

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXI, 17

SECTIO C

1966

Z Katedry Systematyki i Geografii Roślin Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Kierownik: prof. dr Józef Motyka

Dominik FIJAŁKOWSKI

**Zbiorowiska roślinne lewobrzeżnej doliny Bugu
w granicach województwa lubelskiego**

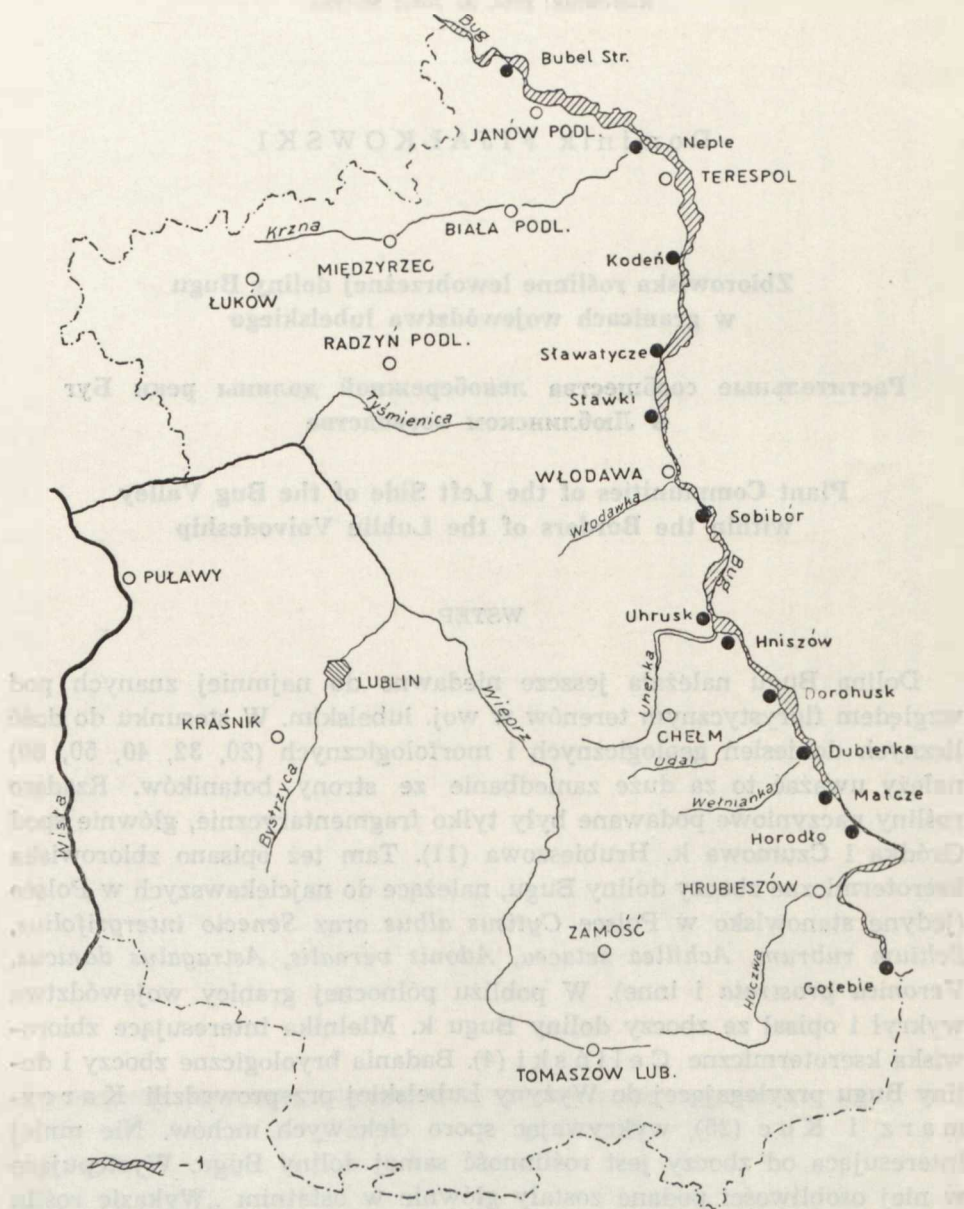
**Растительные сообщества левобережной долины реки Буг
в Люблинском воеводстве**

**Plant Communities of the Left Side of the Bug Valley
within the Borders of the Lublin Voivodeship**

WSTĘP

Dolina Bugu należała jeszcze niedawno do najmniej znanych pod względem florystycznym terenów w woj. lubelskim. W stosunku do dość licznych doniesień geologicznych i morfologicznych (20, 32, 40, 50, 60) należy uważać to za duże zaniedbanie ze strony botaników. Rzadsze rośliny naczyniowe podawane były tylko fragmentarycznie, głównie spod Gródka i Czumowa k. Hrubieszowa (11). Tam też opisano zbiorowiska kserotermiczne zboczy doliny Bugu, należące do najciekawszych w Polsce (jedyne stanowisko w Polsce *Cytisus albus* oraz *Senecio intergrifolius*, *Echium rubrum*, *Achillea setacea*, *Adonis vernalis*, *Astragalus danicus*, *Veronica prostrata* i inne). W pobliżu północnej granicy województwa wykrył i opisał ze zboczy doliny Bugu k. Mielnika interesujące zbiorowiska kserotermiczne Celiński (4). Badania bryologiczne zboczy i doliny Bugu przylegającej do Wyżyny Lubelskiej przeprowadzili Karcmarz i Kuc (25), wykrywając sporo ciekawych mchów. Nie mniej interesująca od zboczy jest roślinność samej doliny Bugu. Występujące w niej osobliwości podane zostały głównie w ostatnim „Wykazie roślin rzadszych Lubelszczyzny” (17). Do najciekawszych z nich należą: *Lemna gibba*, *Wolffia arrhiza*, *Najas flexilis*, *Teucrium scordium*, *Melampyrum*

cristatum, *Gentiana uliginosa*, *Betula humilis*, *Pedicularis sceptrum-carolinum*, *Scutellaria hastifolia*, *Asparagus officinalis*, *Chondrilla juncea*, *Salix acutifolia* i wiele innych. Zespołami leśnymi doliny Bugu zajmował się Denisiuk (8). Koło Janowa Podlaskiego opracował on szczegółowo



Ryc. 1. Mapa województwa lubelskiego; 1 — badany teren doliny Bugu
Map of the Lublin Voivodeship; 1 — the investigated area in the Bug valley

najciekawsze w dolinie zespoły łęgowe (*Circaeo-Alnetum*, *Fraxino-Ulmetum*), olszynowe (*Carici elongatae-Alnetum*) i łozowe (*Salici-Franguletum*).

Dość wyraźnie zaznaczająca się odrębność florystyczna doliny Bugu skłoniła mnie do bliższego zbadania jej zbiorowisk na całym odcinku woj. lubelskiego (ryc. 1) i wypełnienia w ten sposób dużej luki w charakterystyce zbiorowisk roślinnych Lubelszczyzny. Pracę finansował Komitet Botaniczny PAN.

UWAGI GEOMORFOLOGICZNE

W budowie geomorfologicznej doliny Bugu wydzielają się 3 wyraźne poziomy terasowe: 1) terasa zalewowa z korytem rzeki wciętym do głębokości ok. 4 m, 2) terasa erozyjna o wysokości ok. 5 m ponad zalewowe dno doliny, 3) terasa nadzalewowa, wznosząca się ok. 8—10 m ponad terasę powodziową.

Na dnie podłoża terasy zalewowej Bugu zalega skała kredowa, a nad nią silnie zwietrzałe płyty glin zwałowych. Ponad warstwą glin występują utwory akumulacji jeziornej w postaci ilów, mułków i kredy jeziornej. Łączą się one bezpośrednio z warstwą humusową (0,5—1 m miąższości). W wielu miejscach tej warstwy (np. Hniszów k. Uhruska) występują powalone ku NE pnie drzew, najczęściej dębowe (średnica do 1,3 m, wiek do 150 lat, długość pni do kilkunastu metrów, przyrosty grubości rzadko powyżej 0,5 cm) pochodzące prawdopodobnie z okresu jakiegoś kataklizmu powodziowego, spowodowanego pośrednio intensywną gospodarką człowieka w otoczeniu doliny. Od tej bowiem pory osadziły się mady o różnym składzie mechanicznym — od piasków do ilów. W strefie wału przykorytowego osiągnęły one miąższość ok. 3 m. W peryferycznych częściach doliny osady te są często cienkie, a wspomniani poziom humusowy przechodzi niemal bezpośrednio w torf niski. Odkładanie tego torfu wiązało się z podtopieniem doliny w miarę podnoszenia się osadów w strefie przykorytowej. Pod Siedliszczami k. Dubienki stwierdził S z a f e r (54) torfowisko, w którym akumulacja materii organicznej zaczęła się jeszcze w Allerödie.

Mady terasy zalewowej można podzielić na 2 serie przedzielone cienką warstwą próchnicy. Seria powierzchniowa zbudowana jest w części przylegającej do Wyżyny Lubelskiej i Obniżenia Dubienki (5), głównie z mułków i utworów lessowych, a w części przylegającej do Połesia i Podlasia Lubelskiego, głównie z utworów piaszczystych. Utwory te zostały w wielu miejscach przewiane i uformowane w wydmy (np. Sławatycze, Koroszczyn, Wołczyn).

Terasę erozyjną i nadzalewową tworzą w strefie Wyżyny Lubelskiej utwory lessowe, tworzące wysokie (do kilkunastu metrów), często strome

i spadziste brzegi doliny (np. Czumów, Gródek, Ślipcze). W utworach tej terasy z Czumowa opisał Ś r o d o Ń (56) florę glacialną pochodzącą z okresu transgresji lądolodu środkowo-polskiego. W pasie, gdzie dolina przylega do Obniżenia Dubienki terasa erozyjna i nadzalewowa jest niższa (kilka metrów wysokości), łagodniejsza i zbudowana z utworów piaszczystych (np. Kolemczyce, Husynne). W obrębie Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego poziomy tych teras są bardzo niskie i dopiero przy Garbie Włodawskim oraz Podlasiu Lubelskim uwidaczniają się znowu wyraźnie w krajobrazie. Najczęściej są one zajęte pod uprawy roślin użytkowych, rzadziej występują jako wylesione lub porośłe rzadkim lasem wydmy (np. Wierzchlas, Bubel).

GLEBY

Gleby doliny Bugu są raczej mało zróżnicowane. Najczęściej występują mady piaszczyste i lekkie, rzadziej gleby bagienne i mułowo-torfowe. Ich rozmieszczenie wykazuje pewne prawidłowości. Na odcinku Bugu, przylegającym do Wyżyny Lubelskiej, panują mady średnie i ciężkie (ok. 60% powierzchni) oraz gleby bagienne wytworzone z torfów dolinowych (ok. 20%) i mułowo-torfowe (ok. 20%). Na odcinku północnym, łączącym się z Polesiem i Podlasiem Lubelskim, zalegają mady piaszczyste (ok. 55% powierzchni doliny), rzadziej lekkie i średnie (ok. 15%), gleby mułowo-bagienne (20%) i mułowo-torfowe (10%). W strefie przejścia (głównie od Dubienki do Uhruska) spotkać można płyty mad piaszczystych i jeszcze duże powierzchnie mad średnich i ciężkich. O ile profil gleb bagiennych jest mało zróżnicowany (torf o rozkładzie ok. 80%, dość silnie замуłony), o tyle mady wykazują wielką różnorodność, tak w odczynie gleby, jak i w jej składzie mechanicznym oraz uwilgotnieniu. Najczęściej są to mady wielokrotnie przewarstwione różnymi utworami piaszczystymi, ilastymi i mieszanymi, przy czym mady piaszczyste mają mniejszą domieszkę utworów mułkowatych w miarę oddalania się doliny od Wyżyny Lubelskiej i wchodzenia jej w Polesie oraz Podlasie Lubelskie. Mady w granicach Wyżyny są niemal zawsze glinkowate (lekkie, średnie, nierzadko ciężkie) i tylko w niektórych przypadkach piaszczyste. Odczyn tych gleb jest również różny. Mady lekkie i średnie charakteryzują się odczynem obojętnym lub zasadowym ($pH = 6,5-8,0$), natomiast mady piaszczyste mają w głębszych warstwach profilu odczyn obojętny, rzadziej słabo kwaśny, a w górnych — są najczęściej nieco zakwaszone ($pH = 5,0-7,0$) na skutek stałego wymywania gleby. Skłonność ku zakwaszeniu jest większa na wzniesieniach niż w dolinkach. Mady piaszczyste i lekkie porastają ocalałe tu i ówdzie płyty łęgów (*Salici-Populetum*, *Fraxino-Ulmetum*) i wtórnie po nich rozwinięte zbiorowiska ze związku

Cynosurion (głównie *Lolio-Cynosuretum*) i *Arrhenatherion* (głównie *Poa-Festucetum rubrae*). Mady średnie i ciężkie zajmują płaty innych łągów (*Circae-Alnetum* i jeszcze *Frazino-Ulmetum*) oraz zbiorowiska ze związku *Calthion* (głównie *Polygono-Brometum*, *Cirsietum salisburgense*), *Filipendulo-Petasition* i *Arrhenatherion* (głównie *Arrhenatheretum medioeuropaeum*). Gleby bagienne wytworzone są przede wszystkim z torfów dolinowych turzycowych, rzadziej olszynowych. Zajmują one niewielkie powierzchnie w zewnętrznych, obniżonych częściach doliny. Są one zwykle bardzo wilgotne i pokryte przez zbiorowiska turzycowe (*Caricetum gracilis*, *Caricetum elatae*), rzadziej zaroślowe (*Salici-Franguletum*) i olszyny (*Carici elongatae-Alnetum*). Torf wykazuje rozkład ok. 80%, jest ciemno-brunatny, nieco oglejony i przewarstwiony utworami mułkowatymi. Odczyn gleby wykazuje małe różnice w całym profilu i waha się od $pH = 6,0$ do $7,5$. Ku brzegom doliny udział substancji mineralnych w glebie zwiększa się, prowadząc do powstania gleb mułowo-bagiennych i murszowych. Cechuje je najczęściej odczyn obojętny lub słabo kwaśny; niekiedy jednak (brzegi doliny) obniża się on nawet do $pH 4,5$. W tych warunkach wykształcają się zbiorowiska głównie ze związku *Cynosurion*, a niekiedy kwaśne zespoły bliźniczkowe (*Polygalacto-Nardetum*).

Bardzo małe powierzchnie (od kilku arów do kilku ha) zajmują w obrębie doliny wzniesienia terasy nadzalewowej, wykształcone w formie pól przewianych piasków i różnych utworów glinkowatych. Na odcinku przechodzącym przez Wyżynę Lubelską terasy nadzalewowe i ich krawędzie pokrywają gleby brunatne wytworzone z lessów. W obrębie Obniżenia Dubienki, Polesia i Podlasia Lubelskiego tworzą je częściowo gleby brunatne i skrytobielicowe wytworzone z piasków gliniastych i luźnych oraz gleby bielicowe wytworzone głównie z piasków luźnych. Ich wpływ na roślinność doliny jest równie duży jak i gleb samej doliny. Na terasach piaszczystych występują płaty borów sosnowych (*Pineto-Vaccinietum myrtilli*) i zbiorowisk kserotermicznych (*Corynephoretum canescens*, *Festuco-Thymetum serpylli*, *Festuco-Koelerietum glaucae*). Terasy zbudowane z utworów pyłowych zajmują pola uprawne, lasy dębowo-grabowe, a na słonecznych zboczach zbiorowiska stepowe (11).

STOSUNKI WODNE

Stosunki wodne doliny Bugu uzależnione są przede wszystkim od poziomu wody gruntowej w rzece. W okresie roztopów bardzo często zalegają całą dolinę wody powodziowe, nad którymi sterczą tylko drzewa i niektóre wzniesienia wydymowe. Wody opadają jednak szybko, często do ok. 5 m poniżej najwyższego ich stanu i utrzymują się w okresie we-

getacyjnym niemal wyłącznie w korycie rzeczonym oraz w starorzeczach. W zewnętrznych, obrzeżonych partiach doliny spotyka się na rozszerzonych odcinkach smugi bardziej nawilgotnione, gdzie poziom wód gruntowych nie obniża się zwykle bardziej niż do 50 cm poniżej powierzchni gleby. Ku rzece ilość osadów rzecznych zwiększa się i przez to poziom wód gruntowych w strefie wału przykorytowego jest niski; kształtuje się on na głębokości ok. 2—3 m, średnio 2,5 m. Wał przykorytowy i dolna strefa terasy zalewowej posiadają szczególnie w północnym odcinku doliny na przemian powtarzające się pasma obniżen i wzniesień, biegnące najczęściej ukośnie w kierunku rzeki. Powoduje to mozaikowy układ roślinności, związany ze strefą dobrze uwilgotnionych obniżen (zespoły: *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, *Caricetum gracilis*) i często suchych grzbietów rozciętego wału przykorytowego (zespoły: *Lilio-Cynosuretum*, *Armerio-Cynosuretum*). Duży wpływ na całokształt stosunków florystycznych i glebowych mają dopływy. Jedne z nich (np. Huczwa, Wełnianka, Udal, Uherka) wprowadzają do doliny wody bardzo zamulone lessem i stąd żyzne; inne dopływy (Włodawka, Krzna) przenoszą głównie piasek, a wody ich są na skutek tego ubogie w składniki pokarmowe. Duże obniżenie poziomu wód gruntowych w okresie wegetacyjnym, zwłaszcza latem, sprawia, że na wyżej położonych madach piaszczystych powstają znaczne niedobory wody, doprowadzające często do usychania runi łąkowej.

KLIMAT

Badany odcinek Bugu należy wg Ermicha (9) do Krainy Chełmsko-Podlaskiej w obrębie Klimatów Krainy „Wielkich Dolin”. Dane klimatyczne charakteryzują najlepiej 2 stacje: w Chełmie (położonym w środku badanej doliny) i w Brześciu (położonym w północnym jej odcinku). Dla tych miejscowości średnie miesięczne i roczne temperatury oraz średnie miesięczne i roczne sumy opadów dla okresu 1881—1900 są następujące:

Miesiące		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
Chełm	temp.	— 3,9	— 3,3	1,1	7,3	13,8	16,7	18,5	17,3	13,3	7,8	1,9	— 2,1	7,4
	opa- dy	26	29	25	42	53	84	96	60	44	38	35	32	564
Brześć	temp.	— 4,1	— 3,1	1,2	7,3	13,9	16,7	18,7	17,2	13,2	7,2	1,6	— 2,1	7,3
	opa- dy	29	24	28	39	51	70	89	65	45	41	37	33	551

METODY BADAŃ

Badania doliny Bugu przeprowadzano głównie w latach 1962—1964. Początkowo szczególną uwagę zwrócono na badania florystyczne w celu zebrania materiałów do flory Lubelszczyzny. W r. 1963 zwrócono główną uwagę na zbiorowiska roślinne. Wykonano ok. 500 zdjęć fitosocjologicznych, z których tylko 177 — reprezentujących zróżnicowane zbiorowiska — podano w pracy. Zdjęcia wykonano powszechnie stosowaną metodą fitosocjologiczną (2, 46). W r. 1964 uzupełniono badania na niektórych odcinkach. Dolinę Bugu przebadano zasadniczo jednorazowo na całej jej długości od Gołębia k. Hrubieszowa po Bubel Stary k. Janowa Podlaskiego (ok. 300 km dł. i ok. 30 000 ha powierzchni). Tylko niektóre odcinki (ok. Czumowa, Gródka, Dorohuska, Włodawy, Sławatycz, Terespol a i Janowa Podlaskiego) badano 2 i więcej razy. Szczególną uwagę zwracano na rozmieszczenie zbiorowisk rzadszych terasy zalewowej i nadzalewowej oraz na roślinność brzegów Bugu i jego starorzeczy. Pominięto w pracy duży materiał dotyczący zbiorowisk segetalnych doliny Bugu.

PODSTAWOWE CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA ROZMIESZCZENIE
ROŚLINNOŚCI

Rozmieszczenie roślin i ich zbiorowisk w dolinie Bugu jest uzależnione przede wszystkim od wylewów rzeki, jakości osadzonego materiału glebowego i od poziomu wód gruntowych. W związku z tym dolina Bugu dzieli się dość wyraźnie na wspomniane już 2 podstawowe odcinki: południowy — przylegający do Wyżyny Lubelskiej, oraz północny — przylegający do Polesia i Podlasia Lubelskiego. Odcinek południowy biegnie głównie przez utwory lessowe, ma węższą dolinę, bardziej podtopioną i pokrytą przez eutroficzne zbiorowiska trawiaste oraz wielkich turzyc. Zamulenie doliny jest tu małe, w wielu miejscach powstają gleby bagienne wytworzone z torfów niskich. Dolina na odcinku północnym jest znacznie szersza, Bug przepływa bowiem przez nisko położone piaszczyste utwory terasy nadzalewowej, które rozmywa i łatwo unosi w dolinę. Na skutek tego jest ona bardzo spiaszczona, a w wielu miejscach akumuluje się piasek. Rzeka tu meandruje, tworzy liczne zakola i pozostawia starorzecza. Zbiorowiska roślinne reprezentowane są głównie przez mezotroficzne zespoły ze związku *Cynosurion*. Ponieważ dolina zatapiana jest prawie wyłącznie w okresie roztopów wiosennych, a później dość mocno wysycha, znaczna jej część zajęta jest pod uprawy warzyw, roślin okopowych i zbóż. Zbiorowiska wielkich turzyc zajmują tylko niewielkie płyty i najczęściej towarzyszą starorzeczom. Bardzo charakterystyczną, malowniczą i dobrze

wydzielającą się cechą krajobrazu jest krawędź terasy zalewowej (krawędź wału przykorytowego). Na całym niemal odcinku pokrywają ją zbiorowiska łęgowe (*Salicetum triandrae*) z dużym udziałem wierzby białej. Srebrzyste liście tego drzewa już z daleka wskazują nieomylnie linię brzegu rzeki. Szczególnie malowniczo wygląda brzeg po stronie Związku Radzieckiego. Tam drzewa i zarośla nie są zasadniczo wycinane i zdołały już wykształcić zwarty pas do ok. 20 m wys. Wśród łęgu wierzbowego liczne są tu jeszcze płaty łęgu wierzbowo-topolowego z dużym udziałem topoli białej.

Szybkie wysychanie doliny w okresie późnej wiosny i lata powoduje, że tylko pierwszy zbiór siana jest bogaty, drugi najczęściej niski i uzależniony wyraźnie od stanu wód w rzece. Z tego względu łąki doliny Bugu, zwłaszcza na odcinku północnym, użytkuje się w dużej mierze jako pastwiska i wspomniane uprawy rolne. Wyżej położone miejsca terasy zalewowej i częściowo nadzalewowej Bugu są bardzo suche z powodu przepuszczalności gleby; pokrywają je zbiorowiska kserotermiczne z rzędu *Corynephoretalia*. Na skutek małego uwęglanowienia doliny bardzo nieliczne są płaty łąk trzęślicowych, brak jest zupełnie skupień marzykowych, kłociowych i turzycy *Davalla*, tak licznie występujących w okolicach Chełma i Włodawy (14). Z drugiej strony stałe zamulenie doliny, aczkolwiek głównie zawiesinami piaszczystymi, nie dopuszcza do powstawania w niej zbiorowisk charakterystycznych dla torfowisk przejściowych i wysokich z klasy *Oxycocco-Sphagneteta* oraz bliźniczkowych z klasy *Calluno-Uliceteta*.

