

STAN BADAŃ FITOSOCJOLOGICZNYCH I SYNEKOLOGICZNYCH NAD ZBIOROWISKAMI ŁĄKOWYMI I PASTWISKAMI POLSKI ORAZ UWAGI DOTYCZĄCE KIERUNKU PRZYSZŁYCH BADAŃ

K. ZARZYCKI, K. GRODZIŃSKA

Instytut Botaniki PAN, Kraków

WSTĘP

Wiadomości o zbiorowiskach roślinnych, w tym także i łąkach, znajdujemy w polskiej literaturze botanicznej już od połowy XIX wieku. Badania fitosocjologiczne w nowoczesnym ujęciu, oparte na dokładnie określonej, jednolitej metodyce, zapoczątkowane zostały w Polsce 40 lat temu w Tatrach, przez S z a f e r a, K u l c z y ń s k i e g o i P a w ł o w s k i e g o (1923).

Liczba polskich opracowań fitosocjologicznych, w których uwzględniono zbiorowiska łąkowe jest, w porównaniu z liczbą prac o zbiorowiskach leśnych czy kserotermicznych, stosunkowo niewielka. Naliczyliśmy około 100 publikacji, w których było przynajmniej 1 zdjęcie fitosocjologiczne. Większość prac ogłoszono w ostatnim dwudziestoleciu. Studiów nad roślinnością pastwiskową brak prawie zupełnie; do tej pory opublikowano zaledwie kilkanaście zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na pastwiskach.

Obszerny wykaz literatury zawarty w „Szacie roślinnej Polski” (Szafer i współpracownicy 1959) oraz zestawienia bibliograficzne Tr a c z y k o w e j (1960), M a t u s z k i e w i c z a i T r a c z y k o w e j (1960), K o r n a s i a i M e d w e c k i e j - K o r n a s i o w e j (1959) pozwoliły nam, po wprowadzeniu uzupełnień za ostatnie lata, sporządzić załączony do niniejszego referatu wykaz prac fitosocjologicznych, który obejmuje prace charakteryzujące zbiorowiska łąkowe i warunki, w jakich rozwijają się one, oraz takie publikacje, w których wśród innych zbiorowisk uwzględniono również zbiorowiska roślinne użytków zielonych.

M e t o d y k a b a d a ń. Badania nad zbiorowiskami łąkowymi Polski prowadzą innymi metodami łąkarze, innymi fitosocjologowie. W ba-

daniach fitosocjologicznych stosowano, z nielicznymi wyjątkami, metodę szkoły środkowo-europejskiej (Zürich-Montpellier, metoda Braun-Blanqueta). Metoda ta jest powszechnie znana i nie ma potrzeby jej tu omawiać. Została ona zresztą wyczerpująco przedstawiona przez Pawłowskiego w I tomie opracowanego pod redakcją Szafra zbiorowego dzieła „Szata roślinna Polski” (1959). W dziele tym krótko scharakteryzowano też ważniejsze zespoły łąkowe naszego kraju oraz podano ich systematykę w obrębie zbiorowisk roślinnych Polski. Nieco danych na temat zastosowania metody fitosocjologicznej do badań łąkarskich oraz krótką, przyrodniczą charakterystykę roślinności łąkowej Polski; głównie zaś zespołów łąk kośnych Tatr i Podtatrza znaleźć można w artykule Pawłowskiego i współpracowników (1962) opublikowanym w „Bibliotece Wiadomości IMUZ”.

Podstawową jednostką fitosocjologiczną, w obrębie której wyróżnia się w razie potrzeby niższe jednostki (podzespoły, warianty i facje oparte na gatunkach panujących) jest zespół roślinny (asocjacja roślinna), określony charakterystyczną kombinacją gatunków. Cały fitosocjologiczny system zbiorowisk oparty jest na podstawach florystycznych.

Przegląd ważniejszych zespołów łąkowych i wyższych jednostek fitosocjologicznych Polski (tab. 1). Obok zespołów wymienionych w tab. 1, ale jedynie dorywczo i na niewielką skalę użytkowane są jako pastwiska, płaty roślinności należące do zbiorowisk kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*, zbiorowiska wysokogórskie rozwijające się na podłożu wapiennym (z rzędu *Seslerietalia variae*) i granitowym (z rzędu *Caricetalia curvulae*), podobnie jak i fragmenty roślinności piaskowej (rząd *Corynephorretalia*) itp.

