
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. LXI

SECTIO E

2006

Wydział Nauk Rolniczych, Akademia Rolnicza w Lublinie
ul. Szczepieszka 102, 22-400 Zamość, Poland

Teresa Wyłupek

Wartość gospodarcza zbiorowisk roślinnych w dolinie Huczwy

Economic value of plant communities Huczwa River valley

ABSTRACT. The studied green lands are situated in south-eastern Poland (Lublin region, Tomaszów Lubelski district, Tyszowce commune). Samples of meadow sward (2x1m² area each) were taken from plots of different plant communities to determine the hay yield, its utility value and macroelements content. Furthermore, the content of total protein, P, K, Mg and Ca was determined applying commonly used techniques. The performed test revealed that hay of selected communities was characterized by protein level optimum or close to optimum for cattle. Most hay samples were distinguished by phosphorus deficiency and only in a few cases they were abundant in magnesium, calcium and potassium. Among *Phragmitetea* class communities, the highest photo-mass yields were achieved from *Caricetum ripariae*. Also, meadows of the community were characterized by the highest number of utility value. *Glycerietum maximae* phytocenoses showed the lowest yields. Among *Molinio-Arrhenathereta* communities, plots from *Alopecuretum pratensis* meadows achieved the highest yields and at the same time they were characterized by the highest utility value.

KEY WORDS: communities, yield, usefulness value number

Celem gospodarowania na użytkach zielonych jest przede wszystkim produkcja wartościowej paszy oraz plonowanie na odpowiednim poziomie [Kasperec, Kacorzyk 1996]. W określaniu wartości pokarmowej runi ważne miejsce zajmuje zasobność paszy w składniki pokarmowe [Falkowski i in. 1990; Gajda, Dudziak 1978]. O wartości gospodarczej siana z użytków zielonych decyduje także różnorodność zbiorowisk łąkowych [Trąba, Wyłupek 1993; Szoszkiewicz 1995; Wyłupek 2001]. Zdaniem Trzaskoś [1996] łąki z dużym udziałem

ziół dostarczają paszy zasobnej w magnez. Falkowski i in. [1990] podają, że rośliny motylkowate, zioła i chwasty są zasobniejsze w wapń niż trawy. Z badań Trąby [1997] wynika, że pasza pozyskiwana z łąk o dużym udziale w runi gatunków roślin dwuliściennych jest przeważnie zasobna w fosfor, magnez, wapń i sól, a uboga w potas.

Wartość użytkowa paszy łąkowo-pastwiskowej jest także wypadkową oddziaływania warunków hydrologicznych, glebowych i intensywności użytkowania [Prończuk, Pawłat 1978; Szczygielski 1991].

Celem pracy była ocena plonowania i wartości rolniczej siana uzyskanego z różnorodnych zbiorowisk roślinnych, wyróżnionych w dolinie Huczwy.

METODY

Analizowane trwałe użytki zielone leżą w południowo-wschodniej Polsce w województwie lubelskim, na terenie powiatu tomaszowskiego, w gminie Tyszowce. Badania przeprowadzono na łąkach i pastwiskach doliny Huczwy, stanowiących własność rolników indywidualnych, w sezonie wegetacyjnym 2001 roku (przed zbiorem pierwszego pokosu siana). Stosując metodę Brauna-Blanqueta wykonano 63 zdjęcia fitosocjologiczne. Ponadto z miejsc reprezentatywnych pobrano próbki roślinne z powierzchni 1m² w dwóch powtórzeniach, które posłużyły do wyceny plonowania oraz określenia wartości rolniczej badanych użytków zielonych. Przy zastosowaniu ogólnie przyjętych metod oznaczono w sianie zawartość białka, fosforu, potasu, wapnia i magnezu. Przy określaniu jakości otrzymanej paszy posłużono się klasyfikacją Filipka [1973], zaś systematykę oparto na pracy Matuszkiewicza [2001].

WYNIKI

W gminie Tyszowce najważniejszą, a zarazem największą rzeką jest Huczwa, która stanowi dopływ Bugu. Płyynie ona lekko meandrując z południa na północ i rozcina Grzędę Sokalską i Kotlinę Hrubieszowską na dwa oddzielne człony. Zarówno Grzęda Sokalska, jak i Kotlina Hrubieszowska zbudowane są ze skał wapiennych wieku kredowego. Obszar ten pokrywają lessy i utwory lessowate o różnej miąższości, a także piaski. W północnej części gminy na łagodnych garbach, przeważnie pozbawionych pokrywy osadów młodszych, wykształciły się rędziny kredowe i czarnoziemy. Na lessach wykształciły się gleby brunatne wylugowane i właściwe oraz czarnoziemy. W gminie Tyszowce wszystkie użytki rolne zajmują aż 85,1%. Z tego grunty orne zajmują 64,3%, a

na użytki zielone przypada 20,8%. Użytki zielone występują przede wszystkim na glebach organicznych torfowych i mułowo-torfowych oraz w niewielkiej ilości na słabo związanych piaskach [WBGiTR].