SYSTEM FITOSOCJOLOGICZNY ZBIOROWISK DOLINY BUGU

Zbiorowiska doliny Bugu są bardzo zróżnicowane. Wydzielają się tu następujące zasadnicze ich grupy (tab. 1—5):

A. Zbiorowiska wodne i przybrzeżne z klas *Lemnetea*, *Potametea* i *Phragmitetea* (tab. 1).

B. Zbiorowiska wielkich turzyc ze związku *Magnocaricion* (tab. 2).

C. Zarośla łozowe i lasy (olszyny, łęgi, grądy) z klas *Alnetea glutinosae* i *Quercus-Fagetea* (tab. 3).

D. Zbiorowiska łąk kośnych i kośno-pastwiskowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (tab. 4).

E. Zbiorowiska kserotermiczne wydm z klasy *Festuco-Brometea* (tab. 5).

F. Zbiorowiska synantropijne i inne z klas *Nardo-Callunetea*, *Isoëto-Nanojuncetea*, *Chenopodietea* i *Plantaginetea* (tab. 5).

Powierzchniowy udział poszczególnych grup roślinnych jest bardzo różny; przedstawia to tab. 6. Największą powierzchnię (ok. 17 000 ha)

zajmują łąki kośne i pastwiskowe oraz uprawy roślin hodowlanych (ok. 9 000 ha). Tylko ok. 4 000 ha przypada na pozostałe grupy roślinne (wodne, przybrzeżne, wielkich turzyc, lasów łęgowych, zbiorowisk kserotermicznych i innych).

W systemie fitosocjologicznym zbiorowiska doliny Bugu dadzą się zakwalifikować do następujących zespołów.

Klasa: *Lemnetea* W. Koch et Tx. 1954

Rząd: *Lemnetalia* W. Koch et Tx. 1954

Związek: *Lemnion* W. Koch et Tx. 1954

1. Zespół: *Lemnetum minoris* Oberd. 1957, zdj. 1—4
Podzespół: *Lemnetum minoris spirodelletosum*, zdj. 4
2. Zespół: *Wolffio-Lemnetum gibbae* Benham 1949, zdj. 5—7

Klasa: *Potametea* Tx. et Preisg 1942

Rząd: *Potametalia* W. Koch 1926

Związek: *Nymphaeion* Oberd. 1957

3. Zespół: *Myriophyllo-Nupharetum* W. Koch 1926, zdj. 8—15
Facja z *Myriophyllum spicatum*, zdj. 8
Facja z *Ceratophyllum demersum*, zdj. 9, 10
Facja z *Elodea canadensis*, zdj. 11
Facja z *Nuphar luteum*, zdj. 12, 13
Facja z *Nymphaea candida*, zdj. 14, 15
4. Zespół: *Hydrocharo-Stratiotetum* Krausem et Vlieger 1937, zdj. 16—20
Facja z *Stratiotes aloides*, zdj. 18—20
5. Zespół: *Hottonietum palustris* Tx. 1937, zdj. 21
Związek: *Eu-Potamion* W. Koch 1926
6. Zespół: *Potametum lucentis* Hueck 1931, zdj. 22

Klasa: *Phragmitetea* Tx. et Preisg 1942

Rząd: *Phragmitetalia* W. Koch 1926

Związek: *Phragmition* W. Koch 1926

7. Zespół: *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926, zdj. 23—25
Facja z *Typha angustifolia*, zdj. 23, 24
Facja z *Sparganium ramosum*, zdj. 25
8. Zespół: *Bulboschoenetum maritimae* Tx. 1937, zdj. 26, 27
9. Zespół: *Acoretum calami* (Eggler 1933) Kobendza 1948, zdj. 28
10. Zespół: *Glycerietum maximae* Hueck 1931, zdj. 29—32
11. Zespół: *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931, zdj. 33, 34
Związek: *Sparganio-Glycerion* Br.-Bl. et Siss. 1942
12. Zespół: *Glycerietum plicatae* Oberd. 1952, zdj. 35, 36
Związek: *Magnocaricion* W. Koch 1926
13. Zespół: *Caricetum vulpinae* Tx. 1947, zdj. 37, 38
14. Zespół: *Caricetum ripariae* Jasnowski 1962, zdj. 39—41
15. Zespół: *Caricetum elatae* W. Koch 1926, zdj. 42—47
16. Zespół: *Caricetum gracilis* Tx. 1937, zdj. 48—52
17. Zespół: *Caricetum inflato-vesicariae* W. Koch 1926, zdj. 53, 54
18. Zespół: *Caricetum appropinquatae* Tx. 1947, zdj. 55—61

Klasa: *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et Tx. 1943

Rząd: *Alnetalia glutinosae* Tx. 1937

Związek: *Alnion glutinosae* (Malc. 1929) Meijer-Dr. 1936

19. Zespół: *Salici-Franguletum* Malc. 1929, zdj. 62, 63.
20. Zespół: *Caricielongatae-Alnetum* W. Koch. 1926, zdj. 64—68
Klasa: *Quercu-Fagetea* Br. - Bl. et Vlieg. 1937
Rząd: *Populetales* Br. - Bl. 1931
Związek: *Salicion* (Soó) Oberd. 1953
21. Zespół: *Circae-Alnetum* Oberd. 1953, zdj. 69, 70
22. Zespół: *Fraxino-Ulmetum* (Tx. 1952) Oberd. 1953, zdj. 71—77
23. Zespół: *Salici-Populetum* (Tx. 1931) Meyer-Drees 1936, zdj. 78—85
24. Zespół: *Alnetum incanae* Oberd. 1953, zdj. 86, 87
25. Zespół: *Salicetum triandrae* Malc. 1929, zdj. 88—95
Rząd: *Fagetales* (Pawł. 1928 n.n.) Tx. et Diemont 1936
Związek: *Carpinion betuli* Oberd. 1953
26. Zespół: *Tilio-Carpinetum* Traczyk 1962, zdj. 96, 97
Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937
Rząd: *Molinietalia* W. Koch 1926
Związek: *Calthion* Tx. 1936
27. Zespół: *Polygono-Brometum (racemosi)* Oberd. 1957, zdj. 98—101
28. Zespół: *Deschampsio-Brometum (racemosi)* Oberd. 1957, zdj. 102, 103
29. Zespół: *Cirsietum salisburgense*, zdj. 104, 105
30. Zespół: *Cirsio-Polygonetum* Tx. 1931
Związek: *Filipendulo-Petasition* Br. - Bl. 1947
31. Zespół: *Filipendulo-Geranium* W. Koch 1926, zdj. 108—111
Związek: *Molinion* W. Koch 1926
32. Zespół: *Molinietum medioeuropaeum* W. Koch 1926, zdj. 112—114
33. Zespół: *Cnidio-Juncetum* Oberd. 1957, zdj. 115—118
Rząd: *Arrhenatheretalia* Pawł. 1928
Związek: *Arrhenatherion* Br. - Bl. 1925
34. Zespół: *Arrhenatheretum medioeuropaeum* (Br. - Bl. 1919) Oberd. 1952, zdj. 119—121
35. Zespół: *Poa-Festucetum rubrae* Fijałk. 1959, zdj. 122—125
Związek: *Cynosurion* Tx. 1942
36. Zespół: *Rumicetum conferti* Ass. nov. prov., zdj. 126—129
37. Zespół: *Armerio-Cynosuretum* Ass. nov. prov., zdj. 130—134
38. Zespół: *Lolio-Cynosuretum* Tx. 1937, zdj. 137—140
Klasa: *Festuco-Brometea* Br. - Bl. et Tx. 1943
Rząd: *Corynephorretalia* Klika 1934
Związek: *Corynephorion* Klika 1931
39. Zespół: *Corynephorretum canescentis* Klika 1931, zdj. 141—149
40. Zespół: *Festuco-Thymetum serpylli* Tx. 1937, zdj. 150—152
41. Zespół: *Festuco-Koelerietum glucae* H. Klika 1931, zdj. 153—156
42. Zespół: *Silenetum tataricae* Ass. nov. prov., zdj. 157—161
Zbiorowisko z *Petasites spurius*, zdj. 162, 163
Klasa: *Nardo-Callunetea* Preisg 1949
Rząd: *Nardetalia* (Oberd. 1949) Preisg 1949
Związek: *Nardo-Galion (saxatilis)* Preisg 1949
43. Zespół: *Polygalacto-Nardetum* Preisg 1949, zdj. 164—165
Klasa: *Isoëto-Nanojuncetea* Br. - Bl. et Tx. 1943
Rząd: *Isoëtalia* Br. - Bl. 1931
Związek: *Nanocyperion* W. Koch

44. Zespół: *Heleocharo acicularis-Limoselletum aquaticae* We. - Zel. 1952, zdj. 166—168
45. Zespół: *Cyperetum flavescentis* W. Koch 1926, zdj. 169—171
 Klasa: *Chenopodietea* Br. - Bl. 1951
 Rząd: *Bidentetalia* Br. - Bl. et Tx. 1943
 Związek: *Bidention* Nordh. 1940
46. Zespół: *Polygono-Bidentetum* (W. Kreh 1926) Lohm 1950, zdj. 172, 173
 Klasa: *Plantaginetea (majoris)* Tx. et Preisg 1950
 Rząd: *Plantaginetalia (majoris)* Tx. 1950
 Związek: *Agropyro-Rumicion (crispi)* Nordh. 1940
47. Zespół: *Blysmo-Juncetum (compressi)* (Libb. 1923) Tx. 1950, zdj. 174, 175
48. Zespół: *Lolio-Potentilletum anserinae* Knapp 1946, zdj. 176, 177.

A. ZBIOROWISKA WODNE I PRZYBRZEŻNE (tab. 1)

Zbiorowiska wodne i przybrzeżne spotykamy prawie wyłącznie w starorzeczach; rzadko występują one w zakolach i przy głównym nurcie rzeki. Silny prąd wodny i osadzanie zawieszin są prawdopodobnie głównymi czynnikami hamującymi ich rozwój. Starorzeczka głębokie i stale wypełnione wodą zajmują zbiorowiska z klas *Lemnetea* i *Potametea*, inne — płytkie i wysychające w okresie lata — porastają zwykle bujne zbiorowiska trawiaste (*Glycerietum maximae*, *Phalaridetum arundinaceae*) i turzycowe (*Caricetum gracilis*, *Caricetum elatae*, *Caricetum vulpinae*), rzadko z udziałem pałki wąskolistnej, trzciny i oczeretu jeziornego.

1. *Lemnetum minoris* (zdj. 1—4) tworzy dość zwarty pływający kożuch rzęsy (*Lemna minor*). W bardziej eutroficznych miejscach towarzyszy jej licznie *Spirodella polyrrhiza*, tworząca podzespół *Lemnetum minoris spirodelletosum*. Spośród roślin pływających występują nielicznie *Hydrocharis morsus-ranae* i *Stratiotes aloides*. Dość częste są rośliny zanurzone: *Elodea canadensis*, *Potamogeton crispus*, *Myriophyllum spicatum*, *Ceratophyllum demersum* i *C. submersum*. *Lemnetum minoris* wykształca się w głębszych (ok. 1 m) i mulistych starorzeczach Bugu o odczynie obojętnym i alkalicznym. W Polsce jest bardzo rozpowszechniony.

2. *Wolffio-Lemnetum gibbae* (zdj. 5—7) tworzą głównie 3 gatunki pływające o dużym zwarcie: *Wolffia arrhiza*, *Lemna gibba* i *Spirodella polyrrhiza*. Niekiedy częste są *Lemna minor* i *L. trisulca*. *Wolffia* i *Lemna gibba* należą do dużych osobliwości florystycznych w Polsce (17, 27) i w Europie (42, 46, 61). W dolinie Bugu mają po kilka stanowisk. Z roślin zanurzonych występuje najczęściej *Elodea canadensis*, *Myriophyllum verticillatum*, *Ceratophyllum demersum* i *Potamogeton crispus*. *Wolffio-Lemnetum gibbae* wykształca się w bardzo żyznych starorzeczach Bugu, przylegających zwykle do osiedli ludzkich. O żyzności podłoża mówią liczne zakwity glonów i alkaliczny odczyn wody (pH = 8,0).

3. *Myriophyllo-Nupharetum*, zdj. 8—15. Bardzo zróżnicowany florystycznie zespół, w którym największe zwarcie osiągają rośliny zanurzone: *Myriophyllum spicatum* (zdj. 8), *Ceratophyllum demersum* (zdj. 9, 10), *Elodea canadensis* (zdj. 11), *Nuphar luteum* (zdj. 12, 13) i *Nymphaea candida* (zdj. 14, 15). Duży udział tych gatunków tworzy odpowiednie facje. Licznie rosną w zespole i rośliny pływające: *Lemna minor*, *Spirodella polyrrhiza* i *Stratiotes aloides*. *Myriophyllo-Nupharetum* wykształca się w eutroficznych starorzeczach Bugu o odczynie obojętnym lub alkalicznym ($pH = 7,0-8,0$). Na Lubelszczyźnie i w Polsce jest on bardzo rozpowszechniony (7, 12, 13, 27, 43, 55).

4. *Hydrocharo-Stratiotetum*, zdj. 16—20. Panującymi gatunkami w zespole i jednocześnie charakterystycznymi dla niego są dwa gatunki pływające: *Stratiotes aloides* i *Hydrocharis morsus-ranae*. Duży udział mają także *Lemna minor* i *Spirodella polyrrhiza* oraz gatunki zanurzone: *Utricularia vulgaris*, *Elodea canadensis*, rzadziej *Myriophyllum spicatum* i *Polygonum amphibium*. Zespół wykształca się w podobnych miejscach jak poprzedni, lecz w nieco płytszej (ok. 50 cm) i bardziej zamulonej wodzie. Z tych względów zaznacza się w nim nieznaczny udział gatunków nadwodnych: *Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum limosum*, *Glyceria aquatica* i *Sagittaria sagittifolia*. *Hydrocharo-Stratiotetum* jest zbiorowiskiem bardzo rozpowszechnionym na Lubelszczyźnie i w Polsce.

5. *Hottonietum palustre* (zdj. 21) — bardzo rzadki zespół w starorzeczach Bugu, aczkolwiek gdzie indziej występuje często. Tworzy go *Hottonia palustris* z niewielką domieszką roślin pływających (*Lemna mi-*

Gatunki sporadyczne — Sporadic species:

8: *Potamogeton compressus* 7 (×); 9: *Potamogeton pusilus* 8 (1); 15: *Oenanthe aquatica* 27 (+); *Ranunculus lingua* 29 (+); *Schoenoplectus tabernaemontani* 34 (+); *Butomus umbellatus* 26 (+), 29 (+); 18: *Iris pseudoacorus* 27 (×), 29 (+); 19: *Chara fragilis* 11 (1), 13 (+); *Bidens tripartitus* 26 (+), 27 (3); *Carex gracilis* 34 (+), 36 (+); *Carex riparia* 29 (+), 33 (+); *Cicuta virosa* 34 (+), 36 (×); *Poa trivialis* 27 (+), 36 (+); *Solanum dulcamara* 32 (+), 36 (+); *Symphytum officinale* 34 (+), 36 (×); *Veronica anagallis* 29 (+), 36 (+).

Objaśnienia — Explanations:

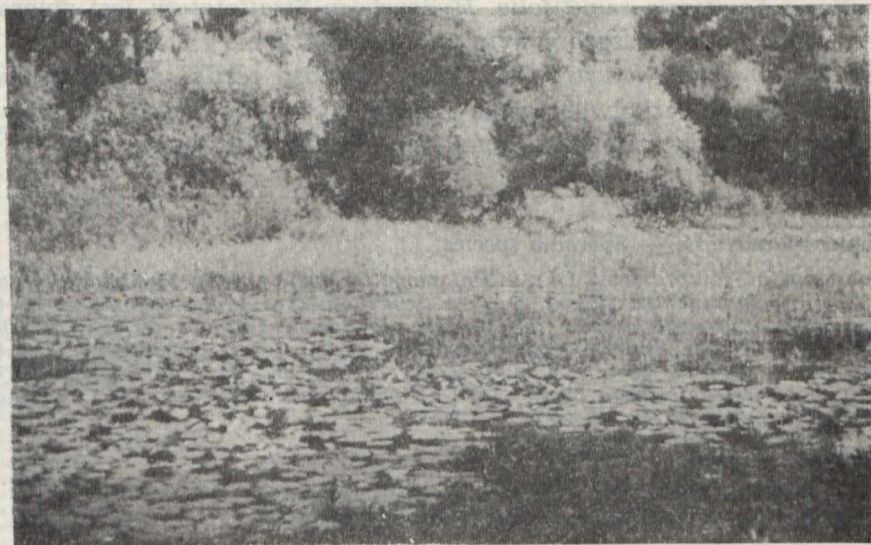
1—19 — Gatunki charakterystyczne zbiorowisk roślinnych
Species characteristic of the plant communities

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. <i>Lemnetum minoris</i> | 11. <i>Bulboschoenetum maritimae</i> |
| 2. <i>Wolffio-Lemnetum gibbae</i> | 12. <i>Acoretum calami</i> |
| 3. <i>Myriophyllo-Nupharetum</i> | 13. <i>Glycerietum maximae</i> |
| 4. <i>Hydrocharo-Stratiotetum</i> | 14. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> |
| 5. <i>Hottonietum palustris</i> | 15. <i>Phragmition</i> |
| 6. <i>Nymphaeion</i> | 16. <i>Glycerietum plicatae</i> |
| 7. <i>Potametum lucentis</i> | 17. <i>Sparganio-Glycerion</i> |
| 8. <i>Eu-Potamion</i> | 18. <i>Phragmitetalia, Phragmitetea</i> |
| 9. <i>Potametalia, Potametea</i> | 19. Gatunki towarzyszące — |
| 10. <i>Scirpo-Phragmitetum</i> | Accompanying species |



Ryc. 2. Wygoda k. Janowa Podlaskiego, starorzecze Bugu z *Lemnetum minoris*
 Wygoda near Janów Podlaski, abandoned bed of the Bug river with
Lemnetum minoris

Fot. K. Kozak



Ryc. 3. Wygoda k. Janowa Podlaskiego, zarastające starorzecze Bugu. Zespoły
Hydrocharo-Stratiotetum, *Myriophylo-Nupharetum*, *Glycerietum maximae*
 i *Salici-Populetum*

Wygoda near Janów Podlaski, *Hydrocharo-Stratiotetum*, *Myriophylo-Nupharetum*,
Glycerietum maximae and *Salici-Populetum* growing in the abandoned bed of the
 Bug river

Fot. K. Kozak

nor, *Spirodella polyrrhiza*, *Nuphar luteum*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Potamogeton natans*), rzadziej zanurzonych. (*Myriophyllum verticillatum*, *Elodea canadensis*). Ponieważ zbiorowisko zajmuje wody płytkie (około 50 cm głębokości), zaznacza się w nim domieszka roślin nadwodnych: *Glyceria aquatica* i *Equisetum limosum*. *Hottonietum palustris* jest w Polsce dość rozpowszechniony. W literaturze jednak mało o nim wzmianek (13, 26, 27, 35, 47).



Ryc. 4. Woroblin k. Janowa Podlaskiego, starorzecze Bugu z widokiem na pobliskie łąki (*Lolio-Cynosuretum* i *Armerio-Cynosuretum*)

Woroblin near Janów Podlaski, abandoned bed of the Bug river; view of *Lolio-Cynosuretum* and *Armerio-Cynosuretum*

Fot. K. Kozak

6. *Potametum lucentis*, zdj. 22. Bardzo rzadko wykształcający się w starorzeczach Bugu. Rośliną panującą jest *Potamogeton lucens*. Nieliczną domieszkę tworzą głównie następujące rośliny: *Spirodella polyrrhiza*, *Myriophyllum verticillatum*, *Potamogeton natans* i *Utricularia vulgaris*. Również i tu zaznacza się domieszka roślin nadwodnych: *Sagittaria sagittifolia* i *Glyceria aquatica*, które wskazują na płytkie i muliste dno. Z terenu Polski zespół ten podawany był rzadko (13, 15, 26, 27, 31, 49, 57), mimo że jest dość rozpowszechniony.



Ryc. 5. Wygoda k. Janowa Podlaskiego, pasowy układ zbiorowisk z *Nuphar luteum*, *Equisetum limosum*, *Glyceria aquatica* i w dali *Rumex confertus*
 Wygoda near Janów Podlaski, a belt-like configuration of the associations: *Nuphar luteum*, *Equisetum limosum*, *Glyceria aquatica* *Rumex confertus* visible in the background

Fot. K. Kozak

7. *Scirpo-Phragmitetum*, zdj. 23—25. W przeciwieństwie do Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego (15) i innych obszarów Polski zespół ten wykształca się tylko fragmentarycznie, głównie w postaci skupień pałki wąskolistnej (zdj. 23, 24) i jeżogłówki gałęzistej (zdj. 25). W domieszcze dość licznie występują: *Glyceria aquatica*, *Equisetum limosum*, *Sium latifolium*, rzadziej *Schoenoplectus lacustris*, *Rumex hydrolapathum*, *Alisma plantago-aquatica* i inne rośliny ze związku *Phragmiton*.

8. *Bulboschoenetum maritimi* (zdj. 26, 27) zaliczany jest do zbiorowisk solniskowych i w niektórych regionach kraju rośnie licznie (21, 27, 47, 63). Na Lubelszczyźnie znane było do niedawna tylko jedno skupienie tej rośliny w jez. Kunów k. Firleja (16). W dolinie Bugu spotyka się dość często fragmenty tego zespołu w pogłębionych starorzeczach Bugu,

służących do magazynowania kwaszonych ogórków, które są powodem zasolenia podłoża. *Bulboschoenetum maritimi* wykształca się tu na podłożu ilasto-torfowym o odczynie obojętnym lub alkalicznym. Panującymi roślinami są *Glyceria aquatica* i kilka gatunków ze związku *Phragmition* (*Acorus calamus*, *Poa palustris*, *Rorippa amphibia*) oraz rzędu *Phragmitetalia* i klasy *Phragmitetea* (głównie *Iris pseudoacorus* i *Sparganium simplex*). Nieliczną domieszkę tworzą rośliny z klasy *Potametea* (*Schoenoplectus lacustris*, *Sium latifolium*, *Sparganium ramosum* i *Sagittaria sagittifolia*). Z gatunków towarzyszących najczęściej występują: *Alisma plantago-aquatica*, *Bidens tripartitus*, *Myosotis palustris* i *Polygonum hydropiper*.