Powstanie zbiorowisk łąkowych i pochodzenie flory łąkowej. Większość zbiorowisk łąkowych Polski powstała i utrzymuje się dzięki stałej ingerencji człowieka. Najczęściej zajmują one pierwotne siedliska lasów łągowych i olsowych, po części wilgotniejszych lasów grądowych. Naturalne, przynajmniej po części, są zbiorowiska bagienne, młaki w górach, zbiorowiska ponad górną granicą lasu itp. Obecnie jednak, gdyby nie koszenie i spasanie, wiele płątów użytkowanych jako łąki lub pastwiska zająłby las w drodze naturalnej sukcesji. Przeważająca większość gatunków roślin budujących nasze zbiorowiska łąkowe to gatunki rodzime, które po wycięciu lasu silnie rozprzestrzeniły się, zajmując niekiedy znaczne przestrzenie. Ich pierwotnych siedlisk szukać należy na aluwiach, w lasach łągowych, starorzeczach, na stromych zboczach dolin rzecznych, na skałkach i piargach w górach itp. (Pawłowska 1965).

Zbiorowiska łąkowe a warunki siedliskowe. Prace

Tabela 1

Klasa	Rząd	Związek	Ważniejsze zespoły
<i>Phragmitetea</i>	<i>Phragmitetalia</i>	<i>Phragmition</i> <i>Magnocaricion</i>	<i>Glycerietum maximae</i> <i>Caricetum gracilis</i> <i>Caricetum elatae</i> <i>Caricetum rostrato-vesicariae</i>
<i>Scheuchzerio-Caricetea iuscae</i>	<i>Caricetalia fuscae</i> <i>Caricetalia Davallianae (Tofieldetalia)</i>	<i>Caricion canescentis fuscae</i> <i>Caricion Davallianae</i>	<i>Carici canescentis-Agrostetum caninae</i> <i>Valeriano-Caricetum flavae</i>
<i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	<i>Molinietalia</i> <i>Arrhenatheretalia</i>	<i>Molinion</i> <i>Arrhenatherion</i> <i>Cynosurion</i>	<i>Molinietum coeruleae</i> <i>Junco-Molinietum</i> <i>Cirsium oleraceum-Polygonum bistorta</i> <i>Cirsietum rivularis</i> <i>Arrhenatheretum elatioris</i> <i>Gladiolo-Agrostetum</i> <i>Lolio-Cynosuretum, zbiorowisko Cynosurus cristatus-Festuca rubra</i>
<i>Nardo-Callunetea</i>	<i>Nardetalia</i>	<i>Nardo-Galion saxatilis</i>	<i>Nardo-Juncetum squarrosi</i> <i>Hieracio-Nardetum strictae</i>

fitosocjologiczne charakteryzują nie tylko skład florystyczny zbiorowisk łąkowych, lecz również warunki siedliskowe w jakich rozwijają się poszczególne zbiorowiska. Jednostki wyróżnione na podstawach florystycznych są, jak się okazało, jednostkami ekologicznymi. Głównymi czynnikami decydującymi o wykształceniu zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych są: bezpośrednia i pośrednia działalność człowieka, stosunki wodno-powietrzne gleby, troficzność wody, która pozostaje w ścisłym związku z jej ruchliwością, zasobność gleby w sole mineralne, w pierwszym rzędzie w węglan wapnia itp.

Cenne są, nieliczne dotąd, badania nad zależnością pomiędzy zbiorowiskami roślin wyższych a mikroflorą glebową (Zimna, Zimny 1962).

Dużo interesujących danych o ekologii zbiorowisk i poszczególnych łąkowych gatunkach roślin dostarczają badania prowadzone w związku

ze zmianą dotychczasowego reżimu wodnego czy nawozowego na łące np. w wyniku jej nawodnienia wodami ściekowymi, nawożenia różnymi nawozami, odwodnienia itp. (Brandyk 1957, Zarzycki 1958, Ziaja 1958, Tołwińska, Dąbrowski 1959).