Tabela 1. Wartość użytkowa oraz plony siana runi łąkowej pierwszego pokosu wyróżnionych fitocenoz

Table 1. Utility value and hay yields for meadow sward from the first cut of selected phytocenoses

Zespół/zbiorowisko Association/community	Liczba prób Number of samples	Średni plon siana (t ha ⁻¹) (zakres od – do) Mean hay yield (t ha ⁻¹) (range from – to)	Średnia liczba wartości użytkowej (LWU) Mean usefulness value number (UVN)
Klasa: <i>Phragmitetea</i> Class			
Rząd: <i>Phragmitetalia</i> Order			
<i>Glycerietum maximae</i>	2	3,55 (2,43-4,68)	1,96 (1,96-1,97)
<i>Caricetum ripariae</i>	1	5,31	3,56
<i>Caricetum acutiformis</i>	4	5,00 (3,69-6,28)	1,25 (0,78-1,78)
<i>Caricetum rostratae</i>	1	5,23	1,46
<i>Caricetum hudsonii</i>	1	5,17	0,15
<i>Caricetum gracilis</i>	3	3,76 (3,43-4,28)	1,32 (0,45-2,52)
<i>Caricetum vesicariae</i>	1	4,99	1,3
Klasa: <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> Class			
Rząd: <i>Molinietalia</i> Order			
<i>Scirpetum silvatici</i>	1	5,56	3,07
Zbiorowisko z Community with <i>Deschampsia caespitosa</i>	3	4,95 (3,26-9,86)	8,07 (7,15-9,08)
<i>Alopecuretum pratensis</i>	4	5,95 (3,26-9,86)	8,07 (7,15-9,08)
Rząd: <i>Arrhenatheretalia</i> Order			
<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	1	3,14	6,19
<i>Poo-Festucetum rubrae</i>	2	5,77 (4,15-7,39)	5,05 (4,83-5,27)

Tabela 2. Zawartość niektórych składników pokarmowych w sianie wyróżnionych fitocenozy
 Table 2. Content of some nutrients in selected phytocenoses

Zespół/zbiorowisko Association/community	Białko ogólne Total protein	P Phosphorus	K Potassium	Mg Magnesium	Ca Calcium
	%	g kg ⁻¹ s.m. (g kg ⁻¹ DM)			
<i>Glycerietum maximae</i>	11,75	2,11	13,5	1,70	1,92
	10,12	1,78	12,2	1,59	3,07
<i>Caricetum ripariae</i>	11,00	2,03	24,2	1,20	6,89
<i>Caricetum acutiformis</i>	9,62	1,59	8,0	1,62	2,18
	11,87	1,79	12,4	1,45	5,21
	13,87	1,84	13,1	2,01	3,58
	12,62	2,09	10,3	2,45	3,02
<i>Caricetum rostratae</i>	8,37	1,45	9,3	1,93	1,69
<i>Caricetum hudsonii</i>	11,75	1,96	13,4	1,31	1,80
<i>Caricetum gracilis</i>	11,75	2,05	15,2	1,67	1,50
	13,68	2,36	10,2	1,96	7,11
	11,87	1,28	11,7	1,60	1,52
<i>Caricetum vesicariae</i>	8,31	1,26	10,8	1,50	1,81
<i>Scirpetum silvatici</i>	9,81	1,89	9,8	2,86	3,78
Zbiorowisko z <i>Deschampsia caespitosa</i> Community with	9,12	2,07	11,9	1,84	2,31
	15,37	2,61	14,3	2,54	6,70
	11,62	1,19	5,7	2,89	1,93
<i>Alopecuretum pratensis</i>	13,12	2,72	15,40	1,93	3,36
	14,31	2,64	7,8	2,71	8,04
	11,25	2,69	16,8	1,46	2,65
	11,37	1,29	13,2	1,70	2,30
<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	11,37	1,22	7,1	2,04	3,36
<i>Poo-Festucetum rubrae</i>	12,62	2,95	22,4	2,38	8,91
	12,06	2,20	12,8	1,79	2,25

W wyniku badań fitosocjologicznych przeprowadzonych na łąkach w dolinie Huczwy stwierdzono, że trwałe użytki zielone charakteryzuje występowanie różnorodnych zbiorowisk roślinnych. Wyróżniono 12 fitocenozy, które zaliczono do klas: *Phragmitetea* (*Glycerietum maximae*, *Caricetum ripariae*, *C. acutiformis*, *C. rostratae*, *C. hudsonii*, *C. gracilis*, *C. vesicariae*) i *Molinio-Arrhenatheretea* (*Scirpetum silvatici*, zbiorowisko z *Deschampsia caespitosa*, *Alopecuretum pratensis*, *Arrhenatheretum elatioris* i *Poo-Festucetum rubrae*). Florystyczna charakterystyka tych zespołów roślinnych została przedstawiona w pracy Wyłupek [2004]. W niniejszej pracy scharakteryzowano wartość paszową suchej masy wszystkich wyróżnionych zbiorowisk (nawet szuwarowych), gdyż podczas badań terenowych oraz wywiadów z rolnikami stwierdzono, iż wszystkie użytki zielone są wykorzystywane rolniczo.