9. *Acoretum calami*, zdj. 28. Zbiorowisko tworzą zwarte skupienia tataraku z niewielką domieszką roślin z klasy *Phragmitetea* (*Glyceria plicata*, *Veronica beccabunga*), rzadziej *Lemnetea* (*Lemna minor*). Zespół wykształca się na wilgotnej ilasto-torfowej glebie murszowej o odczynie alkalicznym. Najłatwiej spotkać go można na brzegach starorzeczy i w brzeżnych partiach doliny. Wszędzie rośnie tylko w rozproszeniu na małych kilkuarowych płatkach. Pierwszą charakterystykę *Acoretum calami* podał Kobendza (30). Z Wysoczyzny Dobrzańskiej opisał go Kępczyński (27).

10. *Glycerietum maximae*, zdj. 29—32. Rośliną dominującą i charakterystyczną zespołu jest *Glyceria aquatica*. Dużą domieszkę stanowią gatunki ze związku *Phragmition* (*Acorus calamus*, *Rorippa amphibia*, *Glyceria plicata*), rzędu *Phragmitetalia* i klasy *Phragmitetea* (głównie: *Rumex hydrolapathum*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sium latifolium*, *Equisetum limosum*, *Iris pseudoacorus* i *Sparganium simplex*). Z gatunków towarzyszących najczęściej spotkać można następujące: *Veronica scutellata*, *Lythrum salicaria*, *Ranunculus repens* i *Alisma plantago-aquatica*. *Glycerietum maximae* jest bardzo rozpowszechniony przy brzegach Bugu i jego starorzeczy na miejscach niemal stale podtopionych. W przeciwieństwie do podobnych zespołów na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim (13) i na Wysoczyźnie Dobrzyńskiej (27) wykazuje małą domieszkę gatunków ze związku *Magnocaricion*.

11. *Phalaridetum arundinaceae*, zdj. 33, 34. Płaty z mozga trzcinową charakteryzują się dużym zwarciem *Phalaris arundinacea* i gatunków ze związku *Phragmition* (*Glyceria aquatica*, *Acorus calamus*, *Rumex hydrolapathum*, *Mentha aquatica*, *Rorippa amphibia*), rzadziej innych roślin towarzyszących (*Lythrum salicaria*, *Ranunculus repens*, *Myosotis palustris*, *Stellaria palustris* i *Veronica scutellata*). Dość częste są też rośliny z klasy *Lemnetea* (*Lemna minor*, *Spirodella polyrrhiza*) i *Potametea* (*Utricularia vulgaris*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Hippuris vulgaris*).

Phalaridetum arundinaceae wykształca się na brzegach Bugu i jego starorzeczy okresowo zatapianych, na podłożu ilastym lub piaszczystym, przy odczynie obojętnym lub alkalicznym. Jest to bardzo rozpowszechniony zespół na Lubelszczyźnie (13, 35), w Polsce (23, 27) i w Europie (46, 51).

12. *Glycerietum plicatae*, zdj. 35, 36. Zespół charakteryzuje dominacja *Glyceria plicata* i *G. fluitans* oraz duża domieszka następujących roślin: *Scrophularia alata*, *Veronica beccabunga*, *Poa palustris*, *Ranunculus repens*, *Galium palustre*, rzadziej innych roślin, głównie towarzyszących (*Filipendula ulmaria*, *Myosotis palustris*, *Lysimachia vulgaris*). Wykształca się w płytkich wodach Bugu i jego starorzeczach na stosunkowo małych płatach (kilkuarowych) o podłożu mulistym lub glinkowatym. *Glycerietum plicatae* jest rozpowszechniony w Europie głównie w miejscach źródłiskowych i przy eutroficznych wodach płynących.

B. ZBIOROWISKA WIELKICH TURZYC (tab. 2)

Dolina Bugu jest w stosunku do innych mniejszych dolin rzecznych Lubelszczyzny i Polski bardzo uboga w zbiorowiska wielkich turzyc. Szczególnie mało jest ich na odcinku północnym, graniczącym z Polesiem i Podlasiem Lubelskim. Tam płaty wielkich turzyc towarzyszą głównie zakolom i starorzeczom Bugu oraz zewnętrznym częściom doliny, na miejscach gdzie stagnuje nieco woda i odkłada się torf. Najbardziej rozpowszechnionym zespołem jest *Caricetum gracilis*; udział innych jest bardzo mały (tab. 6).

13. *Caricetum vulpinae* (zdj. 37, 38) tworzy głównie *Carex vulpina* z nieliczną domieszką gatunków ze związku *Magnocaricion* (*Carex gracilis*, *C. riparia*, *C. Hudsonii*, *C. acutiformis*, *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata*) i rzędu *Phragmitetalia* (głównie *Poa palustris*, *Rumex hydro-lapathum*). Liczny udział (10 gat.) mają rośliny z rzędu *Molinietalia* (przede wszystkim *Myosotis palustris*, *Stachys palustris*, *Lysimachia nummularia* i *Mentha longifolia*). Z kilku gatunków towarzyszących najczęściej występują: *Agrostis alba*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia vulgaris* i *Campylium chrysophyllum*. *Caricetum vulpinae* wykształca się małymi płatami (do kilkunastu m²) wyłącznie w eutroficznych, starych i często dość suchych starorzeczach Bugu na podłożu ilaste-torfowym, o odczynie alkalicznym (pH = 8,0). W literaturze podawany jest rzadko (46).

14. *Caricetum ripariae*, zdj. 39—41. Zbiorowisko roślinne z panującą *Carex riparia* wykształca się wyłącznie w starych, żyznych i stale podtopionych starorzeczach Bugu, rzadziej w jego zakolach, na podłożu torfowo-ilastym — zawsze na bardzo małych płatach (kilka do kilkunastu m²). Dość liczną domieszkę w zespole tworzą gatunki ze związku *Magnocaricion* (9 gat.), rzędu *Phragmitetalia* i klasy *Phragmitetea* (12 gat.).

Najczęstsze z nich są następujące: *Carex acutiformis*, *C. pseudocyperus*, *Glyceria fluitans*, *Sium latifolium*, *Poa palustris*, *Rorippa amphibia* i *Mentha aquatica*. Udział roślin z rzędu *Molinietalia* jest tu bardzo mały (łącznie 6 gat.). Dość licznie (18 gat.) reprezentowane są natomiast gatunki towarzyszące, zwłaszcza *Cardamine amara*, *Agrostis alba*, *Ranunculus repens* i *Comarum palustre*. *Caricetum ripariae* wydziela się w terenie wyraźnie i słuszne było jego wyróżnienie przez Jasnowskiego (21).

15. *Caricetum elatae*, zdj. 42—47. W zbiorowisku dominuje gatunek charakterystyczny zespołu *Carex Hudsoni*, tworzący najczęściej dość duże, wyraźne kępy i tylko w niektórych przypadkach (w miejscach o dużych wahaniami wód gruntowych) budowa kępiasta jest niewyraźna i zaznacza się ich przerośnięcie innymi turzycami (głównie *Carex gracilis* i *C. acutiformis*) i roślinami dwuliściennymi (przede wszystkim *Galium palustre*, *Scutellaria galericulata*, *Rumex hydrolapathum*, *Rorippa amphibia* i *Equisetum limosum*). Łączny udział gatunków z klasy *Phragmitetea* jest tu dość duży (19 gat.). Często spotyka się rośliny z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (14 gat.); nie osiągają one jednak większego zwarcia. Spośród gatunków towarzyszących większą stałość i zwarcie mają następujące: *Acrocladium cuspidatum*, *Comarum palustre*, *Ranunculus repens*, *Agrostis alba*, *Lysimachia vulgaris* i *Drepanocladus intermedius*. *Caricetum elatae* wykształca się małymi płatami w miejscach stale podtopionych doliny Bugu, rzadziej na brzegach zakoli i starorzeczy. Towarzyszą mu gleby bagienne wytworzone z turzyc, słabo zamulone, o odczynie obojętnym, a nawet słabo kwaśnym. Poziom wody ulega stosunkowo małym wahaniami i nie obniża się zwykle więcej jak do 40 cm poniżej powierzchni. Zbiorowisko to jest bardzo rozpowszechnione na Lubelszczyźnie (13, 15) i w innych regionach Polski (21, 26, 27, 36, 44, 58).

16. *Caricetum gracilis*, zdj. 48—52. Zespół należy, spośród innych ze związku *Magnocaricion*, do najbardziej rozpowszechnionych w dolinie Bugu, na Lubelszczyźnie i w Polsce. Tworzą go zwarte skupienia *Carex gracilis* (w miejscach ze stagnującą wodą) i *Carex acutiformis* (głównie w miejscach stałego przepływu wód — wywierzyska, brzegi rzek i strumieni). Stąd wydzielają się często oddzielne facje z tymi gatunkami. Najczęściej jednak występują one razem, mimo panowania jednego z nich. W domieszce licznie występują rośliny z tych samych jednostek fitosocjologicznych, co w zespole *Caricetum elatae*. Ogólna liczba gatunków jest tu jednak wyższa. Z klasy *Phragmitetea* jest ich razem 17, *Molinio-Arrhenatheretea* — 24, a z towarzyszących — 20. Zwraca uwagę duże zwarcie mchów (głównie *Acrocladium cuspidatum* i *Climacium dendroides*) oraz *Ranunculus repens* i *Comarum palustre*. *Caricetum gracilis* wy-

Tab. 2. Zespoły roślinne ze związku *Magnocaricion elatae*
Plant associations of the alliance *Magnocaricion elatae*

Zespoły - Associations	<i>Caricetum</i> <i>vulpine</i>	<i>Caricetum</i> <i>ripariae</i>	<i>Caricetum</i> <i>elatae</i>	<i>Caricetum</i> <i>gracilis</i>	<i>Caricetum</i> <i>infinito-venic.</i>	<i>Caricetum</i> <i>apropinquatae</i>	<i>Caricetum</i> <i>caespitosae</i>
Zwarcie podszyścia - covering of shrubs	-	-	-	-	-	-	-
Zwarcie trawy - covering of grass and weeds	9	9	10	9	9	9	9
Zwarcie mchów - covering of Musci	+	+	+	+	+	+	+
Odczyn gleby pH - pH of the soil	8,0	8,0	8,0	7,5	-	7,0	7,0
Poziom wody gruntowej m - level of the underground water in m	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nr zdjęcia - No of record	37	38	39	40	41	42	43
1. <i>Carex vulpina</i>	5	7					
2. " <i>riparia</i>	+	+	+	+	+	+	+
3. " <i>Hudsonii</i>	+	+	+	+	+	+	+
4. " <i>gracilis</i>	+	+	+	+	+	+	+
5. " <i>acutiformis</i>	+	+	+	+	+	+	+
6. " <i>vesicaria</i>	+	+	+	+	+	+	+
7. " <i>rostrata</i>	+	+	+	+	+	+	+
8. " <i>peredoxa</i>	+	+	+	+	+	+	+
9. " <i>caespitosa</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Magnocaricion elatae</i> :							
<i>Calliergon cordifolium</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lysimachia thyrsiflora</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galium palustre</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Scutellaria galericulata</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Calliergon giganteum</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Drepanocladus aduncus</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Peucedanum palustre</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phragmites communis</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Glyceria fluitans</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sium latifolium</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rumex hydrolythum</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rorippa amphibia</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ranunculus lingua</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Mentha aquatica</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Equisetum limosum</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phalaris arundinacea</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Iris pseudocorus</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Phragmites communis</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Alnetes glutinosae</i> :							
<i>Calamagrostis canescens</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Salix cinerea</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dryopteris thelypteris</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Frangula alnus</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Molinietalia</i> :							
<i>Stachys palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Symphytum officinale</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Myosotis palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Caltha palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pilipendula ulmaria</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Lythrum salicaria</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Equisetum palustre</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Geum rivale</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Carex penices</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cirsium palustre</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Galium uliginosum</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Linum catharticum</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Achilles ptarmica</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Polygonum bistorta</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Salix rosmarinifolia</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Sanguisorba officinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Poa palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+

	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
Molinio-Arrhenatheretes:																									
<i>Pestuca pratensis</i>		x																							
<i>Poa trivialis</i>		+		+																					
<i>Cardamine pratensis</i>					1	x							1	x											
<i>Eryum ventricosum</i>																									
<i>Climacium dendroideum</i>					+	+	+	x													1	2	1	5	1
<i>Ranunculus acer</i>																									
<i>Vicia cracca</i>																									
<i>Rumex acetosa</i>																									
<i>Parnassia palustris</i>																									
<i>Pestuca rubra</i>																									
<i>Cerastium vulgatum</i>																									
<i>Eriophorum latifolium</i>																									
Gatunki towarzyszące: Accompanying species:																									
<i>Cardamine anser</i>		+	2	1																					
<i>Alopecurus geniculatus</i>			+		+																				
<i>Alisma plantago-aquaticum</i>				1	+	x																			
<i>Agrostis alba</i>		1	2	+	1	+	1																		
<i>Polygonum amphibium</i>			x		+																				
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+	x	+	+	+	1																		1
<i>Ranunculus repens</i>		2	1	1	+	1	+	x		x	3	2	1	+	3	2									+
<i>Campyllum chrysophyllum</i>			+																						
<i>Acrocladium cuspidatum</i>					2	2	1	3	2	2	2	7	x	2	5						3	1	2	1	5
<i>Veronica scutellata</i>			+	x	+																				x
<i>Comarum palustre</i>		x	1	1	+	x	+	x	+	1	+	+	+	x											+
<i>Stellaria palustris</i>																									
<i>Teucrium scordium</i>																									
<i>Carex fusca</i>																									
<i>Drepanocladus intermedius</i>																									x
<i>Eupatorium cannabinum</i>																									
<i>Epilobium palustre</i>																									+
<i>Menyanthes trifoliata</i>																									
<i>Campyllum stellatum</i>																									+
<i>Potentilla erecta</i>																									

Gatunki sporadyczne — Sporadic species:

8: *Carex pseudocyperus* 40 (1), 41 (+); *Cicuta virosa* 46 (x), 49 (x); 9: *Sagittaria sagittifolia* 39 (x), 41 (+); *Glyceria aquatica* 39 (+), 41 (+); *Heleocharis palustris* 49 (x), 54 (+); *Butomus umbellatus* 46 (+); 10: *Solanum dulcamara* 40 (x); *Calla palustris* 40 (x), 43 (+); *Salix pentandra* b 55 (x), 58 (x); 11: *Epilobium hirsutum* 37 (x), 39 (+); *Mentha longifolia* 37 (+), 38 (+); *Lysimachia nummularia* 37 (+), 38 (+); *Scirpus silvaticus* 38 (+); *Lathyrus paluster* 52 (+), 57 (+); *Cirsium rivulare* 53 (+), 56 (+); *Selinum carvifolia* 58 (x), 61 (x); *Succisa pratensis* 58 (x), 59 (+); *Valeriana officinalis* 53 (+), 59 (x); *Molinia coerulea* 58 (x), 60 (+); *Angelica silvestris* 56 (+), 60 (x); 12: *Lathyrus pratensis* 38 (x), 53 (+); *Euphrasia Rostkoviana* 55 (x), 57 (+); towarzyszące: *Phleum pratense* 53 (+); *Ostericum palustre* 56 (+); *Veronica chamaedrys* 57 (x); *Epilobium roseum* (40), 41 (x); *Veronica beccabunga* 40 (+), 41 (+); *Veronica anagallis* 40 (+), 41 (+); *Malachium aquaticum* 37 (+), 4P (+); *Leersia oryzoides* 39 (x), 41 (+); *Alopecurus pratensis* 37 (+); *Juncus articulatus* 56 (x), 59 (+); *Gratiola officinalis* 51 (2), 58 (x); *Rumex crispus* 52 (+), 57 (+); *Rumex confertus* 51 (+); *Scirpus silvaticus* 52 (+); *Plantago lanceolata* 51 (+); *Alnus glutinosa* b 57 (1); *Betula humilis* b 57 (2); *Betula pubescens* b 57 (+); *Eriophorum angustifolium* 53 (+); *Potentilla anserina* 52 (+); *Valeriana sambucifolia* 45 (+), 59 (+).

Objaśnienia — Explanations:

1—12 — Gatunki charakterystyczne zbiorowisk roślinnych —
Species characteristic of the plant communities

1. *Caricetum vulpinæ*
2. *Caricetum ripariæ*
3. *Caricetum elatæ*
4. *Caricetum gracilis*
5. *Caricetum inflato-vesicariæ*
6. *Caricetum appropinquatæ*
7. *Caricetum caespitosæ*

kształca się najczęściej w zastoiskowych częściach doliny Bugu, gdzie odkłada się gleba torfowa. Podłoże ma odczyn obojętny, a nawet słabo kwaśny (pH = 6,0—7,0) i jest nieco zamulone.

17. *Caricetum inflato-vesicariae* (zdj. 53, 54) w dolinie Bugu reprezentowany jest przez małe skupienia złożone z *Carex vesicaria*. Drugi gatunek charakterystyczny zespołu *Carex rostrata* nie występuje tu prawie zupełnie. Wiąże się to z dość dużym zróżnicowaniem ekologicznym obu tych turzyc. *Carex vesicaria* zajmuje siedliska bardziej eutroficzne, mniej zakwaszone niż *Carex rostrata*. Ich amplitudy ekologiczne łączą się ze sobą najczęściej przy brzegach jezior, rzadziej w dołach torfowych i rowach łąkowych, gdzie zespół ten wykształca się w typowej postaci. W dolinach rzek występuje najczęściej zbiorowisko z panującą *Carex vesicaria*, stąd istnieją słuszne tendencje podniesienia takich płatów do rangi zespołu. Skupieniom z turzycą pęcherzykowatą towarzyszą w dolinie Bugu inne turzyce (głównie *Carex gracilis* i *C. acutiformis*) oraz liczne gatunki z klasy *Phragmitetea* i *Molinio-Arrhenatheretea*. Najczęstsze z nich są następujące: *Equisetum limosum*, *Poa palustris* i *Bryum ventricosum*. Z gatunków towarzyszących na szczególne podkreślenie zasługuje liczne występowanie *Agrostis alba* i *Ranunculus repens*. Omawiany zespół zajmuje gleby głównie murszowe bardzo podtopione, najczęściej w otoczeniu starorzeczy. Podawany był z Lubelszczyzny (13, 35) i z innych regionów Polski.

18. *Caricetum appropinquatae*, zdj. 55—59. Rzadki ten zespół w Polsce (13, 21, 27) występuje w dolinie Bugu tylko w niewielu miejscach. Skupieniom *Carex paradoxa* towarzyszą nieliczne rośliny ze związku *Magnocaricion* (9 gat.), a jeszcze mniej z rzędu *Arrhenatheretalia* i *Phragmitetalia* (4 gat.). Najwięcej roślin występuje z klasy *Alnetea glutinosae* (głównie *Salix cinerea*, *Frangula alnus* i *Dryopteris thelypteris*). Wiążą one omawiany zespół ze zbiorowiskiem zaroślowym *Salici-Franguletum*. Duży udział (37 gat.) mają również rośliny z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*; większą stałością i zwarciem spośród nich cechują się następujące: *Climacium dendroides*, *Festuca rubra*, *Bryum ventricosum*, *Carex panicea*, *Geum rivale*, *Poa palustris* i *Lythrum salicaria*. Z gatunków towarzyszących, których występuje 22, najczęstsze są: *Acrocladium cuspidatum*, *Campyllum chrysophyllum*, *C. stellatum*, *Epilobium palustre*, *Lysimachia vulgaris* i *Comarum palustre*. Skupienia z *Carex paradoxa* wykształcają się wśród widnych zarośli łożowych i torfowisk o stałym i silnym podtopieniu. Odczyn gleby jest zwykle obojętny, rzadziej słabo kwaśny i alkaliczny. Zespołowi towarzyszą gleby torfowe, bardzo słabo zamulone, niekiedy ulegające murszeniu.

W zdjęciu 60 i 61 duże zwarcie ma w omawianym typie zbiorowiska *Carex caespitosa*. W stosunku do *Caricetum paradoxae* nie wykazują te zbiorowiska większych różnic florystycznych, a zwłaszcza ekologicznych. Być może, że dalsze badania na większym materiale stworzą podstawy do podniesienia skupień z *Carex caespitosa* do rangi zespołu.

C. ZAROŚLA ŁOZOWE I LASY (OLSZYNY, ŁĘGI, GRĄDY — tab. 3)

Lasy i zaroś'a doliny Bugu stanowią tylko niewielką resztkę pierwotnie rosnących tu olszyn, a nade wszystko łągów olszynowych, jesionow-wiązowych, wierzbowo-topolowych i wierzbowych. Łęgi zachowały się jeszcze głównie w północnym odcinku doliny, podczas gdy w południowym nie rosną już zupełnie i tylko brzegi koryta pokrywa wąski pas zarośli wierzbowych, bardzo często występujących w stanie szczątkowym. W północnym odcinku doliny, gdzie częste są mineralne wzniesienia wśród łąk, zachowały się zwłaszcza k. Janowa Podlaskiego (Wygoda, Wierzchlas, Ostrów) płaty wilgotnych grądów dębowych i dębowo-olszynowych. Najciekawsze płaty tych zespołów zostały opracowane przez Denisiuka (8) i zaprojektowane do ochrony.

19. *Salici-Franguletum* (zdj. 62, 63) reprezentuje zespół zaroślowy, złożony głównie z charakterystycznych zespołu wierzb (*Salix cinerea*, *S. pentandra*, *S. aurita*). Ze związku *Alnion glutinosae* występuje 5 gatunków, z których najczęstszymi są: *Lycopus europaeus*, *Dryopteris cristata* i *Calamagrostis canescens*. Duże zwarcie (do 40%) osiągają *Dryopteris thelypteris* i *Frangula alnus* — gatunki charakterystyczne rzędu *Alnetalia glutinosae* i klasy *Alnetea glutinosae*. Z innych grup najczęstsze są rośliny z klasy *Phragmitetea* (11 gat.) i *Molinio-Arrhenatheretea* (14 gat.). Największe zwarcie i stałość osiągają: *Carex acutiformis*, *Climacium dendroides*, *Filipendula ulmaria* i *Caltha palustris*. Gatunki towarzyszące, których jest 8, mają małe zwarcie. *Salici-Franguletum* wykształca się na glebach bagiennych wytworzonych z torfów olszynowych, słabo zamulowanych, w bezodpływowych miejscach doliny i najczęściej po wycięciu olszyn. Odczyn gleby jest obojętny lub słabo kwaśny. Zbiorowiska łożowe są bardzo rozpowszechnione w kraju i za granicą.