Stopień zbadania zbiorowisk łąkowych w różnych regionach Polski. Stopień zbadania roślinności łąkowej Polski jest nierównomierny. Więcej uwagi poświęcano dotąd łąkom południowej części kraju, szczególnie w Karpatach. Wyłącznie zbiorowisk łąkowych dotyczą studia Ralskiego (1930, 1931), Motyki (1951), Motyki, Dobrzańskiego, Zawadzkiego (1950), Motyki i Zawadzkiego (1953), Prończuka (1958), Hryniewiczza (1959), Pawłowskiego, Pawłowskiej, Zarzyckiego (1960), Grodzińskiej (1961), Pałczyńskiego (1962).

Zbiorowiska łąkowe uwzględniano też w regionalnych monografiach geobotanicznych. Wymienić tu trzeba w pierwszym rzędzie cykl prac poświęconych zbiorowiskom roślinnym polskich Tatr (Szafer, Pawłowski, Kulczyński 1923, 1927, Pawłowski, Sokołowski, Wallisch 1928), Pieninom (Kulczyński 1927), Babiej Górze (Walaś 1933) i in. Daleko zaawansowane są badania nad zespołami łąkowymi Gorców (Kornaś, Medwecka-Kornaś msk.), Policy (Stuchlikowa msk.), Beskidu Śląskiego (Grynja msk.). Jeśli chodzi o środkową i północną Polskę to obserwuje się tu ostatnio duże zainteresowanie roślinnością łąkową. W ciągu ostatnich lat opublikowano kilka cennych rozpraw poświęconych łąkom Polski niżowej (Kępczyński 1960, Fagasiwicz 1962, Grynja 1962, Jasnowski 1962 i in.); badania o podobnej tematyce prowadzą ośrodki uniwersyteckie Poznania, Warszawy, Olsztyna i Łodzi.

Kartografia fitosocjologiczna zbiorowisk łąkowych. Nie mamy dotąd w Polsce map poświęconych wyłącznie zbiorowiskom łąkowym i pastwiskowym. Razem z innymi zbiorowiskami uwzględnione zostały one na mapach roślinności Tatr (Pawłowski, Sokołowski, Wallisch 1928, Szafer, Pawłowski, Kulczyński 1927, Szafer, Sokołowski 1926), Pienin (Kulczyński 1927), Babiogórskiego Parku Narodowego (Celiński, Wojterski 1962), Ojcowskiego Parku Narodowego (Medwecka-Kornaś, Kornaś 1964). Mapy w skali 1 : 25 000, które obrazują rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych, opracowane w wyniku wieloletnich badań prowadzonych przez szereg grup badawczych.

Związek i współpraca z łąkarzami. Wzajemne oddziaływanie kierunku fitosocjologicznego na prace łąkarzy datuje się od lat 30, od chwili, gdy Ralski, łąkarz, posługiwał się metodą fitosocjo-

logiczną i analityczno-wagową przy badaniach łąk Beskidów Zachodnich (Ralski 1930, 1931). Pozwoliło mu to na opracowanie wskazań gospodarczych. Prace fitosocjologiczne, jako typowe prace przyrodnicze, przed wyzyskaniem ich muszą zostać odpowiednio zmodyfikowane i przystosowane. Stanowią one podstawę do zaprojektowania określonych zabiegów gospodarczych. W pracach fitosocjologicznych starano się oszacować wartość plonu (Pawłowski, Pawłowska, Zarzycki 1960) wartości witaminowe (Zawadzka 1953) i in. Publikacje Prończuka (1962), Pawłowskiego, Pawłowskiej, Zarzyckiego (1962) i Hrynczewicza (1964) są wyrazem pogłębiającej się ciągle współpracy między botanikami-fitosocjologami a łąkarzami. Grzyb (1958) podjął interesującą próbę uzgodnienia systematyki fitosocjologicznej z typologicznym systemem łąkarskim.

Uwagi dotyczące kierunków przyszłych badań. Podsumowanie dotychczasowych badań nad zbiorowiskami łąkowymi Polski pozwala dostrzec luki w tych badaniach oraz uwydatnia zagadnienia, na których należy skoncentrować się w przyszłości.

