4.2.2. Różnorodność roślinności w gospodarstwach realizujących pakiet 2. „Rolnictwo ekologiczne”	64
4.2.3. Różnorodność roślinności w gospodarstwach realizujących pakiet 3. „Ekstensywne trwałe użytki zielone”	68
4.2.4. Różnorodność roślinności w gospodarstwach realizujących pakiet 8. „Ochrona gleb i wód”	72
4.2.5. Analiza istotności różnic pomiędzy średnimi wartościami wybranych wskaźników różnorodności gatunkowej dla roślinności gruntów nieużytkowanych rolniczo w gospodarstwach realizujących program rolnośrodowiskowy na badanym terenie	76
4.3. Ordynacja bezpośrednia prób dokumentujących roślinność gruntów nieużytkowanych rolniczo	78
4.3.1. Zastosowanie kanonicznej analizy zgodności (CCA)	78
4.3.2. Wpływ zmiennych środowiskowych na roślinność nieużytków w gospodarstwach realizujących pakiet 1. „Rolnictwo zrównoważone”	78
4.3.3. Wpływ zmiennych środowiskowych na roślinność nieużytków w gospodarstwach realizujących pakiet 2. „Rolnictwo ekologiczne”	81
4.3.4. Wpływ zmiennych środowiskowych na roślinność nieużytków w gospodarstwach realizujących pakiet 3. „Ekstensywne trwałe użytki zielone”	84
4.3.5. Wpływ zmiennych środowiskowych na roślinność nieużytków w gospodarstwach realizujących pakiet 8. „Ochrona gleb i wód”	87
4.3.6. Wpływ zmiennych środowiskowych na roślinność nieużytków wszystkich gospodarstw realizujących program rolnośrodowiskowy	90
5. Dyskusja	93
5.1. Zróżnicowanie syntaksonomiczne i waloryzacja roślinności gruntów nieużytkowanych rolniczo	93
5.2. Różnorodność gatunkowa roślinności na gruntach nieużytkowanych rolniczo w gospodarstwach realizujących program rolnośrodowiskowy	98
5.3. Czynniki siedliskowe różnicujące roślinność na gruntach nieużytkowanych rolniczo w gospodarstwach realizujących program rolnośrodowiskowy	101
5.4. Ochrona różnorodności biologicznej w krajobrazie rolniczym a zrównoważony rozwój	104

6. Podsumowanie	107
7. Wnioski	111
Literatura	113
Summary	125
Zusammenfassung	127
Załącznik. Tabele fitosocjologiczne	131

Vegetation differentiation on non-arable land of Szczecin Lowland farms which implement the agricultural and environmental programme

Summary

The support of sustainable economic and social development in rural areas and the protection of biological diversity in the agricultural landscape is a manner to stop the progressing degradation of the natural environment in places where industrial methods of agricultural production are introduced. A chance to protect biological diversity in the rural areas is the traditional approach to natural resources and their protection against extensive use, requiring a financial support. In Poland, the basic tool which serves to implement these purposes is the agricultural and environmental programme implemented within Axis 2. „Rural Development Programme for 2007 to 2013” with the objective of „Improving the environment and the countryside”. It consists in the financial support for the implementation of defined tasks contained in 9 measures, from which as many as 7 promote traditional manners of agricultural land use. This action is to restore the values and to maintain the status of valuable habitats agriculturally used, to keep up biological diversity in rural areas, to promote a sustainable management system, to use properly soils and to protect water and locally threatened varieties of farm animals and local varieties of crops. Additional payments compensate the farmers’ loss of higher incomes which they could gain, when intensifying mineral fertilisation, using more frequently pesticides or mechanising field work to a larger scope, and the above-action belongs to the basic principles of an ordinary good agricultural practice, applied while implementing the agricultural and environmental programme. In all measures which cover this action, the superior recommendation is to maintain in an unworsened status a part of non-arable land, occurring on each farm which is the beneficiary of the agricultural and environmental programme, as it is assumed that non-arable land is responsible for the maintenance of local biological diversity in the agricultural landscape.

To evaluate the natural potential of non-arable lands, a research was undertaken with the objective to find out the differentiation and to evaluate the vegetation species diversity on these sites on randomly selected farms located in the Szczecin Low Land which joined the agricultural and environmental programme, implementing the measures most popular in the West Pomeranian Province: „Sustainable agriculture”, „Ecological agriculture”, „Extensive permanent grasslands” and „Soil and water protection”.

The results of the research conducted over the vegetation of non-arable land on selected farms which implement the agricultural and environmental programme indicated unambiguously its natural character confirmed by a decisive prevalence of autogenic assemblages over anthropogenic ones. The largest syntaxonomic differentiation was shown by the vegetation of the researched non-arable land on ecological farms.

On non-arable lands in the researched area, four types of protected natural habitats of Natura 2000 have been noted which occur most frequently on farms which implement measure 2 „Ecological

agriculture” and measure 3 „Extensive permanent grasslands”. As to the habitats of 10 protected vascular plants, they were noted mainly on non-arable land on farms which implement measure 1 „Sustainable agriculture” and measure 8 „Soil and water protection”.

Based on the mean values of diversity indices of Shannon—Wiener (H) and species abundance (S), a materially higher diversity of vegetation species on non-arable land was shown on farms which implement measure 8 „Soil and water protection” when compared to the farms which implement measure 3 „Extensive permanent grasslands”. However, the differences shown in the evaluation of vegetation species diversity in these places based on the average values of calculated ratios of equally valuable species (J) and species dominance of Simpson (D) were not statistically material.

Amongst vegetation assemblages occurring on non-arable land on the analysed farms, the highest species diversity measured by diversity indices value of Shannon—Wiener (H) and species abundance (S), the adler-ash (*Fraxino-Alnetum*) trees wetlands were distinguished, wet herbs *Filipendulo-Geranium*, assemblages of wet twice-mowed meadows *Angelico-Cirsietum oleracei* and the residue of broadleaved forests *Stellario holosteae-Carpinetum betuli*. The lowest species diversity was featured by rush assemblages *Phragmitetum australis*, *Caricetum acutiformis*, *Typhetum latifoliae* and *Epilobietum palustris* and water macrohydrophytes assemblages *Nupharo-Nymphaetum* and *Polygonetum natantis*.

An abiotic habitat factor, most strongly differentiating the vegetation on non-arable lands on the analysed farms was moisturing of the substrate. On the farms which implement measure 2 „Ecological agriculture” and measure 8 „Soil and water protection”, an additional influence on the differentiation of non-arable land vegetation had the reaction of the substrate, and on farms which implement measure 3 „Extensive permanent grasslands” apart from moisturing the substrate, also the content of organic carbon in soil had a material impact.

The application nature of the presented research results on syntaxonomic differentiation and species diversity of vegetation on non-arable land on selected farms which implement the agricultural and environmental programme on Szczecin Lowland proves the usability of the indices applied in the comparative research related to the valuation of the species diversity of elements of non-arable landscape which fulfil biocenotic functions. These ratios may be used while monitoring the current status of biological diversity in the agricultural landscape and serve to evaluate the efficiency of protective action, financially supported within the implementation of the agricultural and environmental programme. The research results on the abiotic habitat factors which shape the vegetation of non-arable land, in the light of which, water most strongly differentiates the habitats and the vegetation of these places in the researched area also have the application nature. It seems to be grounded to form in the project of the subsequent edition of the agricultural and environmental programme an additional recommendation, indicating the necessity to protect all water, mud, and marsh ecosystems or their residues, occurring on farms, undertaking to implement the agricultural and environmental commitments because of the role which it plays to maintain biological diversity on arable land.