20. *Carici elongatae-Alnetum*, zdj. 64—68. Ols, to zbiorowisko leśne, w którym niemal wyłącznie występuje olsza czarna, bardzo rzadko jesion i dąb szypułkowy. W podszyciu najczęściej spotyka się *Salix aurita*, *S. cinerea*, *S. pentandra*, *Frangula alnus* i *Ribes nigrum*. Runo jest dość bogate. W dolinie Bugu zaznacza się bardzo słabe zróżnicowanie zespołu na kępki i dolinki, co upodabnia te olsy do łągów. Największą stałość i zwarcie mają tu następujące rośliny: *Dryopteris thelypteris*, *Carex elongata* i *Lycopus europaeus*. Dość liczne są gatunki z klasy *Phragmitetea* (*Eurhynchium Zetterstedtii*, *Carex acutiformis*, *Scutellaria galericulata*, *Galium palustre*) i *Molinio-Arrhenatheretea* (*Climacium dendroides*, *Poa trivialis*, *Geum rivale* i *Filipendula ulmaria*). Spośród gatunków towarzyszących (19 gat.) najpospolitsze są następujące: *Urtica dioica*, *Ranunculus repens*, *Mnium Seligeri* i *Athyrium filix-femina*. Olsy wykształcają się w podobnych warunkach co zarośla łożowe — najczęściej w bezodpły-

Tab. 3. Zespoły roślinne z klas *Alnetea glutinosae* i *Quercus-Fagetea*
 Plant associations of the classes *Alnetea glutinosae* and *Quercus-Fagetea*

Zespoły - Associations	Salici- Fraxinetum	Cerici elongatae- Alnetum	Circaeae- Alnetum	Praxino- Ulmatum	Salici- Populetum	Alnetum incanae	Salicetum triandrae	Tilio- Carpinetum
Zwarcie drzew - covering of trees	1	8	9	6	7	1	3	8
Zwarcie podszycia - co- vering of shrubs	10	9	2	2	5	2	9	1
Zwarcie runa - covering of grass and weeds	8	7	8	8	9	7	7	7
Zwarcie mchów - covering of Musci	2	2	1	3	1	1	1	1
Odczytanie pH - pH of the soil 10 cm	7.0	6.5	7.0	7.0	6.5	7.0	6.5	7.0
Poziom wody gruntowej - level of the underground water in m	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Nr zdjęcia - No of record	62	63	64	65	66	67	68	69
1. <i>Salix aurita</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
1. <i>Salix cinerea</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
1. <i>Salix pentandra</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
2. <i>Solanum dulcamara</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
2. <i>Ribes nigrum</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
2. <i>Carex elongata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
2. <i>Dryopteris cristata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
3. <i>Lycopodium europaeum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
3. <i>Calla palustris</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
3. <i>Calamagrostis canescens</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
4. <i>Dryopteris thelypteris</i> 4	+	+	+	+	+	+	+	+
4. <i>Prunella alba</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
5. <i>Humulus lupulus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
5. <i>Impatiens noli-tangere</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
5. <i>Adoxa moschatellina</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
5. <i>Chrysosplenium altern.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
5. <i>Poa remota</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
6. <i>Ulmus campestris</i> A	+	+	+	+	+	+	+	+
" " b	+	+	+	+	+	+	+	+
" " c	+	+	+	+	+	+	+	+
6. <i>Chaerophyllum aromaticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
6. <i>Renunculus scaberrimus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
6. <i>Ficaria verna</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
7. <i>Populus nigra</i> a	+	+	+	+	+	+	+	+
" " b	+	+	+	+	+	+	+	+
7. <i>Populus alba</i> a	+	+	+	+	+	+	+	+
" " b	+	+	+	+	+	+	+	+
7. <i>Salix alba</i> a	+	+	+	+	+	+	+	+
" " b	+	+	+	+	+	+	+	+
" " c	+	+	+	+	+	+	+	+
8. <i>Alnus incana</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
8. <i>Phellodendron aquilegif.</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
8. <i>Salix nigricans</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
9. <i>Salix triandra</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
9. <i>Salix purpurea</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
9. <i>Salix viminalis</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
Salicetum, Populetalia:	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pedicularis</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Circaea lutetiana</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Rubus caesius</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Volulus sepium</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Salix fragilis</i> a	+	+	+	+	+	+	+	+
" " b	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Salix daphnoides</i> b	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Ribes Schlechtendalii</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Renunculus auricomus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Mnium undulatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Saponaria officinalis</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cucubalus baccifer</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Equisetum silvaticum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Festuca gigantea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
Carpinion, Fagetalia:	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Calcobdolon luteum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Milium effusum</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Catherinaea undulata</i>	+	+	+	+	+	+	+	+

wowych częściach doliny na glebie mułowo-torfowej lub murszowej o odczynie obojętnym lub słabo kwaśnym. Są to zbiorowiska bardzo rozpowszechnione w Polsce i często opisywane w różnych pracach.

21. *Circae-Alnetum* (zdj. 69, 70) jest również zbiorowiskiem leśnym, w którym poza panującą ołszą czarną rośnie niejednokrotnie wiąz polny i wierzby. W podszyciu duży udział (do 40%) mają: *Padus avium*, mniej *Salix fragilis*, *S. cinerea* i *Frangula alnus*). W runie charakterystyczne jest duże zwarcie *Circaea lutetiana*, mniej *Urtica dioica*, *Lythrum salicaria*, *Geum rivale* i *Scutellaria galericulata*. Klasę *Alnetea glutinosae* reprezentuje łącznie 9 gatunków, a *Querco-Fagetea* — 10 gatunków. Wskazuje to na bardzo przejściowy charakter tego zespołu, wiążącego olsy z innymi łęgami. Różnicę na korzyść przynależności zespołu do łęgów powiększa stosunkowo mały udział w tym łęgu gatunków z klasy *Phragmitetea* (6 gat.) i *Molinio-Arrhenatheretea* (12 gat.). Łęg ołszynowy

c. d. tab. 3

Gatunki sporadyczne — Sporadic species:

11: *Carpinus betulus* bc 96 (1), 97 (+); *Tilia cordata* a 96 (2), 97 (1); *Tilia cordata* bc 96 (+), 97 (+); *Stellaria holostea* 96 (+), 97 (2); 12: *Dryopteris filix-mas* 96 (×); *Carex digitata* 97 (+); *Melampyrum nemorosum* 96 (1), 97 (1); *Polygonatum multiflorum* 97 (+); *Hepatica nobilis* 96 (+), 97 (×); *Lathyrus vernus* 96 (×); *Epilobium montanum* 97 (×); *Asperula odorata* 97 (+); *Mycelis muralis* 96 (+); 14: *Carex paradoxa* 65 (1), 67 (×); *Glyceria fluitans* 66 (1); 15: *Scircus silvaticus* 65 (+), 69 (+); *Cirsium palustre* 63 (+), 65 (+); *Cirsium rivulare* 63 (+) 65 (+); *Sanguisorba officinalis* 68 (1), 72 (×); *Thalictrum flavum* 91 (1, 95 (×); *Mentha longifolia* 70 (×), 80 (+); *Parnassia palustris* 62 (+), 86 (+); *Daucus carota* 82 (+); *Chrysanthemum leucanthemum* 94 (+); *Achillea millefolium* 92 (+); towarzyszące: *Cardamine amara* 65 (+), 67 (+); *Dryopteris austriaca* 67 (+); *Dryopteris filix-mas* 66 (×), 68 (+); *Menyanthes trifoliata* 62 (+), 64 (+); *Vicia sepium* 80 (+), 87 (×); *Rumex crispus* 70 (+), 79 (+); *Polygonum hydropiper* 71 (×), (93 (×); *Galium uliginosum* 74 (+), 76 (×); *Galeopsis speciosa* 78 (+), 86 (+); *Carex hirta* (81), 85 (+); *Armeria elongata* 81 (+), 94 (+); *Briza media* 82 (+), 93 (×); *Mnium hornum* 82 (+), 89 (×); *Campyllum chrysophyllum* 70 (×), 83 (×); *Viola palustris* 68 (×), 88 (+); *Valeriana sambucifolia* 69 (×), 91 (+); *Rumex maritimus* 90 (+), 94 (×); *Salix acutifolia* 81 (+), 90 (+); *Euphorbia cyparissias* 87 (+); *Vincetoxicum officinale* 86 (+); *Senecio paludosus* 91 (1), 93 (×); *Euphorbia lucida* 89 (+); *Majanthemum bifolium* 96 (+); *Melica nutans* 96 (+), 97 (+); *Aegopodium podagraria* 96 (+), 97 (3); *Ajuga reptans* 96 (1), 97 (×); *Anemone nemorosa* 97 (1); *Athyrium filix-femina* 97 (+); *Pulmonaria obscura* 97 (1); *Aegopodium podagraria* 72 (+), 80 (+), 86 (×), 89 (+), 92 (×); *Anthoxanthum odoratum* 80 (+), 86 (×), 90 (+), 93 (×); *Agropyron caninum* 80 (+), 82 (+), 85 (+), 91 (+), 95 (×); *Agrimonia odorata* 81 (×), 85 (+), 94 (×); *Mnium cuspidatum* 67 (+), 79 (+), 88 (+), 89 (+).

Objaśnienia — Explanations:

1—15 — Gatunki charakterystyczne zbiorowisk roślinnych —
Species characteristic of the plant communities

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. <i>Salici-Franguletum</i> | 5. <i>Circae-Alnetum</i> |
| 2. <i>Carici elongatae-Alnetum</i> | 6. <i>Frazino-Ulmetum</i> |
| 3. <i>Alnion glutinosae</i> | 7. <i>Salici-Populetum</i> |
| 4. <i>Alnetalia glutinosae</i> ,
<i>Alnetea glutinosae</i> | 8. <i>Alnetum incanae</i> |
| | 9. <i>Salicetum triandrae</i> |



Ryc. 6. Wygoda k. Janowa Podlaskiego, fragment łągu *Circaeo-Alnetum*
Wygoda near Janów Podlaski, a fragment of *Circaeo-Alnetum*

Fot. K. Kozak

wykształca się w dolinie Bugu tylko fragmentarycznie, głównie k. Janowa Podl., skąd został opisany przez Denisiuka (8). Jego występowanie tam wiąże się głównie z glebami mułowo-torfowymi i madami piaszczysto-ilastymi. Z podobnych warunków podawany jest z innych części Polski (22, 27, 39, 48, 53, 62, 64).

22. *Fraxino-Ulmetum*, zdj. 71—77. Łęg jesionowo-wiązowy tworzy w dolinie Bugu wiąz polny z domieszką olszy czarnej, dębu szypułkowego, rzadziej osiki i jesionu. Podszycie jest tu dość bujne. Największą stałość i zwarcie osiągają *Padus avium*, *Cornus sanguinea* i *Evonymus europaea*. W runie dominują następujące gatunki: *Urtica dioica*, *Ranunculus repens*, *Circaea lutetiana*, *Geum rivale*, *Impatiens noli-tangere* i *Humulus lupulus*. W stosunku do *Circaeo-Alnetum* wykazuje *Fraxino-Ulmetum* znaczne zmniejszenie gatunków z klasy *Alnetea glutinosae* (z 9 do 3) i wzrost udziału gatunków z rzędu *Populetales* (z 10 w *Circaeo-Alnetum* do 25 w *Fraxino-Ulmetum*). Zaznacza się tu również udział gatunków z rzędu *Fagetales* (3 gat.) i klasy *Querco-Fagetea* (10 gat.), które są bardzo nieliczne w *Circaeo-Alnetum*. Łęg jesionowo-wiązowy wykształca się na okresowo zalewanych madach ilasto-piaszczystych i rzadziej na glebach mułowo-torfowych o odczynie zbliżonym do obo-

jętnego. Łęg ten należy do rzadkich zespołów na Lubelszczyźnie (8) i w innych częściach kraju (27, 53).

23. *Salici-Populetum*, zdj. 78—85. Zespół bardzo podobny składem florystycznym do poprzedniego (*Fraxino-Ulmetum*). Olsza czarna i wiąz polny — podstawowe składniki łęgu jesionowo-wiązowego rosną tu tylko sporadycznie. Panującymi są natomiast drzewa charakterystyczne zespołu: *Salix alba*, rzadziej *Populus alba* i *P. nigra*. Z krzewów licznie rosną: *Salix viminalis*, *S. purpurea*, *S. daphnoides*, *S. fragilis*, rzadziej *Cornus sanguinea*, *Rhamnus cathartica* i *Evonymus europaea*. W runie



Ryc. 7. Wygoda k. Janowa Podlaskiego, łęg *Fraxino-Ulmetum* z panującym *Quercus robur* i udziałem *Angelica silvestris*

Wygoda near Janów Podlaski, *Fraxino-Ulmetum* with *Quercus robur* prevailing and single *Angelica silvestris*

Fot. K. Kozak

dominują: *Rubus caesius*, *Volulus sepium*, *Cuscuta lupuliformis*, *Urtica dicica*, *Ranunculus repens* i *Poa pratensis*. Udział gatunków z klasy *Alnetea glutinosae* jest tu również bardzo mały (5 gat.). Zwiększa się, w stosunku do *Fraxino-Ulmetum*, udział roślin z rzędu *Populetales* (26 gat.) i nieco zmniejsza (zwłaszcza pod względem zwarcia) z klasy *Querco-Fagetea*. W stosunku do *Fraxino-Ulmetum* zwiększa się tu także udział roślin z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. *Salici-Populetum* wykształca się małym przerywanym pasem wzdłuż Bugu na terasie zalewowej i jej krawędzi, pokrytej madami piaszczystymi i ilastymi. Ponieważ większe



Ryc. 8. Wygoda k. Janowa Podlaskiego, dębiny z *Quercus robur* na wilgotnych
madach doliny Bugu

Wygoda near Janów Podlaski, forest with *Quercus robur* on damp soils of the
Bug valley

Fot. K. Kozak



Ryc. 9. Wygoda k. Janowa Podlaskiego, łęg z *Salix fragilis* nad zakolem Bugu
Wygoda near Janów Podlaski, *Salix fragilis* in the meander of the Bug river

Fot. K. Kozak

drzewa są najczęściej wycinane, zwłaszcza topola i wierzba biała, zespół ma wygląd luźnego zniszczonego lasu z wysokimi zaroślami. Łęgi wierzbowo-topolowe były niewątpliwie panującym zbiorowiskiem na wale przykorytowym terasy zalewowej. Dziś utrzymały się w północnym odcinku doliny, a brak ich niemal zupełnie w południowym. W Polsce i za granicą należą do najrzadszych zbiorowisk łęgowych.

24. *Alnetum incanae*, zdj. 86, 87. Na wale przykorytowym piaszczystej terasy zalewowej Bugu spotkałem 2 skupienia z olszą szarą. Prawdopodobnie są to zbiorowiska naturalne, bowiem w całej dolinie nie można stwierdzić jakichkolwiek sztucznych zadrzewień. W podszyciu niskich drzew olszy szarej występują głównie *Cornus sanguinea* i *Rhamnus cathartica*. Runo jest bardzo podobne do opisanego wyżej łągu wierzbowo-topolowego *Salici-Populetum*.

25. *Salicetum triandrae*, zdj. 88—95. Łęg wierzbowy jest zbiorowiskiem zaroślowym analogicznym do zespołu łożowego *Salici-Franguletum*. Różni się od siebie wybitnie tak składem florystycznym, jak i wymaganiami ekologicznymi. *Salici-Franguletum* powstaje głównie w następstwie niszczenia olsów na glebach bagiennych wytworzonych z torfów i nad brzegami jezior, a *Salicetum triandrae* w następstwie wycinania głównie *Salici-Populetum* na piaszczysto-iłastych madach teras zalewowych większych rzek. Wykształcaniu zarośli *Salicetum triandrae* ułatwiają również wiosenne powodzie, w czasie których bryły lodu niszczą mało odporne na zginanie pędy drzewiastych wierzb i topól. Ułatwiają przez to rozwój wiotkich pędów wierzb tzw. koszykarskich (*Salix viminalis*, *S. purpurea*, *S. daphnoides*). Runo łągów wierzbowych zbliżone jest do runa łągów wierzbowo-topolowych. Przy tym daje się zauważyć prawie zupełny brak roślin z klasy *Quercu-Fagetea*, które dość często występowały w poprzednich zespołach łęgowych. Wiąże się to z małą zdolnością przystosowania roślin grądowych na silne zamulanie gleby, towarzyszące łągom wierzbowym. Panującymi gatunkami runa są tu następujące: *Rubus caesius*, *Urtica dioica*, *Stachys palustris*, *Ranunculus repens* i *Cuscuta lupuliformis*. *Salicetum triandrae* jest bardzo rozpowszechniony w dolinie Bugu; tworzy zwarty pas od kilku do kilkudziesięciu metrów szerokości na krawędzi terasy zalewowej, wzdłuż nurtu rzeki. Zabezpiecza on skutecznie brzegi przez niszczącym działaniem wody. Na południowym odcinku doliny pas zarośli wierzbowych występuje tylko na małych płatach, a ich miejsce zajmują najczęściej zbiorowiska wielkich traw (*Glycerietum maximae*, *Phalaridetum arundinaceae*). Łęgi wierzbowe występują jeszcze dość często w Polsce (10, 27, 65) i w Europie Środkowej (38, 41, 45, 46, 52).

26. *Tilio-Carpinetum*, zdj. 96, 97. W grądach lipowo-dębowych doliny Bugu panują dąb szypułkowy i osika z domieszką lipy drobnolistnej oraz



Ryc. 10. Terespol k. Włodawy, fragment łągu *Salici-Populetum* z panującą *Populus alba* na wysokim brzegu Bugu

Terespol near Włodawa, a fragment of *Salici-Populetum* with prevailing *Populus alba* on a high bank of the Bug river

Fot. K. Kozak



Ryc. 11 Sławatycze k. Włodawy, widok na pastwiska i pas łągów towarzyszących brzegom Bugu

Sławatycze near Włodawa, view of the pastures and a fragment of alder forest on the banks of the Bug river

Fot. K. Kozak

graba. W podszyciu dość częste są: *Corylus avellana*, *Viburnum opulus* i *Evonymus europaea*. Runo oprócz gatunku charakterystycznego zespołu *Stellaria holostea* składa się z następujących roślin panujących: *Asarum europaeum*, *Aegopodium podagraria*, *Anemone nemorosa* i *Catharinaea undulata*. Łącznie w 2 płatach zespołu wystąpiło 15 gatunków ze związku *Carpinion* oraz 9 gatunków z klasy *Querco-Fagetea*. Tylko 4 gatunki reprezentuje rząd *Fagetalia* (*Padus avium*, *Circaea lutetiana*, *Ranunculus auricomus*, *Mnium undulatum*). Nieliczne są rośliny towarzyszące (9 gat.). Według Traczyka (59) grądy doliny Bugu reprezentują odmianę mazowiecką (strefa bez buka, jodły i świerka). *Tilio-Carpinetum* wykształca się w dolinie Bugu na terasie nadzalewowej, rzadziej w wyższych położeniach terasy zalewowej na glebach brunatnych, wytworzonych z piasków gliniastych i ilów pochodzenia rzecznoego. Odczyn gleby jest najczęściej obojętny. Grądy lipowo-dębowe należą do zbiorowisk bardzo rozpowszechnionych w Środkowej Europie.

D. ZBIOROWISKA ŁĄK KOŚNYCH I KOŚNO-PASTWISKOWYCH (tab. 4)

Łąki kośne i kośno-pastwiskowe doliny Bugu wykazują raczej małe zróżnicowanie w składzie florystycznym. Powodowane jest to dość ujednoliconymi warunkami siedliskowymi — stałym zamulaniem w czasie roztopów wiosennych i dość silnym osuszaniem doliny w okresach późniejszych. Stosunkowo niewielkie zmiany w żyzności podłoża, składzie mechanicznym gleby i stopniu uwilgotnienia powodują, że różnice florystyczne są głównie rzędu ilościowego, a w mniejszym stopniu jakościowego. Wszystkie zbiorowiska mają wygląd mniej lub bardziej trawiasty. Panującymi trawami (zwarcie do 40%) są *Festuca rubra* i *Poa pratensis*, w mniejszym stopniu *Festuca pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media* i *Deschampsia caespitosa*. Z roślin dwuliściennych najczęstsze i o największym zwarcu są następujące: *Daucus carota*, *Trifolium repens*, *Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Centaurea jacea*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Pimpinella saxifraga* i *Thuidium recognitum*. Udział wielu innych roślin dwuliściennych o szerokich amplitudach ekologicznych powiększa podobieństwo poszczególnych zespołów łąkowych. Nieco większe różnice zaznaczają się tylko pomiędzy związkiem *Calthion*, *Filipendulo-Petasition* i *Arrhenatherion* z jednej strony, a związkiem *Cynosurion* i zespołem *Cnidio-Juncetum* z drugiej. Pierwsza grupa zbiorowisk zajmuje bowiem siedliska nieco wilgotniejsze i żyzniejsze od drugiej. Stosunki powierzchniowe różnych zespołów kośnych i kośno-pastwiskowych podaje tab. 6.

27, 28. *Polygono-Brometum* (*racemosi*), zdj. 98—101 i *Deschampsio-Brometum* (*racemosi*), zdj. 102, 103. Obydwa zespoły reprezentują zbiorowiska

rowiska trawiaste o składzie florystycznym zbliżonym do *Cirsio-Polygonetum* i *Cirsietum salisburgense* z dużym udziałem (ok. 10%) gatunku charakterystycznego zespołu *Bromus racemosus*. Pierwszy zespół wyróżnia liczny udział *Polygonum bistorta* (do 20%), drugi — *Deschampsia caespitosa* (do 40%). Mimo dużego rozpowszechnienia, zwłaszcza pierwszego zespołu w dolinie Bugu, istnieją na badanym terenie raczej małe podstawy do podniesienia ich (jak zrobił to Oberdorfer, 46) do rangi zespołu. Raczej należałoby mówić o odpowiednich podzespołach w obrębie *Filipendulo-Geranietum*, *Cirsietum salisburgense* i *Poa-Festucetum rubrae*. Na badanym terenie *Bromus racemosus* wykazuje dość dużą amplitudę ekologiczną.

W obu zespołach występuje łącznie 7 gatunków ze związku *Filipendulo-Petasition*. Udział ilościowy pierwszej grupy roślin jest jednak znacznie większy. Dość znaczną domieszkę stanowią gatunki ze związku *Molinion* (5 gat.). Rząd *Molinietalia* reprezentuje 11 gatunków; większe zwarcie osiąga w nich tylko *Deschampsia caespitosa*. W obu zespołach zaznacza się duży udział roślin z rzędu *Arrhenatheretalia* (22 gat.). Sumaryczna liczba gatunków z rzędu *Molinietalia* i *Arrhenatheretalia* jest więc prawie jednakowa. Podobnie przedstawiają się stosunki w zwarcu roślin. Powoduje to wspomniane na wstępie daleko idące wyrównanie składu zbiorowisk kośnych i kośno-pastwiskowych. Z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* rośnie 19 gatunków; z nich największy udział mają następujące: *Festuca pratensis*, *Prunella vulgaris* i *Trifolium pratense*. Z gatunków towarzyszących (39 gat.) najczęściej rosną: *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Agrostis alba* i *Medicago lupulina*. *Polygono-Brometum* i *Deschampsio-Brometum* wykształcają się na madach piaszczysto-ilastych i piaszczystych; stąd pochodzi duża domieszka *Sedum sexangulare* i *S. acre* — znanych gatunków gleb piaszczystych. Odczyn g'leby jest słabo kwaśny i obojętny. W okresie wiosny i latem spada poziom wód gruntowych po wiosennych roztopach do ok. 2 m.