Do tej pory główna uwaga polskich fitosocjologów skierowana była na wyróżnienie i opisywanie zbiorowisk roślinnych, w pierwszym rzędzie ich składu florystycznego i ważniejszych czynników siedliskowych. Badania najbliższych lat powinny być z jednej strony kontynuacją tego kierunku, z drugiej strony koncentrować się na coraz dokładniejszym poznawaniu współżycia roślin w obrębie scharakteryzowanych zbiorowisk. Nieodzownie potrzebne są monograficzne opracowania zbiorowisk łąkowych poszczególnych regionów oraz mapy roślinności łąkowej całych dolin rzecznych. Materiały te posłużą w przyszłości do wyczerpującego, syntetycznego opracowania roślinności łąkowej Polski. Zwrócić należy większą uwagę na łąki wilgotne, przede wszystkim turzycowe, środkowej i północnej Polski. Na monograficzne opracowanie czekają też m. in. łąki Gór Świętokrzyskich oraz bardzo odrębne, interesujące łąki doliny Nidy itd. Niezwłocznie przystąpić należy do opracowania zbiorowisk pastwiskowych, tak na niżu jak i w górach.

Jak wykazały dotychczasowe badania istnieje daleko idąca zależność określonych zespołów łąkowych od stosunków wodnych, glebowych, zabiegów gospodarczych itp. Mapy roślinności łąkowej byłyby więc w pewnym sensie mapami hydrologicznymi dolin rzecznych, wskazywałyby na intensywność zagospodarowania łąk i oddałyby niewątpliwie duże usługi przy planowaniu racjonalnego zagospodarowania całych regionów. W wielu przypadkach pozwoliłyby one przewidywać i oceniać zmiany roślinności łąkowej, które nastąpiły np. w wyniku uregulowania koryta rzeki czy dokonanych melioracji odwadniających.

Do ważnych zagadnień, którym w przyszłości należy poświęcić dużo

uwagi, należą badania nad dynamiką wewnętrzną zbiorowisk (badania zmian zachodzących w zbiorowisku w związku z odnawianiem się jego składu osobniczego bez zasadniczych zmian składu gatunkowego), szczególne studia nad sukcesją zbiorowisk łąkowych, nad ich fenologią, systemami korzeniowymi, reprodukcją wegetatywną i generatywną itp. Badania te winny być prowadzone zarówno w warunkach naturalnych, jak i na poletkach doświadczalnych. Łączy się to z koniecznością podejmowania studiów nad biologią i ekologią roślin łąkowych, wyodrębnianiu ekotypów itp. Zbyt mało uwagi poświęcano dotąd w studiach fitosocjologicznych wzajemnemu oddziaływaniu roślin na siebie. Czynniki siedliskowe oddziałują na rośliny w zbiorowisku nie zawsze bezpośrednio. Zgromadzone fakty zdają się wskazywać, że bardzo często siedlisko oddziałuje na organizm roślinny za pośrednictwem razem rosnących współpartnerów.

Dla zachowania i ochrony rodzimych ekotypów wielu roślin łąkowych konieczne jest zachowanie w stanie niezmienionym, niezagospodarowanym, pewnych wybranych obiektów łąkowych.

Jak najbardziej wskazane jest dalsze zacieśnianie współpracy łąkarzy i botaników-fitosocjologów. Odrębne metodyki i podejścia dają przy współpracy szansę rozwiązania wielu trudnych, lecz ważnych problemów teoretycznych i praktycznych. Wydaje się, że wspólne opracowania jednego lub kilku odpowiednio wytypowanych obiektów łąkowych, które następnie zostałyby zagospodarowane zgodnie z postulatami przyrodników i łąkarzy byłyby praktycznym dowodem owocnej współpracy.