29. *Cirsietum salisburgense* (zdz. 104, 105) charakteryzuje duże zwarcie *Cirsium rivulare* var. *salisburgense*. Udział gatunków tak ze związku *Calthion* (7 gat.), *Filipendulo-Petasition* (2 gat.) jak i *Molinion* (3 gat.) jest niewielki. Rząd *Molinietalia* reprezentuje 6 gatunków o stosunkowo małym zwarcu. Rząd *Arrhenatheretalia* zaś 12 gatunków. Większe zwarcie osiągają: *Festuca rubra*, *Poa pratensis* i *Ostericum palustre*. Z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (14 gat.) najczęściej rosną: *Festuca pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Centaurea jacea* i *Ranunculus acer*. Gatunki towarzyszące (11 gat.) nie osiągają (z wyjątkiem *Acrocladium cuspidatum*) 10% zwarcia. *Cirsietum salisburgense* wykształca się małymi płatami na glebach murszowych i mułowo-torfowych, prawie wyłącznie na pogra-

[illegible]

niczu doliny z polami uprawnymi. Odczyn gleby jest obojętny, rzadziej słabo kwaśny. W Europie podany został z Czechosłowacji przez B a l a t o w ą (1).

30. *Cirsio-Polygonetum*, zdj. 106, 107. Zespół charakteryzuje duży udział *Cirsium oleraceum* i nieco mniejszy niż w zespole poprzednim *Cirsium rivulare*. Są to różnice podstawowe, bowiem udział innych grup fitosocjologicznych i gatunków towarzyszących jest podobny. Nieznaczne różnice występują również w warunkach siedliskowych. *Cirsio-Polygonetum* wykształca się na podłożu nieco żyzniejszym, najczęściej alkalicznym, na glebach częściej murszowych niż mułowo-torfowych. W literaturze krajowej jest opisywany z wielu miejsc (19, 21, 27).

31. *Filipendulo-Geraniatum*, zdj. 108—111. Zespół charakteryzuje duże zwarcie (do 60%) *Geranium pratense* i *Filipendula ulmaria* (do 20%). W domieszce rosną niekiedy 2 inne gatunki charakterystyczne zespołu: *Veronica longifolia* i *Geranium palustre*. Udział roślin ze związku *Calthion* i *Filipendulo-Petasition* jest znikomy. Również nielicznie (7 gat.) reprezentowany jest rząd *Molinietalia*. Podobne stosunki florystyczne wiążą *Filipendulo-Geraniatum* z rzędem *Arrhenatherion* (razem 16 gat.). Jest to dalszy dowód dużego podobieństwa w dolinie Bugu zbiorowisk z rzędu *Molinietalia* do *Arrhenatheretalia*. Spośród roślin z rzędu *Arrhenatheretalia* dużą stałość i zwarcie osiągają podawane uprzednio trawy (*Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Agrostis alba* i *Festuca pratensis*), a rośliny dwuliścienne są tu bardzo rzadkie. *Filipendulo-Geraniatum* wykształca się

c. d. tab. 4

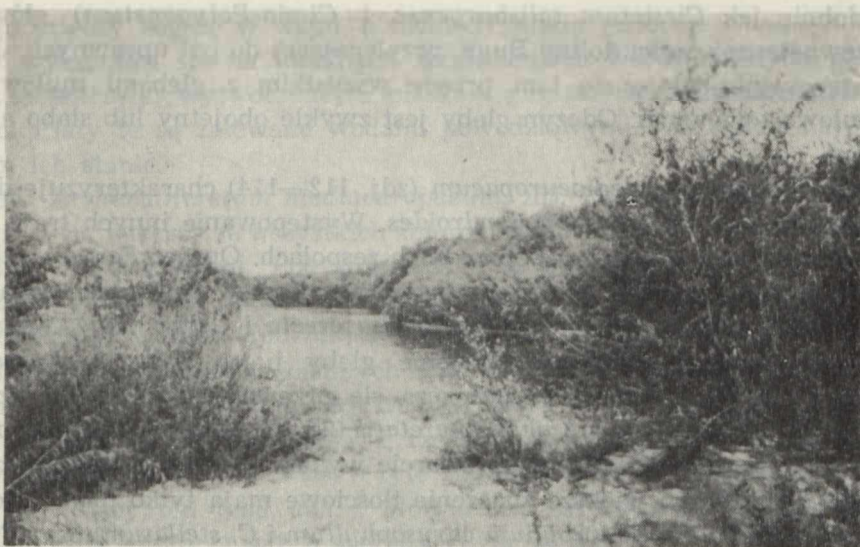
Gatunki sporadyczne — Sporadic species:

4: *Scirpus silvaticus* 107 (+), 109 (×); 8: *Viola stagnina* 118 (+); 10: *Juncus conglomeratus* 103 (+), 111 (+); *Symphytum officinale* 107 (+), 111 (+); 21: *Silene otites* 118 (+), 38 (+); *Vincetoxicum officinale* 17 (+), 134 (+); towarzyszące: *Aegopodium podagraria* 100 (×), 106 (×); *Blysmus compressus* 102 (+), 123 (+); *Orchis latifolia* 103 (+), 114 (×); *Euphorbia lucida* 98 (+), 132 (+); *Melampyrum cristatum* 136 (1), 137 (3).

Objaśnienia — Explanations:

1—22 — Gatunki charakterystyczne zbiorowisk roślinnych —
Species characteristic of the plant communities

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. <i>Polygono-Brometum</i> (<i>racemosi</i>) | 12. <i>Poa-Festucetum rubrae</i> |
| 2. <i>Deschampsio-Brometum</i> (<i>racemosi</i>) | 13. <i>Arrhenatherion</i> |
| 3. <i>Cirsio-Polygonetum</i> | 14. <i>Rumicetum conferti</i> |
| 4. <i>Calthion</i> | 15. <i>Armerio-Cynosuretum</i> |
| 5. <i>Filipendulo-Geraniatum</i> | 16. <i>Lolio-Cynosuretum</i> |
| 6. <i>Filipendulo-Petasition</i> | 17. <i>Cynosurion</i> |
| 7. <i>Molinietum medioeuropaeum</i> | 18. <i>Arrhenatheretalia</i> |
| 8. <i>Cnidio-Juncetum</i> | 19. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> |
| 9. <i>Molinion</i> | 20. <i>Phragmitetea</i> |
| 10. <i>Molinietalia</i> | 21. <i>Festuco-Brometea</i> |
| 11. <i>Arrhenatheretum medioeuropaeum</i> | 22. <i>Nardo-Callunetea</i> |



Ryc. 12. Murawiec k. Terespol, widok na lewy brzeg doliny Bugu; na pierwszym planie skupienia *Salix acutifolia*

Murawiec near Terespol, view of the left-side bank of the Bug river; in the foreground rich *Salix acutifolia*

Fot. K. Kozak



Ryc. 13. Kodeń k. Sławatycz, szczątki łęgu *Salici-Populetum* z *Salix acutifolia* i *Silene tatarica*

Kodeń near Sławatycz, remnants of *Salici-Populetum* with *Salix acutifolia* and *Silene tatarica*

Fot. K. Kozak

(podobnie jak *Cirsietum salisburgense* i *Cirsio-Polygonetum*) głównie w zewnętrznej części doliny Bugu, przylegającej do pól uprawnych. Jego występowanie wiąże się tam przede wszystkim z glebami mułowymi i mułowo-torfowymi. Odczyn gleby jest zwykle obojętny lub słabo alkaliczny.

32. *Molinietum medioeuropaeum* (zdj. 112—114) charakteryzuje duży udział trzęślicy i *Climacium dendroides*. Występowanie innych traw jest tu znacznie mniejsze niż w poprzednich zespołach. Oprócz *Festuca rubra*, *Poa pratensis* i *Briza media* zaznacza się jeszcze dość duże zwarcie (do 10%) *Sieglingia decumbens*, *Potentilla erecta* i *Carex fusca*, wskazujące na powierzchniowe wymywanie gleby i jej słabe zakwaszenie ($\text{pH} = \text{ok. } 6$). W zbiorowisku zaznacza się przewaga gatunków z rzędu *Molinietalia* (23 gat.) nad *Arrhenatheretalia* (9 gat.). Wszystkie jednak osiąają małe zwarcie. Bardzo małe zwarcie wykazują gatunki towarzyszące (12 gat.), z których większe znaczenie ilościowe mają tylko mchy (*Acrocladium cuspidatum*, *Campylium chrysophyllum* i *C. stellatum*) oraz *Briza media*. Zespoły trzęślicowe wykształcają się w dolinie Bugu (w stosunku do innych dolin rzecznych Lubelszczyzny) na bardzo małych płatach. Wiąże się to prawdopodobnie ze stałym zamulaniem gleby cząstkami mineralnymi i użyźnianiem w ten sposób podłoża, co nie sprzyja trzęślicy. W dolinie Bugu występowanie jej wiąże się z glebami mułowo-torfowymi lub bagiennymi wytworzonymi z torfów dolinowych i z dużymi wahaniami poziomu wody gruntowej.

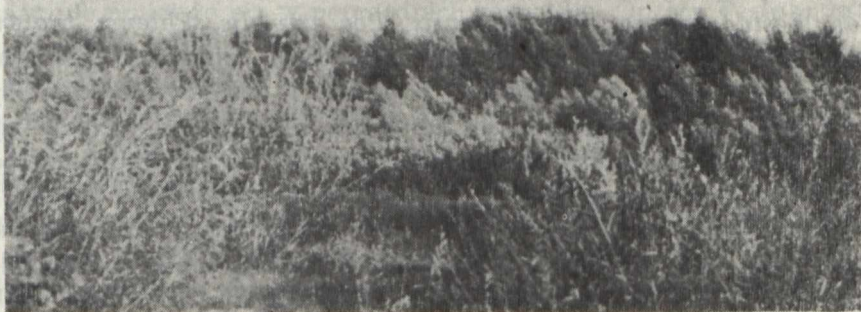
33. *Cnidio-Juncetum*, zdj. 105—108. Jest to rzadkie na Lubelszczyźnie i w Polsce zbiorowisko, w którym jako gatunek charakterystyczny zespołu występuje *Cnidium dubium* (do 20% zwarcia) i w niektórych płatach *Viola stagnina*. Udział gatunków z rzędu *Molinietalia* jest tu mniejszy (13 gat.) niż z rzędu *Arrhenatheretalia* (18 gat.). Różnice w zwarcu roślin z tych grup są jeszcze większe; powiększają je zwłaszcza trawy (*Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Cynosurus cristatus*, *Agrostis vulgaris*, *Avenastrum pubescens*) i niektóre rośliny dwuliścienne (*Chrysanthemum leucanthemum*, *Achillea millefolium* i *Galium verum*). Gatunki z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* są dość licznie reprezentowane szczególnie przez *Plantago lanceolata*, *Centaurea jacea*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus acer* i *Leontodon hispidus*. W *Cnidio-Juncetum* zaznacza się nadto ciekawe zjawisko występowania dość dużej grupy roślin (44 gat.) z klasy *Festuco-Brometea* (głównie: *Pimpinella saxifraga*, *Filipendula hexapetala* i *Ranunculus bulbosus*) i *Nardo-Callunetea* (7 gat.) zwłaszcza: *Thymus pulegioides*, *Polygala vulgaris* i *Carex pallescens*. Taki układ wskazuje na powierzchniowe słabe wymywanie gleby i jej niewielkie zakwaszenie oraz dość suche, często alkaliczne podłoże. Na jego istnienie wskazują profile glebowe, w których na głębokości ok. 70—100 cm znajdują się

ilaste utwory bogate w wapń, a niekiedy kreda jeziorna. *Cnidio-Juncetum* wykształca się na lokalnych wzniesieniach wśród doliny o glebie skrytobielicowej wytworzonej z piasków gliniastych pochodzenia rzeczno-ego. Płaty te są zalewane wodami powodziowymi tylko przy najwyższym ich stanie.

34. *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, zdj. 119—121. Zespół charakteryzuje największy ze wszystkich zbiorowisk udział traw (*Arrhenatherum elatius*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Poa trivialis*, *Phleum pratense*, *Dactylis glomerata*, *Alopecurus pratensis*), duża domieszka roślin motylkowych (*Trifolium hybridum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Medicago lupulina*), mniej roślin dwuliściennych (*Angelica silvestris*, *Heracleum sibiricum*, *Plantago lanceolata*, *Ranunculus acer*). O ile poprzednie zespoły wykazywały ściśle powiązania z rzędem *Arrhenatheretalia* (mimo, że należą do rzędu *Molinietalia*), o tyle *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, reprezentujący ten rząd, ma z *Molinietum* bardzo małe podobieństwo florystyczne (tylko 11 gat. o sporadycznym występowaniu). Rząd *Arrhenatheretalia* reprezentuje tu 19 gatunków o zwarcu przekraczającym bardzo często 10%. Z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* występuje 12 gatunków, a towarzyszących tylko 11 o niskim zwarcu. *Arrhenatheretum medioeuropaeum* wykształca się na madach ilasto-piaszczystych wału przykorytowego i w zewnętrznych częściach doliny, przylegających do pól uprawnych. Odczyn wierzchnich warstw gleby jest tu obojętny.

35. *Poa-Festucetum rubrae*, zdj. 122—125. Zbiorowisko bardzo zbliżone swoim składem florystycznym z jednej strony do eutroficznego zespołu *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, z drugiej — do uboższego *Lolio-Cynosuretum*. W dolinie Bugu podobieństwo to szczególnie się uwiadcza na skutek dużego udziału traw (*Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*) i stosunkowo małej liczby roślin dwuliściennych. Bardzo nielicznie występują w nim gatunki z rzędu *Molinietalia* (8 gat.), a panujące reprezentują rząd *Arrhenatheretalia* (13 gat.) i klasę *Molinio-Arrhenatheretea* (14 gat.). Z roślin towarzyszących (15 gat.) najczęstsze są tylko 4: *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Thuidium recognitum* i *Campyllum chrysophyllum*. *Poa-Festucetum rubrae* wykształca się w dolinie Bugu na madach piaszczystych i glinkowato-piaszczystych, przy dość niskim stanie w okresie wegetacyjnym (poniżej 1,5 m) poziomu wód gruntowych. Zespół należy do dość naturalnych i ustabilizowanych zbiorowisk łąkowych wszędzie tam, gdzie nie zostały one jeszcze zaorane.

36. *Rumicetum conferti*, zdj. 126—129. Zbiorowisko charakteryzuje udział (do 70%) *Rumex confertus*. Roślina ta jest rzadka w Polsce i jedynie w jej północno-wschodniej części tworzy większe skupienia; nadto pojawia się dość często, ale tylko jako gatunek synantropijny, zwłaszcza



Ryc. 14. Terespol k. Sławatycz, brzeg Bugu; na dalszym planie wyraźne zróżnicowanie na łęg zaroślowy *Salicetum triandrae* i drzewiasty *Salici-Populetum*
 Terespol near Sławatycze, the bank of the Bug river, in the background a differentiation into *Salicetum-triandrae* and *Salici-Populetum* is visible

Fot. K. Kozak



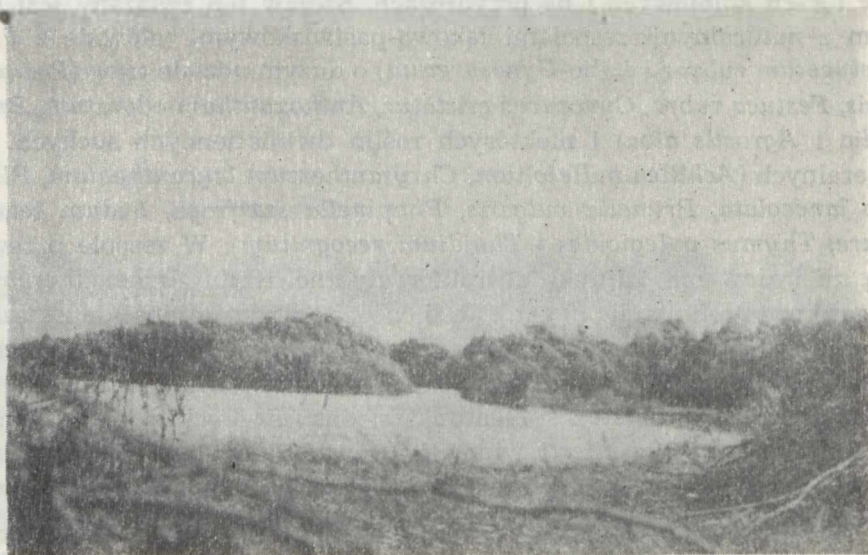
Ryc. 15. Sławatycze k. Włodawy, *Salicetum triandrae* i łąka z *Rumex confertus*
 Sławatycze near Włodawa, *Salicetum triandrae* and a meadow with *Rumex confertus*

Fot. K. Kozak

przy torach kolejowych i na przydrożach. Szczaw ten związany jest bowiem z naturalnymi zespołami łąkowo-pastwiskowymi (głównie z *Poa-Festucetum rubrae* i *Lolio-Cynosuretum*) o dużym udziale traw (*Poa pratensis*, *Festuca rubra*, *Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media* i *Agrostis alba*) i niektórych roślin dwuliściennych suchych łąk mineralnych (*Achillea millefolium*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Plantago lanceolata*, *Prunella vulgaris*, *Pimpinella saxifraga*, *Sedum sexangulare*, *Thymus pulegioides* i *Thuidium recognitum*). W zespole przeważają zdecydowanie gatunki charakterystyczne rzędu *Arrhenatheretalia* (17 gat.) nad *Molinietalia* (9 gat.). Jeśli chodzi o przynależność do związku, to może on równie dobrze figurować tak w *Cynosurion*, jak i *Arrhenatherion*. Ponieważ w zespole zaznacza się dość duży udział roślin (5 gat.) z klasy *Festuco-Brometea* i 4 gatunki siedlisk suchych z klasy *Nardo-Callunetea*, *Rumici conferti* winno figurować raczej w związku *Cynosurion*. Zespół szczawiu kędzierzawego wykształca się wyłącznie na mdach piaszczysto-ilastych w terasie zalewowej w pobliżu koryta rzeki. Odczyn gleby jest słabo kwaśny, lub bliski obojętnego, a poziom wód gruntowych kształtuje się w okresie wegetacyjnym przy głębokości poniżej 1,5 m.

37. *Armerio-Cynosuretum*, zdj. 130—134. Zbiorowisko charakteryzuje duży udział (do 40% zwarcia) *Armeria elongata*. Zawciąg ten tworzy w dolinie Bugu wydzielające się dość ostro płaty na piaszczystych mdach lokalnych wzniesień terasy zalewowej. Na Lubelszczyźnie zajmuje jeszcze duże powierzchnie w środkowym i dolnym odcinku doliny Wieprza. Łącznie skupienia z zawciągiem zajmowały do niedawna tutaj powierzchnię kilkudziesięciu tysięcy ha. Nieliczne występowanie tej rośliny na zachodzie (mimo zachodniego zasięgu) należy tłumaczyć od dawna zachodzącym intensywnym zagospodarowaniem łąk przy pomocy orki. Zawciągowi towarzyszy u nas niemal stale *Cuscuta epithymum* i trawy: *Cynosurus cristatus*, *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Festuca rubra* i *Poa pratensis*. Bardzo licznie występują tu rośliny dwuliścienne łąk suchych. Największe zwarcie (do 20%) mają: *Daucus carota*, *Galium verum*, *G. boreale*, *Plantago lanceolata*, *Centaurea jacea*, *Leontodon hispidus*, *Pimpinella saxifraga*, *Thymus pulegioides* i z mchów *Thuidium recognitum* oraz *T. abietinum*. Ich obecność oraz liczne gatunki ze związku *Cynosurion* wskazują na konieczność umiejscowienia *Armerio-Cynosuretum* w związku *Cynosurion*. Uzasadnia to jeszcze znaczna przewaga w zespole gatunków z rzędu *Arrhenatheretalia* nad rzędem *Molinietalia*. Wyjątkowo licznie (33 gat.) występują tu rośliny towarzyszące, głównie siedlisk suchych.

Armerio-Cynosuretum zajmuje podobne siedliska jak *Rumicetum conferti*, lecz nieco wyżej położone (ok. 2 m ponad poziom wód grunto-



Ryc. 16. Wygoda k. Janowa Podlaskiego, widok na zakole Bugu i łągi z panującą *Salix alba*

Wygoda near Janów Podlaski, view of the meander of the Bug river and alder forest with prevailing *Salix alba*

Fot. K. Kozak



Ryc. 17. Woroblin k. Janowa Podlaskiego, *Rumicetum conferti* na zniszczonym łągu wierzbowo-topolowym

Woroblin near Janów Podlaski, in the area a destroyed alder forest *Rumicetum conferti* is visible

Fot. K. Kozak

wych), stąd suchsze. Również gleby są tu znacznie uboższe — najczęściej silnie spiaszczone i suche mady. Niektóre płaty z *Armeria elongata* mają dużą domieszkę *Allium angulosum* (zdj. 135, 136). Istnieją pewne podstawy do zakwalifikowania ich do podzespołu *Armerio-Cynosuretum allietosum angulati*.

37. *Lolio-Cynosuretum* (zdj. 137—140) jest zbiorowiskiem głównie niskich traw (*Briza media*, *Cynosurus cristatus*, *Anthoxanthum odoratum*, rzadziej *Festuca rubra* i *Poa pratensis*). Bardzo licznie (odwrotnie niż w *Armerio-Cynosuretum*) występują rośliny dwuliścienne siedlisk su-



Ryc. 18. Wierzchlas k. Janowa Podlaskiego, łąki z panującymi *Ostericum palustre* i *Angelica silvestris*

Wierzchlas near Janów Podlaski, meadows with rich *Ostericum palustre* and *Angelica silvestris*

Fot. K. Kozak

chych: *Plantago lanceolata*, *Centaurea jacea*, *Thymus pulegioides*, *Hieracium pilosella*, *Galium boreale*, niekiedy *Allium angulosum*). Znaczną przewagę w zespole mają gatunki z rzędu *Arrhenatheretalia* (21 gat.) nad roślinami z rzędu *Molinietalia* (12 gat.). Stosunkowo duże zwarcie osiągać również rośliny z klas *Molinio-Arrhenttheretea* (16 gat.). *Festuco-Brometea* (13 gat.) i *Nardo-Callunetea* (5 gat.). Z tej ostatniej grupy dwa gatunki (*Thymus pulegioides* i *Hieracium pilosella*) osiągać zwarcie do 20%. Liczne są również rośliny towarzyszące siedlisk przeważnie suchych (32 gat.); z wyjątkiem traw rosną one jednak najczęściej nielicznie. *Lolio-Cynosuretum* występuje na madach piaszczystych o odczynie słabo

kwaśnym ($pH = 6,0-6,5$). Poziom wód gruntowych w okresie wegetacyjnym kształtuje się na głębokości ok. 2 m. Znaczne przestrzenie z tym zbiorowiskiem są stale zaorywane pod uprawę warzyw, okopowych i zbóż.

E. ZBIOROWISKA KSEROTERMICZNE WYDM (tab. 5)

W północnym odcinku doliny Bugu spotyka się dość często w terasie nadzalewowej kilku- do kilkudziesięciometrowe powierzchnie piasków gruboziarnistych (luźnych), niekiedy lotnych. Są to przeważnie piaski pochodzenia rzecznego, często uformowane w wydmy. Położone są zwykle dość wysoko nad doliną (do ok. 2 m) i nie ulegają zalewom w okresie wiosennych powodzi. W zależności od stopnia odsłonięcia tych piasków, ich wymycia i składu mechanicznego, pokrywają je dość zróżnicowane zbiorowiska roślinne. Najczęściej są to luźne skupienia szczotliczy siwej (*Corynephorum canescens*) i strzęplicowe (*Festuco-Koelerietum glaucae*). Rzadziej występują zbiorowiska kostrzewowo-tymiankowe (*Festuco-Thymetum serpylli*) lub niewielkie płaty z *Silene tatarica* i *Salix acutifolia*. Na luźnych piaskach, położonych przy korycie rzeki występuje kilka płatów *Petasites spurius*.

39. *Corynephorum canescens*, zdj. 141—149. Zespół charakteryzuje duże zwarcie (do 60%) szczotliczy siwej. Inne gatunki charakterystyczne zespołu (*Spergula vernalis*, *Teesdalea nudicaulis*, *Filago minima*) występują nielicznie. Dużą domieszkę tworzą gatunki charakterystyczne dla związków, rzędów i klasy *Festuco-Brometea* (razem 36 gat.); największą stałość i zwarcie osiągają następujące: *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *Racomitrium canescens*, *Hieracium pilosella*, *Sedum sexangulare*, *Artemisia campestris* i *Thymus serpyllum*. Z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* występuje tylko kilka roślin, z których *Achillea millefolium* i *Agrostis vulgaris* mają duże zwarcie (do 20%). Pewne gatunki rzadkie występują w niewielu płatach, ale w dużym zwarcu (do 30%), np. *Sempervivum soboliferum* (zdj. 146, 147) i *Kochia arenaria* (zdj. 148, 149). Sugerują one możliwość wyróżnienia odpowiednich podzespołów lub wariantów. Zespół wykształca się na glebach skrytobielicowych, wytworzonych z piasków luźnych oraz pozbawionych zwykle całkowicie okrywy drzew i krzewów. Poziom wód gruntowych kształtuje się poniżej 3 m. Odczyn gleby w wierzchnich warstwach jest nieco kwaśny ($pH = 5,0-5,5$). *Corynephorum* jest zespołem bardzo rozpowszechnionym w Polsce (18, 24, 27, 29, 33, 37).

40. *Festuco-Thymetum serpylli*, zdj. 150—152. Płaty z tym zespołem charakteryzuje duże zwarcie *Festuca psamophila* i *Artemisia campestris* z dość częstym udziałem 5 gatunków charakterystycznych zespołu (*Potentilla argentea*, *Carex ericetorum*, *Hierniarnia glabra*, *Trifolium arvense*

i *Thymus serpyllum*). Stosunkowo licznie występują *Corynephorus canescens* i *Ceratodon purpureus*. Inne rośliny ze związków, rzędów i klasy *Festuco-Brometea* rosną raczej rzadko — łącznie jest ich 28 gat. Z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* największy udział mają *Achillea millefolium* i *Agrostis vulgaris*. Gatunków towarzyszących występuje 28; wszystkie rosną tylko sporadycznie. *Festuco-Thymetum serpylli* wykształca się na płatach nieco uboższych pod względem troficznym niż *Corynephorum* i mniej zniszczonych wypasem. Podłoże jest bardziej utrwalone, nie przemieszcza je wiatr, a wierzchnie warstwy ulegają często wymywaniu. W wyniku tego procesu następuje zakwaszenie ($pH = 5,0-6,0$). W Polsce zespół ten jest również rozpowszechniony (3, 27, 34).

41. *Festuco-Koelerietum glaucae*, zdj. 153—156. Zespół bardzo zbliżony florystycznie do dwóch poprzednich (*Corynephorum* i *Festuco-Thymetum serpylli*). Wyróżnia go tylko duże zwarcie *Koeleria glauca* i niższe zwarcie (ok. 10%) *Corynephorus canescens*, *Artemisia campestris*, *Racomitrium canescens* i *Hieracium pilosella*. Z dość licznych gatunków towarzyszących (29 gat.) zwraca uwagę duże zwarcie w niektórych płatach sosny i chrobotków (*Cladonia rangiferina*, *Cl. pyxidata*, *Cl. sylvatica*). Duży udział tych porostów upodabnia *Festuco-Koelerietum glaucae* do suchych borów sosnowych (*Pineto-Vaccinietum cladonietosum*), które wykształcają się na piaszczystej terasie nadzalewowej w północnym odcinku doliny. Zespół strzępicy sinej występuje podobnie jak dwa poprzednie zbiorowiska, na glebach skrytobelicowych wytworzonych z piasków luźnych. W wierzchnich warstwach są one wymywane i nieco zakwaszone ($pH = 5,0-6,0$). Poziom wód gruntowych kształtuje się tu nisko (ok. 4 m).

42. *Silenetum tataricae*, zdj. 157—161. Bardzo wyraźnie zaznaczające się zbiorowisko z *Salix acutifolia* (zwarcie do 70%) w podszyciu i *Silene tatarica* w runie (zwarcie do 30%). Gatunki te można uważać za charakterystyczne zespołu. Dobrymi gatunkami wyróżniającymi mogą być *Chondrilla juncea* i *Asparagus officinalis*. Z innych roślin klasy *Festuco-Brometea*, których jest 30, duże zwarcie (do 30%) osiąga *Sedum sexangulare*, a w niektórych płatach *Libanotis montana* (od 20 do 60% zwarcia). Nieco rzadziej rosną tu następujące rośliny: *Ceratodon purpureus*, *Artemisia campestris*, *Thuidium abietinum*, *Thymus pulegioides* i *Pimpinella saxifraga*. Dość licznie reprezentowana jest klasa *Molinio-Arrhenatheretea* (22 gat.). Niektóre z tych roślin (*Festuca rubra*, *Agrostis vulgaris*, *Poa pratensis*) osiągają zwarcie do 20% i upodabniają ten zespół do zbiorowisk trawiastych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (głównie do *Lolio-Cynosuretum*). Dość często występują w domieszce wierzby (*Salix alba*, *S. fragilis*, *S. purpurea*, *S. viminalis*) charakterystyczne dla łągów wierz-

[illegible]

c. d. tab. 5

	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	
<i>Anthyllis vulneraria</i>																																						
<i>Anthoxanthum odoratum</i>		+						x										+																				
<i>Artemisia vulgaris</i>		+								+		+						+		x																		
<i>Sprgula arvensis</i>					+																																	
<i>Silene inflata</i>																																						
<i>Camptothecium lutescens</i>																																						
<i>Campyllum chrysophyllum</i>																		x																				
<i>Thuidium recognitum</i>																																						
<i>Armeria elongata</i>																																						
<i>Cerum carvi</i>																																						
<i>Equisetum arvense</i>																																						
<i>Senecio jacobaea</i>																																						
<i>Hypochaeris radicata</i>																																						
<i>Linaria vulgaris</i>																																						
<i>Melandrium album</i>																																						
<i>Medicago lupulina</i>																																						
<i>Odontites rubri</i>																																						
<i>Prunella vulgaris</i>																																						
<i>Rorippa silvestris</i>																																						
<i>Oxonia arvensis</i>																																						
<i>Mentha arvensis</i>																																						
<i>Plantago media</i>																																						
<i>Polygonuz Brittingeri</i>																																						
<i>Polygonum nodosum</i>																																						
<i>Pulicaria vulgaris</i>																																						

Gatunki sporadyczne — Sporadic species:

5: *Verbascum phoeniceum* 156 (+), 159 (X); *Trifolium campestre* 158 (+), 161 (+); *Filipendula hexapetala* 159 (X), 161 (+); *Calluna vulgaris* 142 (X), 146 (+); *Carex pilulifera* 153 (X), 155 (+); *Carex Oederi* 168 (+), 170 (X); 12: *Gypsophila muralis* 167 (X), 170 (X); 13: *Hypnum cupressiforme* 167 (+), 170 (X); 15: *Chenopodium rubrum* 166 (+), 173 (+); *Atriplex hastatum* 172 (+); 16: *Echinochloa crus-galli* 168 (X), 173 (+); *Sonchus oleraceus* 171 (+); 21: *Lotus corniculatus* 160 (1), 176 (+); *Salix nigricans* b 153 (+); *Lathyrus pratensis* 165 (+); *Gentiana pneumonanthe* 165 (+); *Cnidium dubium* 164 (+); *Alectorolophus glaber* 158 (+); *Achillea ptarmica* 162 (+), 163 (+); *Dactylis glomerata* 158 (+), 161 (+); *Phleum pratense* 172 (X), 176 (X); 22: *Rubus caesius* 158 (+), 161 (+); *Salix fragilis* b 152 (+), 157 (+); *Salix triandra* 161 (+); towarzyszące: *Petasites spurius* 162 (4), 163 (6); *Sedum maximum* 143 (+); *Verbascum nigrum* 141 (+), 144 (X); *Dicranum scoparium* 147 (X), 154 (+); *Cetraria islandica* 155 (+); *Cladonia pyxidata* 143 (+), 155 (+); *Cladonia sylvatica* 153 (+), 155 (+); *Alectorolophus minor* 152 (+), 165 (+); *Astragalus arenarius* 155 (+), 162 (X); *Campanula rotundifolia* 146 (+), 154 (+); *Centaureum umbellatum* 153 (X), 165 (+); *Eryngium planum* 159 (+); *Euphrasia stricta* 161 (+); *Equisetum silvaticum* 152 (+); *Galeopsis pubescens* 154 (X); *Medicago falcata* 161 (+); *Potentilla collina* 149 (+), 159 (+).

Objaśnienia — Explanations:

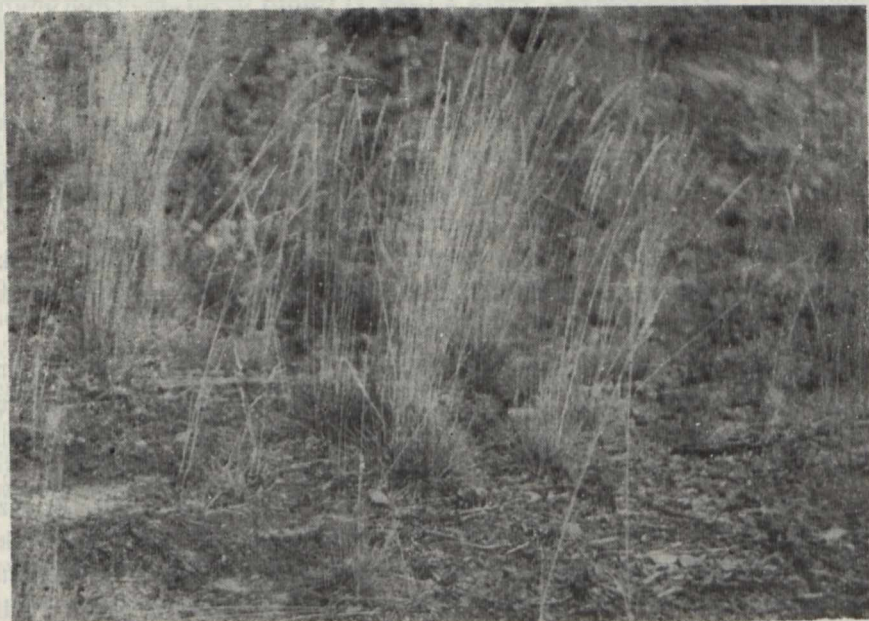
1—22 — Gatunki charakterystyczne zbiorowisk roślinnych —
Species characteristic of the plant communities

- | | |
|--|---|
| 1. <i>Corynephorum canescentis</i> | 11. <i>Cyperetum flavescentis</i> |
| 2. <i>Festuco-Thymetum serpylli</i> | 12. <i>Nanocyperion</i> |
| 3. <i>Festuco-Koelerietum (glaucae)</i> | 13. <i>Isoëtetalia, Isoëto-Nanojuncetea</i> |
| 4. <i>Silenetum tataricae</i> | 14. <i>Polygono-Bidentetum</i> |
| 5. <i>Corynephorion, Corynephorotalia</i>
i <i>Festuco-Brometea</i> | 15. <i>Bidention, Bidentetalia</i> |
| 6. <i>Polygalacto-Nardetum</i> | 16. <i>Chenopodieta</i> |
| 7. <i>Nardo-Galion</i> | 17. <i>Blysmo-Juncetum compressi</i> |
| 8. <i>Nardetalia</i> | 18. <i>Agropyro-Rumicion crispi</i> |
| 9. <i>Nardo-Callunetea</i> | 19. <i>Lolio-Potentilletum anserinae</i> |
| 10. <i>Heleocharo acicularis-Limoselle-</i>
<i>tum aquatica</i> | 20. <i>Plantaginetalia, Plantaginetea</i> |
| | 21. <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> |
| | 22. <i>Quercu-Fagetea</i> |



Ryc. 19. Murawiec k. Terespol, skupienia *Petasites spurius* na płaszczystym brzegu Bugu

Murawiec near Terespol, *Petasites spurius* on a sandy bank of the Bug river
Fot. K. Kozak



Ryc. 20. Wygoda k. Janowa Podlaskiego, wydmy w dolinie Bugu z *Koeleria glauca*
Wygoda near Janów Podlaski, dunes in the Bug valley with *Koeleria glauca*

Fot. K. Kozak

bowych. Z gatunków towarzyszących najczęściej rosną: *Erigeron canadensis*, *Briza media*, *Anthoxanthum odoratum*, *Silene inflata* i *Berteroa incana*. *Silenetum tataricae* wykształca się wyłącznie na wale przykorytowym terasy zalewowej. Miejsca te są stosunkowo mało niszczone gospodarką człowieka i na tyle wysoko wyniesione, że ulegają zalewowi tylko przy najwyższych stanach wód powodziowych. Gleby należą do mało- iasto-piaszczystych, często z przewagą piasku luźnego. W dolinie Bugu *Silenetum tataricae* występuje pasem kilkunastometrowej szerokości wzdłuż rzeki, ale tylko w miejscach, gdzie zmiany powstałe na skutek gospodarowania nie są duże. Kilku- i kilkunastoarowe płaty spotyka się jeszcze dość często tylko w północnym odcinku doliny.

Zbiorowisko z *Petasites spurius*, zdj. 162, 163. W dolinie Bugu znaleziono na brzegu rzeki kilka płątów z licznie rosnącym *Petasites spurius*. Jego zwarcie, podobnie jak w dolinie Wieprza, jest bardzo wysokie (do 60%). Zbiorowisko wykształca się na luźnych piaskach nadrzecznych, przy niewielkim udziale roślin z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (13 gat.) i towarzyszących.

F. ZBIOROWISKA SYNANTROPIJNE I INNE (tab. 5)

Spśród wielu zbiorowisk synantropijnych towarzyszących dolinie Bugu, najbardziej rozpowszechnione są zespoły segetalne zbóż i roślin okopowych. Znacznie mniejszą rolę odgrywają zespoły ruderalne, występujące przy osiedlach ludzkich. W niniejszej pracy omawiam tylko takie zbiorowiska związane z działalnością człowieka, które mają charakter w dużym stopniu naturalny i często nie są objęte w systemie fitosocjologicznym pojęciem synantropów (zespoły: *Polygalacto-Nardetum*, *Heleocharo acicularis-Limoselletum aquaticae*, *Cyperetum flavescens*, *Polygono-Bidentetum*). Zajmują one bardzo małą powierzchnię (łącznie około kilku ha). Znacznie większe obszary (do kilku tysięcy ha) pokrywają zbiorowiska pastwiskowe *Lolio-Potentilletum anserinae*.

43. *Polygalacto-Nardetum*, zdj. 164, 165. Zespół bliźniczkowy znamionuje duże zwarcie *Nardus stricta* i nieliczne występowanie *Polygala vulgaris* jako gatunków charakterystycznych zespołu. Jest to zbiorowisko bardzo ubogie w gatunki. Klasę *Nardo-Callunetea* reprezentuje tylko 6 gatunków (głównie *Potentilla erecta* i *Veronica officinalis*). Znacznie więcej jest roślin z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (18 gat.). Największą z nich rolę odgrywają *Achillea millefolium*, *Poa pratensis*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Climacium dendroides* i *Centaurea jacea*. Udział tych roślin wskazuje na słabo zachodzący proces wymywania gleby w dolinie Bugu, nawet w znanym z oligotrofizmu zespole *Polygalacto-Nardetum*. Z gatunków towarzyszących najczęściej rosną: *Briza media*, *Thui-*

dium recognitum i *Anthoxanthum odoratum*. Zespół wykształca się tylko w nielicznych i małych płatach doliny Bugu na glebach bielicowych, wytworzonych z piasków luźnych. Odczyn wierzchnich warstw gleby jest kwaśny ($\text{pH} = 4,0$). Poziom wód gruntowych kształtuje się na głębokości ok. 3 m.

44. *Heleocharo acicularis-Limoselletum aquaticae*, zdj. 166—168. Zbićrowisko tworzą 3 gatunki charakterystyczne zespołu (*Cyperus fuscus*, *Limosella aquatica* i *Heleocharis acicularis*), 10 gatunków z klasy *Isoëto-Nanojuncetea*, 9 gatunków z klasy *Chenopodietea*, 7 gatunków z klasy *Plantaginetea* i tylko 7 gatunków towarzyszących. Najczęstszymi roślinami w zespole są obok *Cyperus fuscus* i *Limosella aquatica* następujące gatunki: *Gnaphalium uliginosum*, *Peplis portula*, *Juncus bufonius*, *Polygonum hydropiper*, *Rumex maritimus*, *Poa annua*, *Polygonum Brittingerii* i *Pulicaria vulgaris*. Zespół wykształca się przy wodopojach na piaszczystych brzegach rzeki w pobliżu pastwisk i osiedli ludzkich. Są to miejsca stale deptane i bardzo wilgotne. W Polsce jest on reprezentowany dość rzadko (6, 27, 37); częściej występuje na zachodzie Europy (28, 46).

45. *Cyperetum flavescentis* (zdj. 169—171) wykształca się w bardzo podobnych warunkach fitosocjologicznych i glebowych co *Heleocharo acicularis-Limoselletum*. Najwięcej jest gatunków (12) z klasy *Isoëto-Nanojuncetea*, nieco mniej (7 gat.) z klasy *Chenopodietea* i *Plantaginetea* (5 gat.). Największe zwarcie mają następujące: *Cyperus fuscus*, *Juncus bufonius* i *Polygonum mite*. Gatunki towarzyszące rosną tylko sporadycznie. Zespół wykształca się również przy piaszczystych wodopojach Bugu, w miejscach nieco wyżej położonych (0,3 m powyżej poziomu wodnego) niż poprzednie zbićrowisko i bardziej oddalonych od koryta rzecznego. W literaturze krajowej wymieniany rzadko (15, 55).

46. *Polygono-Bidentetum* (zdj. 172, 173) należy do zespołów, w których panują rdesty (*Polygonum hydropiper*, *P. minus* i *P. mite*) oraz uczepy (*Bidens tripartitus*, *B. cernuus*). Z innych roślin najczęstsze są *Rumex maritimus* i *Agrostis alba*. Nieliczne gatunki w zespole pochodzą prawie wyłącznie z klasy *Chenopodietea* (13 gat.) i *Plantaginetea* (5 gat.). Zespół wykształca się na dnie koryta pod urwistymi brzegami Bugu. Poziom wód gruntowych waha się w granicach ok. 0,3 m. Bardzo rozpowszechniony zespół synantropijny.

47. *Blysmo-Juncetum*, zdj. 174, 175. Zbićrowisko charakteryzuje duże zwarcie (do 70%) *Blysmus compressus*, *Trifolium fragiferum* (do 30%) i *Juncus compressus* (do 10%) jako gatunków charakterystycznych zespołu. Z innych roślin (głównie z klasy *Plantaginetea*) najczęstsze są następujące: *Poa annua*, *Carex hirta*, *Potentilla anserina* i *Agrostis alba*. Z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* większe zwarcie ma tylko *Poa pratensis*.

Udział gatunków towarzyszących jest bardzo mały (tylko 3 gat. występujące sporadycznie). Zespół powstaje na drogach i ścieżkach śródłukowych o glebie mineralno-torfowej. Tworzy on zwykle wąskie smugi wzdłuż miejsc deptanych, rzadziej występuje dywanowo na spasanych płatach łąk. Odczyn gleby jest tu słabo kwaśny lub zbliżony do obojętnego. Na Lubie'szczyźnie (13) i w pozostałej części Polski (26, 27) występuje nieznacznie.

48. *Lolio-Potentilletum anserinae*, zdj. 176, 177. Zespół charakteryzuje duże zwarcie (do 40%) *Potentilla anserina* jako gatunku charakterystycznego zespołu oraz roślin z klasy *Plantaginetea* (*Poa annua*, *Leontodon autumnalis*, *Lolium perenne*, *Trifolium fragiferum*) i *Molinio-Arrhenatheretea* (*Achillea millefolium*, *Agrostis alba*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Cynosurus cristatus*, *Deschampsia caespitosa*, *Trifolium repens*, rzadziej inne). Z gatunków towarzyszących (15 gat.) największy udział mają *Prunella vulgaris*, *Medicago lupulina* i *Anthoxanthum odoratum*. Duży udział traw wskazuje na bliskie powiązanie zespołu ze zbiorowiskami zwłaszcza ze związku *Cynosurion* i *Arrhenatherion*, a występowanie licznych gatunków z klasy *Plantaginetea* uwarunkowane jest tylko bardzo dużym wypasem. W przypadku przerwania wypasu i użytkowania kośnego *Lolio-Plantagineteum* przekształca się szybko w *Lolio-Cynosuretum* na siedliskach suchych i *Poa-Festucetum rubrae* — na siedliskach bardziej wilgotnych. Zbiorowisko tworzy się w bardzo zróżnicowanych warunkach glebowych (różne typy mad i gleb mułowo-torfowych) i wilgotnościowych (poziom wody gruntowej od 1 do 3 m). Czynnikiem warunkującym utrzymanie zespołu jest przede wszystkim użytkowanie pastwiskowe.