LITERATURA

1. Bis K., 1957: Ann. UMCS s. E 12,7; 217—242.
2. Borowiec S., Kwarta C., 1959: Zesz. nauk. WSR w Szczecinie 2: 1—33.
3. Brandyk T., 1957: Roczn. Nauk Roln. 72 F. 2: 879—892.
4. Celiński F., Wojterski T., 1961: Mapa zbiorowisk roślinnych Babiogórskiego Parku Narodowego. Pozn. TPN, Wyd. Mat.-Przyr., Kom. Biol. Poznań.
5. Chwastek M., 1957: Roczn. Nauk Roln. F. 2: 863—877.
6. Czubiński Z., Borówko Z., Filipiszynowa M., Krawiecowa A., Otłuszewski W., Szweykowski J., Tobolewski Z., 1954: Ochr. Przyr. 22: 67—159.
7. Fabijanowski J., Zarzycki K., 1961: Ekol. Pol. s. B. 7,3: 203—213.
8. Fagasiewicz L., 1963: Łódzkie Tow. Nauk Soc. Sc. Łodz. Wyd. III, 89: 1—75.
9. Fijałkowski D., 1958: Acta Soc. Bot. Pol. 27: 597—604.
10. Fijałkowski D., 1958: Acta Soc. Bot. Pol. 27: 605—612.
11. Fijałkowski D., 1958: Fragm. Flor. et Geob. 3,2: 89—103.

12. Fijałkowski D., 1959: Ann. UMCS s. B 14/3: 131—206.
13. Fijałkowski D., 1959: *Fragm. Flor. et Geob.* 5,1: 36—47.
14. Fijałkowski D., 1961: Ann. UMCS s. C. 16,4: 77—90.
15. Filipek M., 1955: *Pozn. Tow. Przyj. Nauk Prace Kom. Biol.* 15,5: 1—48.
16. Frąckowiak H., Brandyk T., 1956: *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 2: 149—159.
17. Grodzińska K., 1961: *Fragm. Flor. et Geob.* 7/2: 357—418.
18. Grynia M., 1961: *Roczn. Nauk Roln. F.* 74 4: 693—716.
19. Grynia M., 1961: *Przyr. Polski Zach.* 1—4 (15—18): 47—51.
20. Grynia M., 1962: *Pozn. Tow. Przyj. Nauk. Prace Kom. Nauk Roln. i Leśn.* 13,2: 145—268.
21. Grynia M.: msk., Łąki Beskidu Śląskiego.
22. Grzyb St., 1958: *Roczn. Nauk Roln. s. F.* 73,1: 7—112.
23. Grzymała J., 1958: *Zasz. Probl. Post. Nauk Roln.* 13: 33—76.
24. Honczarenko G., 1955: Ann. UMCS s. E. 10,5: 165—191.
25. Honczarenko G., 1955: Ann. UMCS s. E. 10,11: 323—355.
26. Hryniewicz Z., 1958: *Zesz. Nauk. WSR we Wrocławiu* 14, Rol. 4: 63—81.
27. Hryniewicz Z., 1959: *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 19: 137—219.
28. Hryniewicz Z., 1964: *Roczn. Nauk Roln. s. D.* 110: 1—88.
29. Jasnowski M., 1962: *Tow. Nauk. Szczecińskie, Soc. Sc. Stetinensis, Wydz. Nauk Przyr.-Roln. t. 10:* 1—339.
30. Jasnowski M., 1962: *Bad. Fizjogr. n. Polską Zach.* 10: 187—203.
31. Jasnowski M., Jankowski A., 1960: *Fragm. Flor. et Geob.* 6/3: 561—572.
32. Kaczmarek Cz., 1960: *Bad. Fizjogr. n. Polską Zach.* 6: 207—231.
33. Kaczmarek Cz., 1962: *Bad. Fizjogr. n. Polską Zach.* 10: 291—307.
34. Kaznowski L., 1937: *Pam. Państw. Inst. Nauk Gosp. Wiejsk. w Puławach* 16: 122—140.
35. Kępczyński K., 1956: *Zesz. Nauk. UMK w Toruniu* 1 (biol.): 149—163.
36. Kępczyński K., 1958: *Zesz. Nauk. UMK. UMK w Toruniu* 2 (biol.): 87—116.
37. Kępczyński K., 1960: *St. Soc. Sc. Tor.* 6: 1—244.
38. Kiełpiński J., Karkoszka W., Wiśniewski St., 1958: *Roczn. Nauk. Roln. s. F* 72,3: 1055—1086.
39. Kiełpiński J., Karkoszka W., Wiśniewska S., 1961: *Roczn. Nauk Roln. s. F* 75,1: 75—100.
40. Kleistówna C., 1930: *Rozpr. Wydz. Mat. Przyr. PAU A/B* 5.
41. Kobendza R., 1930: *Planta Polonica* 2: 1—200. Nakł. Tow. Nauk. Warsz.
42. Kobendza R., 1948: *Acta Soc. Bot. Pol.* 19: 1—24.
43. Koczwarą M., 1930: *Szata roślinna Beskidu Ustrońskiego. Wyd. Muz. Śląskiego w Katowicach* 3,1: 1—66.
44. Koppe E., 1933: *Ber. Westpreuss. Bot. Zool. Ver.* 55: 1—16.
45. Korczyńska E., 1952: *Prace Zakł. Dendr. i Pomologii w Kórniku* 240—259.
46. Kornaś J., Medwecka-Kornaś A., Bolos O. i inni: 1959: *Excerpta Botanica Sect. B. Bd* 1,2: 108—113.
47. Kornaś J., Medwecka-Kornaś A.: msk. Zespoły roślinne Gorców.
48. Kostuch R., 1958: *Zesz. Nauk WSR we Wrocławiu* 12,3: 121—159.
49. Kownacka M., 1958: *Roczn. Nauk Roln. s. F* 72,3: 1239—1244.
50. Kulczyński S., 1927: *Bull. Acad. Pol. Sci. Let. s. B:* 57—203.
51. Kwiniuch M., Marcinek J., 1957: *Roczn. Nauk Roln. s. F* 72,2: 657—728.
52. Laskowski S., 1952: *Roczn. Nauk Roln. s. D* 66: 1—252.
53. Lenczewski A., 1957: *Ekol. Polska s. A* 5,4: 141—164.
54. Libbert W., 1928: *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb.* 70: 93—119.