DYNAMIKA ZESPOŁÓW ROŚLINNYCH

Współcześnie występujące zespoły roślinne doliny Bugu dadzą się podzielić na 2 zasadnicze grupy: zielne zbiorowiska wodne i przybrzeżne, oraz zbiorowiska lądowe. Zbiorowiska wodne i przybrzeżne wykształciły się głównie w starorzeczach Bugu, bardzo rzadko w jego zakolach i nurcie głównym; najważniejszym czynnikiem określającym je są stosunki wodne. W starorzeczach o najgłębszej wodzie (od 0,5 do 1 m) wykształcają się: *Lemnetum minoris*, *Wolffio-Lemnetum gibbae*, *Myriophyllo-Nupharetum*, *Hottonietum palustris* i *Potametum lucentis*. Trudno wskazać istotne czynniki różnicujące zespoły wodne w różnych odcinkach starorzeczy. Prawdopodobnie duży wpływ mają tu czynniki antropogeniczne, ograniczające lub ułatwiające rozwój poszczególnych roślin (np. niszczenie *Nuphar luteum* i *Nymphaea candida*, łatwe roznoszenie *Elodea canadensis* i *Ceratophyllum*, użytkowanie niektórych starorzeczy do prze-

chowowania kwaszonych ogórków); należałoby je zbadać dokładniej. Nie budzi natomiast wątpliwości określenie siedliska dla *Wolffio-Lemnetum gibbae*; tym płatom towarzyszy użyźnianie wody hodowlą gęsi i spływającymi ściekami domowymi. Wzajemne przejścia zespołów wód bardzo eutroficznych w zbiorowiska wód słabiej użyźnionych i odwrotnie zachodzą łatwo, o ile towarzyszy temu trwała zmiana siedliska. Inny zespół wodny — *Hydrocharo-Stratiotetum* jest wyraźnie związany z płytkimi wodami (poniżej 50 cm głębokości) i dość szeroką skalą troficzną wody. Zespół ten znajduje się zwykle na strefie kontaktowej zbiorowisk wodnych i przybrzeżnych, a jego występowanie wiąże się zawsze z mulistym dnem. Trudno stwierdzić, by w dolinie Bugu poziom wodny wywierał istotny wpływ na zespoły przybrzeżne. Tylko *Acoretum calami* wiąże się dość ściśle z glebami murszowymi i z ilastym podłożem okresowo mokrych łąk. Zespół *Scirpo-Phragmitetum* tworzy tylko bardzo małe i nieliczne skupienia trzciny oraz pałki wąskolistnej i jeżogłówki gałęzistej. Są one najczęściej opanowywane przez zarośla łęgu wierzbowego. *Bulboschoenetum* towarzyszy wyraźnie starorzeczom deptanym i używanym do przechowywania beczek z kwaszonymi ogórkami. Zasolone tą drogą podłoże jest czynnikiem decydującym o jego występowaniu. Normalnie bowiem w tych samych warunkach wykształcają się *Glycerietum maximae*, *Glycerietum plicatae*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Caricetum ripariae* i *Caricetum vulpinae*. W tych bowiem zespołach sukcesja jakościowa zachodzi rzadziej i tylko w przypadku trwałego i wieloletniego przesuszenia mogą być opanowane przez zbiorowiska zaroślowe lub trawiaste z rzędu *Arrhenatheretalia*. Niszczenie roślinności przybrzeżnej wypasem i deptaniem prowadzi do zmycia próchnicy i powstania w tej samej strefie stosunków wodnych (co zbiorowiska wielkich traw i turzyc) zbiorowisk synantropijnych. Przy stosunkowo małym niszczeniu powstaje *Polygono-Bidentetum*, a przy dużym — *Heleocharo acicularis-Limoselletum* i *Cyperetum flavescens*. Zespoły te mogą tworzyć się również bezpośrednio w przypadku niszczenia łęgu wierzbowego nad korytem rzeki. Odwrotny kierunek sukcesji zachodzi stosunkowo łatwo, jeśli wpływ człowieka maleje. W wielu miejscach siedliska dla *Polygono-Bidentetum*, *Heleocharo acicularis-Limoselletum* i *Cyperetum flavescens* tworzą się drogą naturalną przy zakolach rzeki, w miejscach osadzania się rozmytych piasków.

O ile wszystkie zbiorowiska wodne i przybrzeżne uważać można za najbardziej naturalne i najmniej uzależnione od gospodarki człowieka, o tyle występowanie zespołów lądowych uwarunkowane jest (z wyjątkiem leśnych) wyraźnie od tego wpływu. Naturalnymi zespołami w dolinie Bugu były następujące: *Carici elongatae-Alnetum*, *Circae-Alnetum*,

Fraxino-Ulmetum, *Salici-Populetum* i *Tilio-Carpinetum*. Olsy pokrywały raczej peryferyczne części doliny, niemal stale podtopione i niekiedy słabo zakwaszone, o glebie bagiennej wytworzonej z torfów dolinowych, mułowo-torfowej, rzadziej murszowej. *Circae-Alnetum* zajmował podobne części doliny (położone z dala od głównego nurtu rzeki) na glebach głównie mułowo-torfowych. Pozostałe zespoły wiązały się i wiążą dalej z madami, zalewanymi tylko okresowo, przy czym *Fraxino-Ulmetum* zajmuje miejsca niżej położone niż *Salici-Populetum* i mniej przepuszczalne. Przechodzenie jednych zespołów w drugie jest możliwe tylko w przypadku naruszenia równowagi podstawowych czynników warunkujących ich rozmieszczenie. Tak więc *Carici elongatae-Alnetum* mogłoby opanować najbliższe mu siedliska *Circae-Alnetum*, ale tylko w przypadku zahamowania osadzania się zawiesin mineralnych w czasie powodzi, zahamowania ruchu wód powierzchniowych i spowodowania procesu narastania torfu. Zjawisko to może występować jednak bardzo rzadko. Równie rzadko zachodzić może proces wzajemnego przechodzenia *Fraxino-Ulmetum*, *Circae-Alnetum* i *Salici-Populetum*. Są to bowiem zbiorowiska o dość specyficznych wymaganiach glebowych i wilgotnościowych. Niezwykle szybko mogą natomiast wystąpić zmiany po zniszczeniu naturalnej pokrywy drzewnej. Daje się tu stwierdzić 3 wyraźne łańcuchy sukcesyjne. Pierwszy towarzyszy zniszczeniom olsów, drugi — łągów olszynowych i wiązowo-jesionowych, trzeci — łągów wierzbowo-topolowych i wierzbowych. Wycinanie olszy w olsie prowadzi łatwo do zabagnienia, eliminacji wielu gatunków runa i podszycia oraz powstawania *Salici-Franguletum*. Dalsze zaś niszczenie zarośli przez wycinanie wiąże się z jeszcze większym zabagnieniem i wykształcaniem zbiorowisk wielkich turzyc ze związku *Nagocaricion*. Odwrotny kierunek sukcesji zachodzi tu również stosunkowo łatwo; zespoły wielkich turzyc mogą przekształcić się w przypadku zostawienia ich własnemu losowi w zbiorowiska łożowe, a następnie olszynowe.

Drugi wyraźny łańcuch sukcesyjny tworzą *Circae-Alnetum* i *Fraxino-Ulmetum*. Ich niszczenie prowadzi raczej do zagęszczenia zarośli wilgotnych grądów (*Cornus sanguinea*, *Rhamnus cathartica*, częściowo *Salix aurita* i *Corylus avellana*), wzmocnienia procesu torfotwórczego, zamierania większej liczby roślin dwuliściennych i rozwoju traw oraz niektórych turzyc. Stopniowo zbiorowisko leśne przekształca się w trawiaste z rzędu *Molinietalia* (*Cirsio-Polygonetum*, *Filipendulo-Geraniumetum*, *Cirsietum salisburgense*) i *Arrhenatheretalia* (zespoły *Arrhenatheretum medioeuropaeum*, *Poa-Festucetum rubrae*, *Lolio-Cynosuretum*). Pierwsza grupa zbiorowisk wykształca się przy słabym osadzaniu cząstek mineralnych w czasie wylewów, druga grupa przy bardzo intensywnym. Od-

wrotny kierunek sukcesji w tym łańcuchu zachodzić tu może również dość łatwo w przypadku zaniechania użytkowania kośnego i pastwiskowego tych zbiorowisk oraz wycinania zarośli.

Trzeci wyraźny łańcuch sukcesyjny wyprowadza się od zespołu *Salici-Populetum*. Porasta on górne części terasy zalewowej w najbliższym sąsiedztwie rzeki, a z powierzchnią wodną kontaktuje się poprzez *Salicetum triandrae* oraz zespoły wielkich turzyc i traw. Strefę łęgu wierzbowego poszerza działalność człowieka przez wycinanie drzew i niszcząca działalność kry w czasie powodzi. Na wylesionych i luźno zakrzewionych odcinkach wału przykorytowego dochodzi do wykształcenia *Silenetum tataricae*; ma to miejsce zwłaszcza na madach piaszczystych. Mniej spiaszczone mady sprzyjają wykształcaniu w tej strefie następujących zespołów: *Poa-Festucetum rubrae*, *Lolio-Cynosuretum*, *Armerio-Cynosuretum* i *Rumicetum conferti*. Przy użytkowaniu pastwiskowym obu ostatnich łańcuchów sukcesyjnych wykształcają się zespoły synantropijne, głównie *Lolio-Potentilletum anserinae*. I w tym łańcuchu kierunek zmian sukcesyjnych może przebiegać odwrotnie. Jest to istotne w przypadku, gdybyśmy chcieli przyspieszyć ten proces, np. przez sadzenie odpowiednich drzew na płatach już bardzo zmienionych florystycznie.

ZAGADNIENIA GOSPODARCZE

Dolina Bugu obejmuje w granicach woj. lubelskiego ogromny obszar, ok. 30 000 ha. Właściwe jej wykorzystanie jest bardzo ważne dla gospodarki narodowej. Specyficzność warunków siedliskowych doliny, zwłaszcza zaś różnorodność gleb, stosunków wodnych, a nade wszystko to, że Bug jest granicą państwową, komplikują zastosowanie powszechnie używanych metod melioracyjnych i stwarzają konieczność oddzielnego wypracowania metod zagospodarowania. Wydawać by się mogło, że dolina Bugu jest dostatecznie wilgotna, aby wykluczyć potrzebę jej nawodnienia. W istocie jednak tak nie jest. Mimo systematycznego zalewania doliny w okresie roztopów wiosennych, wody szybko opadają i często już w maju daje się odczuwać jej brak. Poziom wody spada bowiem przynajmniej o 2 m poniżej normalnego stanu powodziowego i powoduje na ponad 70% powierzchni niedobór wody. Szczególnie duże braki wilgotnościowe obserwuje się w północnych odcinkach doliny, gdzie piaszczyste mady potęgują jeszcze bardziej ten niedobór. Stąd w produkcji łąk decydującą rolę odgrywają wilgotne lata. Przy tych samych zabiegach agrotechnicznych powiększają one zbiory w stosunku do lat suchych 2—3-krotnie. Suche lata (np. r. 1963) odbijają się na łąkach i pastwiskach wprost katastrofalnie. Nierzadko spotkać można wówczas duże obszary o roślinności zupełnie wyschłej (większość powierzchni z *Lolio-Cynosuretum*), a na

Tab. 6. Niektóre cechy użytkowe i ekologiczne zespołów roślinnych doliny Bugu
Some ecological and productive properties of plant communities of the Bug valley

Zespoły — Associations	Przybliżona pow. w ha		maks. — max.		śred. — average		Yield of hay in q.		Yield of hay in q. per ha.		Gramineae o dobrej wartości paszowej		Gramineae o niskiej wartości paszowej		Średni % udział grup systematycznych				pH	Cząstki ziemiście w zasięgu korzeni %		Soil particles in range of the root system %		Przeciętny poziom wody gruntowej m		Sposób użytkowania		Wartość użytkowa — Productive value			
	Approximate area in ha										Gramineae yielding hay of high quality		Gramineae yielding hay of poor quality		Papilionaceae Cyperaceae Juncaceae Inne grupy — Other groups — cent											główny — in poboczny — in addition		Way of utilization		Value	
A. Zbiorowiska wodne i przybrzeżne:																															
1. Lemnetum minoris	50																			7,5					+80					bm	
2. Wolffio-Lemnetum gibbae	1																			8,0					+80					bm	
3. Myriophyllo-Nupharctum	60																			7,5					+60					k	
4. Hydrocharo-Stratiotetum	50																			7,5					+40					k	
5. Hottonietum palustris	1																			7,5					+50					k	
6. Potametum lucentis	1																			7,5					+50					k	
7. Scirpo-Phragmitetum	5																			7,5					+40					k	
8. Bulboschoenetum maritima	1																			8,0					+20					k	
9. Acoretum calami	1																			8,0					+10					k	
10. Glycerietum maxinae	120																			7,5					+20					k	d
11. Phalaridetum arundinaceae	5																			7,5					+30					k	bd
12. Glycerietum plicatae	5																			8,0					+10					k	bd
B. Zbiorowiska wielkich turzyc:																															
13. Caricetum vulpiniae	5																			8,0					0					k	m
14. Caricetum ripariae	5																			8,0					0					k	m
15. Caricetum elatae	30																			6,5					0					k	m

16.	<i>Caricetum gracilis</i>	1700	70	60	20	5	60	10	6.5	15	20	k	k	m
17.	<i>Caricetum inflato-vesticariae</i>	10	50	45	5	10	5	80	6.5	10	0	k	k	m
18.	<i>Caricetum appropinquatae</i>	50	50	30	10	5	5	70	7.0	10	30	k	k	m
19.	C. Zarosła i lasy:	70	—	—	—	—	—	—	6.5	20	10	r	r	m
20.	<i>Salici-Franguletum</i>	50	—	—	—	—	—	—	6.5	30	5	r	r	bd
21.	<i>Carici elongatae-Alnetum</i>	20	—	—	—	—	—	—	7.5	80	40	r	r	bd
22.	<i>Circae-Alnetum</i>	10	—	—	—	—	—	—	7.5	80	60	r	r	bd
23.	<i>Fraxino-Ulmetum</i>	200	—	—	—	—	—	—	7.0	80	70	r	r	bd
24.	<i>Salici-Populetum</i>	1	—	—	—	—	—	—	7.0	90	90	r	r	d
25.	<i>Alnetum incandae</i>	600	—	—	—	—	—	—	7.0	90	50	r	r	bd
26.	<i>Salicetum triandrae</i>	50	—	—	—	—	—	—	6.5	95	150	r	r	bd
27.	<i>Tilio-Carpinetum</i>	50	60	30	60	5	3	27	6.5	80	150	k	p	d
28.	D. Łąki kośne i kośno-pastwiskowe:	90	50	25	40	30	5	5	6.0	60	150	p	k	d
29.	<i>Polygono-Brometum</i>	50	70	50	40	10	5	5	7.0	80	140	k	p	d
30.	<i>Deschampsio-Brometum</i>	5	70	50	50	5	10	5	7.5	80	140	k	p	d
31.	<i>Cirsietum rivularis</i>	50	70	50	40	5	5	40	7.0	80	140	k	p	d
32.	<i>Cirsio-Polygonetum</i>	50	70	50	40	5	10	5	7.0	80	140	k	p	d
33.	<i>Filipendulo-Geranietum</i>	50	70	50	40	5	10	5	7.0	80	140	k	p	d
34.	<i>Molinietum medioeuropaeum</i>	50	30	25	10	60	5	10	6.5	80	120	p	k	m
35.	<i>Cnidio-Juncetum</i>	5	30	25	40	20	5	10	6.0	90	180	p	k	m
36.	<i>Arrhenatheretum medioeuropaeum</i>	1000	80	60	70	2	10	10	7.0	80	150	k	k	bd
37.	<i>Poa-Festucetum rubrae</i>	5000	60	30	70	2	10	8	6.5	80	170	k	k	bd
38.	<i>Lotio-Cynosuretum</i>	9500	40	20	50	2	20	5	6.0	90	200	p	k	d
39.	<i>Rumicetum confertii</i>	200	60	30	30	10	10	5	6.5	70	160	p	k	m
40.	<i>Armerio-Cynosuretum</i>	1000	40	20	40	10	10	5	6.0	90	190	k	p	m
41.	E. Zbiorowiska kserotermiczne:	150	5	5	—	90	—	—	5.5	100	350	—	p	bm
42.	<i>Corynephorum canescens</i>	50	5	5	20	5	5	—	5.0	100	350	—	p	bm
43.	<i>Festuco-Thymetum serpylli</i>	40	5	5	—	90	5	—	5.0	100	400	—	p	bm
44.	<i>Festuco-Koelerietum (glaucae)</i>	40	20	10	30	5	5	—	6.0	95	250	—	p	bm
45.	<i>Silenetum tataricum</i>	1	5	5	5	—	—	5	6.5	100	100	—	p	bm
46.	Zbior. z <i>Petasites spurius</i>	10	10	10	10	65	5	10	4.0	80	150	p	p	bm
47.	F. Zbiorowiska synantropijne i inne:	2	5	5	10	—	—	30	7.5	95	10	—	p	bm
48.	<i>Polygalacto-Nardetum</i>	2	5	5	10	—	—	40	6.5	95	20	—	p	bm
49.	<i>Heleocharo acicularis-Lismoselletum</i>	2	5	5	10	—	—	5	7.0	80	100	—	p	bm
50.	<i>Cyperetum flavescens</i>	5	20	20	10	5	5	40	6.5	80	100	p	p	m
51.	<i>Polygono-Bidentetum</i>	1	10	10	20	10	10	20	6.5	80	100	p	p	d
52.	<i>Bllymo-Juncetum</i>	500	30	30	30	5	5	5	6.0	80	250	p	p	d
53.	<i>Lotio-Potentilletum anserinae</i>	500	30	30	30	5	5	5	6.0	80	250	p	p	d

Objaśnienia — Explanations:

k — kośny — cutting, p — pastwiskowy — grazing, r — rębny — wooding, bd — bardzo duża — very high, d — duża — high, m — mała — low, bm — bardzo mała — very low

innych plon spada do $\frac{1}{3}$ normalnego użytku. W tej sytuacji gospodarze zaorują coraz częściej najwyższe położone części doliny pod uprawy warzyw, roślin okopowych i zbóż jarych, nierzadko ozimych. Jest to rozwiązanie raczej niekorzystne, bowiem w okresach długotrwałych opadów deszczu woda często wychodzi z koryta i niszczy zbiory; szczególnie niebezpieczeństwo zagraża wtedy roślinom uprawnym. Najlepszym rozwiązaniem byłoby ograniczenie upraw do warzyw i rozwiązanie niedoboru wody przez nawodnienie doliny. Tu jednak nasuwa się szereg problemów trudnych do realizacji. W przypadku bowiem kosztownego spiętrzenia wody w Bugu konieczna staje się współpraca ze Związkiem Radzieckim użytkującym prawą część doliny. Nadto należy się liczyć z tym, że sieć rowów rozprowadzających wodę będzie rokrocznie, często całkowicie zasypywana przez osady powodzi wiosennych. Zwiększyć to może koszt do rozmiarów nieopłacalności. Wydaje się więc, że najkorzystniejsze byłoby rozwiązanie nawodnienia w ten sposób, ażeby sieć rowów doprowadzających wodę umiejscowić w zewnętrznych i środkowych partiach doliny, a rozgałęzienia poprowadzić w pobliże koryta rzeki zakańczając je tam „ślepo”. Do przeprowadzenia rowów należałoby wykorzystać w maksymalnym stopniu wszystkie starorzecza i liczne bruzdy. W ten sposób ukształtowana sieć miałaby kierunki w dużym stopniu zgodne z powierzchniowymi ruchami wód powodziowych i ulegałaby w znacznie mniejszym stopniu zasypywaniu. Małe i przenośne stacje pomp mogłyby wtłaczać wodę do zamkniętych uprzednio starorzeczy i obsługiwać dodatkowo deszczownie, które nawadniałyby najwyższe położone łąki w strefie wału przykorytowego. Podniesienie tą drogą poziomu wód gruntowych o 1 m pozwoliłoby przy tych samych zabiegach agrotechnicznych uzyskać co najmniej 2-krotnie większy zbiór, a przy dodatkowym nawożeniu mineralnym — co najmniej 3-krotnie większy. Nawodnienie umożliwiłoby również zwiększenie upraw warzyw, szczególnie sławnych ogórków terespolskich, których plony ograniczają stale zbyt skąpe opady. Oprócz problemu nawodnienia doliny, jako czynnika podstawowego, równie ważne jest zabezpieczenie brzegów Bugu przed niszczącym działaniem wód powodziowych. Wprawdzie brzegi Bugu są w ok. 70% zabezpieczone pasem zarośli łęgu wierzbowego, jednak w wielu miejscach pas ten jest zbyt wąski i często ulega niszczeniu, nie mówiąc o bezmyślnym jego wycinaniu przez gospodarzy. Pozbawione ochronnego wpływu brzegi są gwałtownie niszczone i muszą być wzmacniane sztucznie bardzo drogimi płótkami faszynowymi. W tej sytuacji konieczne staje się utrzymanie wzdłuż rzeki kilku- do kilkunastumetrowego pasa zaroślowego z jak największym udziałem drzew. Znaczenie takiego pasa docenia bardzo Związek Radziecki. Utworzona tam szeroka naturalna

zapora z drzew i krzewów skutecznie osłania brzegi rzeki i powoduje tworzenie się licznych mielizn przybrzeżnych, szybko zarastających wierzbami. Ważnym wskazaniem przy zagospodarowaniu doliny jest konieczność pozostawienia ocalałych płatów leśnych i zaroślowych położonych nie tylko w najbliższym sąsiedztwie rzeki, ale i w głębi doliny. Przyrosty drzew są tu bowiem bardzo duże, a gospodarczo lasy są nie mniej ekonomiczne od najlepszych płatów łąkowych. Wiele miejsc w dolinie Bugu, zwłaszcza pokrytych madami piaszczystymi, nadaje się doskonale pod plantacje wierzb koszykarskich. W północnym odcinku doliny Bugu można z powodzeniem zaspokoić ambicje leśników-topolarzy, wprowadzających z uporem plantacje topolowe, często na ubogie siedliska leśne i przydrożne. Tu, podobnie jak i w dolnym odcinku doliny Wieprza, mogliby osiągnąć rzeczywiście pełne sukcesy hodowlane bez większych kosztów pielęgnacyjnych. Rozwinięcie plantacji topolowych i wierzbowych w dolinie Bugu na najbardziej spiaszczonych płatach oraz uprawa warzyw w żyznych miejscach doliny (mady ilasto-piaszczyste) przyniosłyby kilkakrotnie większe efekty gospodarcze niż dotychczasowe łąki kośne, a zwłaszcza kośno-pastwiskowe. Inny problem to powszechnie stosowany sposób zagospodarowania łąk przy pomocy orki i wsiewu mieszanek. W dolinie Bugu takie zabiegi nie powinny mieć miejsca w ogóle. Przede wszystkim zbiorowiska wielkich turzyc (tzw. łąk kwaśnych), które w zasadzie osusza się i orze, zajmują zaledwie kilka procent powierzchni i mają dużą domieszkę (do 30%) traw użytkowych. Odpowiednie nawożenie zwiększy udział tych traw do 50% i podniesie wystarczająco wysoko wartość siana. Nadto zbiorowiska wielkich turzyc są rezerwuarami wody, która zapobiega nadmiernemu wysychaniu reszty łąk cierpiących na jej brak. Stosowanie zaś orki na łąkach trawiastych, zajmujących ok. 80% doliny, nie powinno również mieć miejsca, ponieważ są to zbiorowiska najbardziej odporne na zamulanie i najlepiej chronią podłoże doliny przed wymywaniem go przez prądy wód powodziowych. Doskonały skład gatunkowy tych łąk czyni je pod względem odżywczym jak najbardziej wartościowymi.

WNIOSKI

Zbiorowiska roślinne doliny Bugu (na odcinku graniczącym z Lubelszczyzną) wykazują dość wyraźne zróżnicowanie na 2 odcinki: odcinek południowy, przylegający do Wyżyny Lubelskiej i północny, przylegający do Polesia i Podlasia Lubelskiego. Południową część pokrywają głównie zbiorowiska wielkich turzyc (*Caricetum gracilis*), trawiasto-turzycowe (*Caricetum gracilis* z *Alopecurus pratensis* i *Poa trivialis*) i trawiaste (*Arrhenatheretum medioeuropaeum*, *Poa-Festucetum rubrae*, rzadziej *Lo-*

lio-Cynosuretum). Część północną pokrywają głównie zbiorowiska trawiaste siedlisk suchych (*Lolio-Cynosuretum*, *Armerio-Cynosuretum*, *Poa-Festucetum rubrae*, rzadziej *Arrhenatheretum medioeuropaeum*). Tu zachowały się także zbiorowiska łęgowe (*Salicetum triandrae*, *Salici-Populetum*, *Fraxino-Ulmetum*, *Circae-Alnetum*), rzadziej olsowe (*Carici elongatae-Alnetum*) i łożowe (*Salici-Franguletum*). Liczne starorzecza w dolinie Bugu porastają eutroficzne zbiorowiska wodne (*Lemnetum minoris*, *Wolffio-Lemnetum gibbae*, *Potametum lucentis*, *Hydrocharo-Stratiotetum*, *Myriophyllo-Nupharetum*) i przybrzeżne (*Scirpo-Phragmitetum*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Glycerietum maximae*). Łącznie opisano 48 zespołów (w tym 3 nowe: *Rumicetum conferti*, *Armerio-Cynosuretum* i *Silenetum tataricae*). Największy udział (tab. 6) mają zespoły trawiaste (ok. 17 500 ha), mniejszy turzycowe (ok. 1 800 ha), a najmniejszy leśne i wodne (razem ok. 1 300 ha) oraz kserotermiczne (ok. 300 ha). Pola orne w dolinie Bugu zajmują ok. 9 000 ha, a pastwiska stałe ok. 500 ha. Niektóre właściwości ekologiczne i gospodarcze przedstawia tab. 6. Czynnikiem ograniczającym najbardziej zbiory siana w dolinie jest niedobór wody w okresie wegetacyjnym. Ponad 70% powierzchni ma przeciętny poziom wód gruntowych na głębokości ok. 2 m. Lata suche są z tego powodu katastrofalne, bowiem brak wody wzmagany jest dużą przepuszczalnością podłoża.

PIŚMIENNICTWO

1. Balátová-Tulácková E.: Druhý příspěvek k typologii luk Slezska. Přírodovědný Časopis Slezský, XX, 4, 1959.
2. Braun-Blanquet J.: Pflanzensoziologie, Wien 1951.
3. Celiński F.: Czynniki glebowe a roślinność kserotermiczna Wielkopolskiego Parku Narodowego pod Poznaniem. Prace Monogr. nad Przyr. Wielkopolskiego Parku Narod. 2 (8), Poznań 1953.
4. Celiński F.: Materiały florystyczne z okolic Drohiczyzna i Mielnika nad Bugiem. Frag. Flor. et Geobot., ann. VII, pars 1, 1961.
5. Chałubińska A., Wilgat T.: Podział fizjograficzny województwa lubelskiego. Przew. V. Zjazdu Pol. Tow. Geogr., Lublin 1954.
6. Czubiński Z.: Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Badania Fizjogr. nad Polską Zach. 2 (4), Poznań 1950.
7. Dąbwska I.: Roślinne zbiorowiska jeziorne okolic Serakowa i Międzychodu. PTPN, Prace Kom. Biol., 23/4, 1961.
8. Denisiuk Z.: Uroczysko „Dębina” koło Janowa Podlaskiego. Chrońmy przyr. ojcz., z. 4, 1964.
9. Ermich K.: Wskaźniki klimatyczne dla potrzeb gospodarstwa leśnego w Polsce. IBL, Warszawa 1951.
10. Faliński J. B.: Zbiorowiska łęgowe Krainy Wielkich Jezior Mazurskich. Rkps. 1961.

11. Fijałkowski D.: Zbiorowiska kserotermiczne projektowanego rezerwatu stepowego koło Czumowa nad Bugiem. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. X (1955), 13, Lublin 1957.
12. Fijałkowski D.: Stosunki geobotaniczne torfowiska „Dubeczno” koło Włodawy. RNR, seria A, t. 80, z. 3, Warszawa 1960.
13. Fijałkowski D.: Szata roślinna jezior Łęczyńsko-Włodawskich i przylegających do nich torfowisk. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XIV, 3 (1959), Lublin 1961.
14. Fijałkowski D.: Kłoc wiechowata (*Cladium mariscus* L. Pohl.) w województwie lubelskim. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. XIV, 15 (1959), Lublin 1961.
15. Fijałkowski D.: Zbiorowiska roślinne jeziora „Bartków” w województwie lubelskim. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. XVI, 4 (1961), Lublin 1961.
16. Fijałkowski D.: Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny. Część V, Fragm. Flor. et Geobot., ann. VIII, pars 4, Kraków 1962.
17. Fijałkowski D.: Wykaz rzadszych roślin Lubelszczyzny. Część VII, Fragm. Flor. et Geobot., ann. X, pars 4, Kraków 1964.
18. Filipek M.: Dolina Głuszynki — przyszły teren zieleni Wielkiego Poznania. Prace Kom. Biol. PTPN, 15 (5), Poznań 1955.
19. Grynia M.: Łąki trzęślicowe Wielkopolski. Pozn. Tow. Przyj. Nauk, 13, 2, Poznań 1962.
20. Jahn A.: Stratygrafia czwartorzędu w dorzeczu Bugu. Roczniki P. T. Geolog., t. XVI, Kraków 1946.
21. Jasnowski M.: Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. Soc. Scient. Stet., 10, 1962.
22. Jasnowski M.: Mchy torfowisk w dorzeczu Tyśmienicy na Lubelszczyźnie. Fragm. Flor. et Geobot., ann. 2, pars 2, Kraków 1956.
23. Jasnowski M.: Stanowiska brzozy niskiej (*Betula humilis* Schrk.) w dorzeczu Tyśmienicy na Lubelszczyźnie. Ochr. Przyr., 23, Kraków 1955.
24. Juraszek H.: Studia fitosocjologiczne nad wydymami pod Warszawą. Bull. de l'Acad. Polon. d. Sc., seria B, Cracovia 1928.
25. Karczmarz K., Kuc M.: Mchy wschodniej części Wyżyny Lubelskiej. Fragm. Flor. et Geobot., ann. VIII, pars 4, Kraków 1962.
26. Kępczyński K.: Zespoły roślinne jezior Skępskich i otaczających je łąk. Stud. Soc. Scienc. Tor. Suppl., Toruń 1960.
27. Kępczyński K.: Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej. Wyd. Univ. M. Kopernika, Toruń 1965.
28. Knapp R.: Pflanzengesellschaften Mitteleuropas, 2, Stuttgart 1948.
29. Kobendza R.: Kilka zespołów bagiennych w Dajlidach Dolnych pod Białymstokiem. Acta Soc. Bot. Polon., 19, 1948.
30. Kobendza R.: Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. Planta Polon., 2, 1930.
31. Kocół L.: Rozmieszczenie roślinności w litorale jeziora Tajty. RNR, t. 67, Warszawa 1953.
32. Kondracki J.: Terasy dolnego Bugu. Przegl. Geogr., t. XIII, Warszawa 1933.
33. Kornaś J.: Zespoły roślinne Jury Krakowskiej. Cz. III, Zespoły piaskowe. Acta Soc. Bot. Polon., vol. 24, 2, 1957.
34. Kornaś J.: Zespoły wydym nadmorskich i śródlądowych. [w:] Szata roślinna Polski. Oprac. zbiorowe pod red. W. Szafera, 1, Warszawa 1959.

35. Krzaczek T.: Łąki w dolinie rzek Wirowa i Tanew (Kotlina Sandomierska). Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio D, vol. XVIII (1963), 32, Lublin 1964.
36. Kulczyński S.: Torfowiska Polesia, I, II, Kraków 1940.
37. Libbert W.: Die Vegetationseinheiten der neumärkischen Staubeckenlandschaft I, II, Verh. d. Bot. Ver. f. Brandenb., Berlin—Dahlem 1932, 1933.
38. Lohmeyer W.: Über einigen Fundorte des *Eleocharetum ovatae* in der Oberpfalz, Mitt. d. flor.-soziol. Arbeitsgem., 4, 1953.
39. Matuszkiewicz W., Borowik M.: Materiały do fitosocjologicznej systematyki lasów łęgowych w Polsce. Acta Soc. Bot. Polon., 26, 4, 1957.
40. Mojski J. E.: O stratygrafii lessów okolic Hrubieszowa. Przegl. Geol., z. 10, Warszawa 1959.
41. Moor M.: Pflanzengesellschaften Schweizerischen Flussauen. Mitteilung 34/4, 1958.
42. Müller-Stoll W., Gruhl K.: Das Moosfenn bei Potsdam. Vegetations Monographie eines märkischen Naturschutzgebietes. Beitr. z. Flora u. Veg. Brandenburgs., 23, 4, 2, 1959.
43. Nowiński M.: Zespoły roślinne Puszczy Sandomierskiej I, Kosmos, seria A, t. 52, z. 3/4, 1928.
44. Nowiński M.: Roślinność i znaczenie dla rolnictwa torfowisk niskich z okolic ujścia Wisłoka do Sanu w południowo-wschodniej części dawnej Puszczy Sandomierskiej. PAU, Prace Roln.-Leśne, 3, 1930.
45. Oberdorfer E.: Der europäische Auenwald. Beitr. z. naturk. Forsch. im Südwestdeutschland. Bd. 13, H. 1, 1953.
46. Oberdorfer E.: Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Jena 1957.
47. Olaczek R.: Zbiorowiska roślinne torfowisk niskich okolic Łęczycy (dyser-tacja doktorska, maszynopis), Łódź 1964.
48. Polakowski B.: Stosunki florystyczno-fitosocjologiczne Puszczy Boreckiej ze szczególnym uwzględnieniem lasów leśnictwa Lipowo i Walisko. Suppl. Soc. Scienc. Tor. 5, 1961.
49. Polakowski B.: Zabytkowa szata roślinna torfowiska „Sołtysek” na Pojezierzu Mazurskim na tle warunków ekologicznych. Ochr. Przyr., 29, 1963.
50. Rzechowski J.: Młodoczwartorzędowe osady doliny Bugu w okolicy Dubienki. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio B, vol. XVI, 2, Lublin 1961.
51. Schröter C., Kirschner O.: Die Vegetation des Bodensees, 1, 2, Teil, Lindau 1896, 1902.
52. Simon T.: Contributions à la connaissance de la végétation du Delta du Danube. Ann. Univ. Scient. Budap., Sec. Biol., 3, Budapest 1935.
53. Sokołowski A.: Zespoły leśne południowo-wschodniej części Niziny Mazowiecko-Podlaskiej. Monogr. Botanicz., vol. 16, 1963.
54. Szafer W.: Schyłek plejstocenu w Polsce. I. G. Biul. Warszawa 1952.
55. Śliwińska S.: Zbiorowiska roślinne jezior Firlej i Kunów w woj. lubelskim. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C, vol. XVI (1961), 7, Lublin 1962.
56. Środoń A.: Flora glacialna z Czumowa n. Bugiem. Acta Soc. Bot. Pol., 24, z. 3, Kraków 1955.
57. Tołpa S.: Rośliny naczyniowe jeziora Charzykowo. Ins. Bad. Leśn., 3, Warszawa 1950.
58. Tołpa S.: Torfowiska Karkonoszy i Gór Izerskich. RNR, Warszawa 1949.

59. Traczyk T.: Próba podsumowania badań nad ekologicznym zróżnicowaniem łąk w Polsce. *Acta Soc. Bot. Pol.*, vol. XXXI, 4, 1962.
60. Trembaczowski J.: *Utwory czwartorzędowe okolic Włodawy*. IG, Biul., 118, Warszawa 1957.
61. Tüxen R.: *Das System der nordwestdeutschen Pflanzengesellschaften*. Mitt.-Flor.-soz. Arbeitsgem. N. F., 1955.

STANOWISKA ZDJĘĆ FITOSOCJOLOGICZNYCH

- Błotków k. Terespola, zdj. 47, 88, 115, 159; 25 VII 1963.
Bohukały k. Janowa Podl., zdj. 49, 60, 67, 102, 103, 117, 121; 3 VII 1963.
Brzeźno k. Chełma, zdj. 14, 54; 1 VI 1963.
Brzeźnica k. Horodła, zdj. 5; 18 VIII 1963.
Bubel Str. k. Janowa Podl., zdj. 61, 107, 118, 174; 2 VII 1963.
Bytyń k. Uhruska, zdj. 132; 25 VIII 1963.
Czumów k. Hrubieszowa, zdj. 1; 30 VII 1963.
Derło k. Janowa Podl., zdj. 45, 74, 77, 83, 94, 173; 2 VII 1963.
Dorohusk k. Chełma, zdj. 34, 46, 52; 15 VIII 1963.
Dołhobrody k. Włodawy, zdj. 3, 130; 30 VII 1963.
Dubienka k. Włodawy, zdj. 2, 139; 1 VII 1963.
Gnojno k. Janowa Podl., zdj. 65, 137, 147, 156, 175; 8 VI 1963.
Gołębie k. Kryłowa, zdj. 6, 89, 138; 27 VII 1963.
Gródek k. Hrubieszowa, zdj. 33, 124; 30 VII 1963.
Hanna k. Sławatycz, zdj. 151, 167; 29 VIII 1963.
Hniszów k. Chełma, zdj. 20; 15 VIII 1963.
Horodło k. Hrubieszowa, zdj. 120; 18 VIII 1963.
Husynne k. Dorohuska, zdj. 71, 141, 153, 154; 16 VIII 1963.
Janów Podlaski, zdj. 38, 72, 106, 134, 145, 146; 10 VI 1963.
Jabłeczna k. Sławatycz, zdj. 64; 30 VIII 1963.
Kosmów k. Kryłowa, zdj. 86, 87; 30 VII 1963.
Koroszczyń k. Terespola, zdj. 125; 24 VII 1963.
Kostomłoty k. Trespola, zdj. 148; 26 VII 1963.
Kolemczyce k. Dubienki, zdj. 126, 150, 166; 17 VIII 1963.
Kodeń k. Sławatycz, zdj. 23, 140, 176; 30 VIII 1963.
Krzyczew k. Terespola, zdj. 35, 113; 26 VII 1963.
Kryłów k. Hrubieszowa, zdj. 9, 111, 116; 29 VII 1963.
Kuzawka k. Sławatycz, zdj. 28, 50, 170; 29 VIII 1963.
Liszna k. Sławatycz, zdj. 36, 104, 122; 30 VIII 1963.
Łęgi k. Terespola, zdj. 76, 129; 25 VII 1963.
Łobaczów k. Terespola, zdj. 43; 24 VII 1963.
Matcze k. Horodła, zdj. 58, 59, 62, 112; 18 VIII 1963.
Michałków k. Terespola, zdj. 8, 31; 26 VII 1963.
Nepie k. Terespola, zdj. 39, 96, 136; 26 VII 1963.
Nowosiółki k. Sławatycz, zdj. 144; 27 VIII 1963.
Okopy k. Dorohuska, zdj. 26, 119; 15 VIII 1963.
Okczyn k. Terespola, zdj. 37, 123; 26 VII 1963.
Pratulín k. Terespola, zdj. 63, 78; 25 VII 1963.
Różanka k. Włodawy, zdj. 168; 19 VIII 1963.
Siedliszcze k. Chełma, zdj. 127, 169; 27 VIII 1963.

- Ślawatycze k. Włodawy, zdj. 4, 15, 22, 25, 149; 30 VI 1963.
 Skryniczyn k. Dubienki, zdj. 55, 68, 105, 114, 161, 164; 17 VI 1963.
 Sobibór k. Włodawy, zdj. 13, 81, 143, 155, 158; 20 VI 1963.
 Stulno k. Włodawy, zdj. 91; 23 VIII 1963.
 Starosiele k. Dubienki, zdj. 85; 17 VIII 1963.
 Strzyżów k. Hrubieszowa, zdj. 40, 108; 30 VII 1963.
 Suszno k. Włodawy, zdj. 92, 152, 171; 28 VI 1963.
 Ślipcze k. Hrubieszowa, zdj. 10, 11; 31 VII 1963.
 Świerze k. Chełma, zdj. 144; 27 VIII 1963.
 Terespol k. Włodawy, zdj. 7, 18, 27, 79, 131, 177; 25 VII 1963.
 Uhrusk k. Chełma, zdj. 24; 26 VIII 1963.
 Wierzchlas k. Janowa Podl., zdj. 53, 110, 160; 2 VII 1963.
 Włodawa, zdj. 172; 30 VII 1963.
 Wołczyn k. Włodawy, zdj. 42, 57, 66, 165; 21 VI 1963.
 Woroblin k. Janowa Podl., zdj. 16, 30, 73, 84, 135, 163; 31 VI 1963.
 Wygoda k. Janowa Podl., zdj. 48, 56, 69, 70, 75, 97, 100, 128; 26 VI 1963.
 Zabłocie k. Ślawatycz, zdj. 44, 109; 30 VI 1963.
 Zbereże k. Włodawy, zdj. 12, 17, 51, 82; 22 VI 1963.

РЕЗЮМЕ

В работе изложены результаты фитосоциологических и частично экологических исследований над растительными сообществами долины реки Буг в пределах Люблинского воеводства. Обследованный район занимает площадь около 3000 га (рис. 1) на которой выделено 48 сообществ, в том числе три новых (*Rumicetum conferti*, *Armerio-Cynosuretum*, *Silenetum tataricae*). В таблицах 1—5 приведены данные полученные из 177 фитосоциологических съемок. В таблице 6 представлены некоторые хозяйственные и экологические свойства сообществ.

Растительные сообщества долины реки Буг обнаруживают отчетливую дифференцировку в южной части, прилегающей к Люблинской Возвышенности и в северной, граничащей с Полесьем и Люблинским Подлясsem. В южной части рассматриваемого района преобладают сообщества с *Caricetum gracilis*, травянисто-осоковые (*Caricetum gracilis* совместно с *Alopecurus pratensis* и *Poa trivialis*), а также травянистые (*Arrhenatheretum medioeuropaeum*, *Poa-Festucetum rubrae* и реже *Lolio-Cynosuretum*). Северная часть в преобладающей степени покрыта травянистыми сообществами засушливых местообитаний (песчанистые и суглинистые мады) такими как *Lolio-Cynosuretum*, *Armerio-Cynosuretum*, *Poa-Festucetum rubrae*. Сообщество *Arrhenatheretum medioeuropaeum* принадлежит к редко встречаемым в этой части низменности. Необходимо подчеркнуть, что в этой части долины сохранились такие сообщества как: *Salicetum*

triandrae, *Salici-Populetum*, *Fraxino-Ulmetum*, *Circae-Alnetum*, *Carici elongatae-Alnetum* и *Salici-Franguletum*. Многочисленные старые русла около реки Буг покрыты евтрофическими водными сообществами (*Lemnetum minoris*, *Wolffio-Lemnetum gibbae*, *Potametum lucentis*, *Hydrocharo-Stratiotetum*, *Myriophyllo-Nupharetum*). Здесь же можно найти прибрежные растительные сообщества такие как: *Scirpo-Phragmitetum*, *Fhalaridetum arundinaceae*, *Glycerietum maximae*.

Фактором значительно ограничивающим урожай сена в этой долине является недостаток воды в вегетационный период. На свыше 70% площади долины уровень грунтовых вод залегает на глубине около 2 м. Ввиду вышесказанного засушливые летние периоды приводят здесь к весьма катастрофическим последствиям. Отрицательное влияние на водный режим рассматриваемого района оказывает также большая фильтрационная способность почв этой долины — песчанистых мад.

S U M M A R Y

The paper deals with the results of phytosociological and, partly, ecological investigations of plant communities in the Bug valley (Fig. 1) in the Lublin voivodeship. Total surface of the area under survey was about 30 000 ha. 48 communities were found in the Bug valley. Among them 3 communities have not been described. They were: *Rumicetum conferti*, *Armerio-Cynosuretum*, *Silenetum tataricae*. Tables 1—5 present 177 phytosociological records. Some properties of the communities with regard to utility and ecology are presented in Table 6.

Plant communities in the Bug valley showed considerable differences in two areas: southern and northern. Southern part joins the Lublin Upland and northern part joins Po'lesie and the Lublin Podlasie. The southern part is grown chiefly by the communities of the alliance *Magnocaricion elatae* (*Caricetum gracilis*), communities with abundance of grass and red-grass (*Caricetum gracilis* with *Alopecurus pratensis* and *Poa trivialis*), and grass communities (*Arrhenatheretum medioeuropaeum*, *Poa-Festucetum rubrae*, rarely *Lolio-Cynosuretum*). The northern part is grown with grass communities of dry habitats (alluvial sand and clayey soils) with *Lolio-Cynosuretum*, *Armerio-Cynosuretum*, *Poa-Festucetum rubrae*, rarely with *Arrhenatheretum medioeuropaeum*. Here are also preserved communities of the alliances *Salicion* and *Alno-Padion* (*Salicetum triandrae*, *Salici-Populetum*, *Fraxino-Ulmetum*, *Circae-Alnetum*), rarely communities of alliance *Alnion glutinosae* (*Carici elongatae-Alnetum* and *Salici Franguletum*). Numerous abandoned beds in the Bug

valley are grown with eutrophic water communities (*Lemnetum minoris*, *Wolffio-Lemnetum gibbae*, *Potametum lucentis*, *Hydrocharo-Stratiotetum*, *Myriophyllo-Nupharetum*) and the communities growing on the borders of water (*Scirpo-Phragmitetum*, *Phalaridetum arundinaceae*, *Glycerietum maximae*).

Unsatisfactory supply of water in the vegetation period is the chief factor which affects the yield of hay in the Bug valley. In more than 70 per cent of the area of the Bug valley the depth of the ground water-level averages 2 m. In dry summers yields of hay are especially low because the low supply of water is additionally reduced by considerable porosity of sandy soils.