55. Libbert W., 1932: *Verh. Bot. Prov. Brandenb.* 74: 10—93.
56. Libbert W., 1933: *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb.* 74: 229—348.
57. Libbert W., 1938: *Verh. Bot. Ver. Brandenb.* 78: 72—137.
58. Libbert W., 1940: *Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb.* 80: 1—15.
59. Matuszkiewicz W., Traczyk H., 1960: *Excerpta Botanica Sect. B. Bd 2,1:* 1—92.
60. Medwecka-Kornaś A., 1959: *Ochr. Przyr.* 26: 171—260.
61. Medwecka-Kornaś A., Kornaś J., 1964: *Ochr. Przyr.* 29: 17—89.
62. Młynek T., Panfil J., Polakowski B., Wojciechowska H., 1958: *Zesz. Nauk WSR w Olsztynie* 3: 29—48.
63. Młynek T., Polakowski B., 1959: *Zesz. Nauk. WSR w Olsztynie* 5: 1—14.
64. Motyka J., 1951: *Ann. UMCS s. B* 6,2: 61—216.
65. Motyka J., Dobrzański B., Zawadzki S., 1950: *Ann. UMCS s. E* 5,13: 367—447.
66. Motyka J., Zawadzki S., 1953: *Ann. UMCS s. E* 8,6: 167—231.
67. Nowiński M., 1927: *Kosmos s. A* 52: 457—546.
68. Nowiński M., 1930: *Prace Roln.-Leśne* 3: 1—89.
69. Onyszkiewicz L., 1929: *Roślinność naczyniowa okolic Żywca. Spraw. dyr. państw. gimn. im. M. Kopernika w Żywcu:* 1—52.
70. Pałczyński A., 1962: *Roczn. Nauk Roln.* 99 s. D.: 1—128.
71. Passarge H., 1962: *Feddes Repertorium Beih.* 140: 27—69.
72. Pawłowska S.: 1965 *Fragm. Flor. et Geob. Ann.* 11, 1: 35—52.
73. Pawłowski B., 1925: *Geobotaniczne stosunki Sądecczyzny. Kom. Fizjogr. PAU Prace monogr.* 1: 1—336.
74. Pawłowski B., Pawłowska S., Zarzycki K., 1962: *Badania fitosocjologiczne łąk ze szczególnym uwzględnieniem kośnych łąk Podtatrza i polskich Tatr. Inst. Mel. i Użytków Zielonych. Bibl. „Wiadomości IMUZ”* 5: 1—63.
75. Pawłowski B., Pawłowska S., Zarzycki K., 1960: *Fragm. Flor. et Geob. Ann.* 6/2: 1—222.
76. Pawłowski B., Sokołowski M., Wallisch K., 1928: *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU A/B* 67: 171—311.
77. Pawłowski F., 1956: *Ann. UMCS s. E* 1,12: 289—314.
78. Polakowski B., 1957: *Zesz. Nauk. WSR w Olsztynie* 2: 3—17.
79. Polakowski B., 1962: *Zesz. Nauk. WSR w Olsztynie* 12,155: 221—223.
80. Prończuk J., 1958: *Roczn. Nauk. Roln. s. F* 72,3: 1189—1233.
81. Prończuk J., 1962: *Bibl. „Wiadomości IMUZ”* 5: 85—190.
82. Ralski E., 1930: *Prace Roln. Leśne* 1: 1—156.
83. Ralski E., 1931: *Prace Roln. Leśne* 4: 1—87.
84. Rogulski W., 1956: *Roczn. Nauk Roln. s. F* 71,4.
85. Rojecka N., 1960: *Roczn. Nauk Roln. s. A:* 80: 409—448.
86. Sławiński W., 1949: *Ann. UMCS s. E* 4,8: 351—358.
87. Sławiński W., 1950: *Ann. UMCS s. E* 5,3: 77—83.
88. Szafer W., 1959: *Szata roślinna Polski. T. I. Warszawa. PWN.*
89. Szafer W., Pawłowski B., Kulczyński S., 1923: *Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. PAU A/B* 63/64: 203—284.
90. Szafer W., Pawłowski B., Kulczyński S., 1927: *Bull. Acad. Pol. Sci. Let s. B suppl.* 2: 13—78.
91. Szafer W., Sokołowski M., 1927: *Bull. Acad. Pol. Sci. Let. s. B suppl.* 2: 123—144.

92. Szuniewicz J., Churski T., 1957: Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 10: 167—190.
93. Śliwińska S., 1961: Ann. UMCS s. C 16: 120—128.
94. Tołpa S., 1937: Torfowisko przejściowe w miejscowości Lis k. Kalisza Wyd. Okr. Kom. Ochr. Przyr. na Wielk. i Pom. 7: 57—65.
95. Tołpa S., 1950: Rośliny naczyniowe jez. Charzykowo. Inst. Bad. Leśn. 61: 71—97.
96. Tołpa S., 1956: Zesz. probl. Post. Nauk Roln. 2: 7—45.
97. Tołpa S., 1958: Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 17: 11—43.
98. Tołwińska M., Dąbrowski J., 1959: Roczn. Nauk Roln. s. F 73,2: 199—289.
99. Traczyk H.: Bibliografia fitosocjologiczna Polski. Część I. Materiały Zakładu Fitosocjologii Stosowanej IBPAN. Nr 1: 1—35. Warszawa-Białowieża.
100. Trela J., Firek E., 1959: Zesz. Nauk WSR w Krakowie 9,6: 137—164.
101. Walas J., 1933: Roślinność Babiej Góry. Państw. Rada Ochr. Przyr. 2: 1—68.
102. Wilkoń-Michalska J., 1957: Roczn. Nauk Roln. s. F 72,2: 892—920.
103. Wilkoń-Michalska J., 1963: St. Soc. Sc. Tor. 7/1.
104. Zawadzka S., 1953: Acta Soc. Bot. Pol. 22,2.
105. Zarzycki K., 1958: Acta Soc. Bot. Pol. 27: 383—428.
106. Zarzycki K., 1958: Ochr. Przyr. 25: 49—69.
107. Ziaja W., 1958: Roczn. Nauk Roln. s. F 72,4: 1411—1453.
108. Ziaja W., Churska Cz., 1957: Roczn. Nauk Roln. s. F 72,2: 815—843.
109. Zimna J., Zimny H., 1962: Fragm. Flor. et Geob. 8/4: 469—483.