Glycerietum maximae stwierdzono w siedmiu płatach na użytkach zielonych w dolinie Huczwy. Łąki tego typu rozciągały się na powierzchni od kilku arów do kilkunastu hektarów. Spotykano je w lokalnych obniżeniach, rowach melioracyjnych, jak i w dalszej odległości od nich. W wyniku przeprowadzonych badań można stwierdzić, iż siano zespołu *Glycerietum maximae* odznaczało się ubogą wartością użytkową, świadczy o tym niskie LWU. Siano pierwszego pokosu badanej runi cechowało się zróżnicowanym plonem, wynoszącym od 2,43 do 4,68 t ha⁻¹ – tabela 1. Pod względem żywieniowym analizowane siano było ubogie w podstawowe makropierwiastki (tab. 2). Niedoborem podstawowych makroskładników, białka i miedzi, odznaczała się runi zespołu *Glycerietum maximae* z doliny Noteci [Szoszkiewicz 1995].

Zespół *Caricetum ripariae* został wyróżniony na podstawie jednego płatu florystycznego o powierzchni kilku arów. Wartość użytkowa siana badanej fitocenozy była mierna, gdyż jego LWU wynosiło 3,56. Natomiast plon siana pierwszego pokosu był znaczny i wyniósł 5,31 t ha⁻¹. Zasobność siana w potas była wyższa od zapotrzebowania zwierząt na ten składnik [Falkowski i in. 1990]. Natomiast zawartość białka, P, Mg i Ca była niewystarczająca dla przeżuwaczy.

Fitocenozy *Caricetum acutiformis* stanowiły płaty o powierzchni od kilkunastu arów do kilku hektarów. Runi zespołu turzycy błotnej zlokalizowana była na badanym terenie w miejscach wilgotnych i koszona była raz w roku. Sucha masa zespołu *Caricetum acutiformis* z doliny Huczwy miała niską wartość gospodarczą. Wskazywała na to niezbyt wysoka liczba wartości użytkowej (LWU od 0,78 do 1,78). Plony siana pierwszego pokosu analizowanego zespołu były zróżnicowane i wahały się od 3,69 do 6,28 t ha⁻¹. W paszy stwierdzono wystarczającą dla przeżuwaczy zawartość białka, jednak zasobność siana w pozostałe makropierwiastki była stosunkowo niska. Fitomasa z badanej doliny miała zbliżoną wartość do tego samego zespołu z doliny Poru [Wyłupek 1999], zaś wyższą wartość miało siano z doliny środkowej Noteci [Szoszkiewicz 1995].

Łąki zespołu *Caricetum rostratae* występowały niedaleko od rzeki i zajmowały powierzchnie od kilku do kilkudziesięciu arów. Omawiany zespół charakteryzowała wysoka runi, której zwarcie wynosiło 100% [Wyłupek 2004]. Liczba wartości użytkowej *Caricetum rostratae*, obliczona na podstawie składu botanicznego, wyniosła tylko 1,46, wskazując jednocześnie na ubogą wartość siana. Ubogą także wartością gospodarczą cechowała się pasza zbiorowisk z przewagą *Carex rostrata* z dolin rzecznych Wyżyny Lubelskiej [Mosek 1999]. Plon siana pierwszego pokosu zespołu *Caricetum rostratae* z doliny Huczwy był dość znaczny i wyniósł 5,23 t ha⁻¹, był on jednak ubogi w podstawowe makropierwiastki.

Zespół *Caricetum hudsonii* w dolinie Huczwy stanowiły trzy płaty o powierzchni kilku arów i były one użytkowane kośnie. Pod względem wartości użytkowej siano *Caricetum hudsonii* było ubogie, wskazuje na to bardzo niska liczba wartości użytkowej (LWU=0,15) oraz niska zasobność w P, K, Mg i Ca. Sucha masa badanego zespołu wykazywała jednak wystarczającą dla bydła ilość białka ogólnego. Natomiast plonowanie łąk zespołu *Caricetum hudsonii* było dość znaczne. Zespoły bagienne bywają użytkowane przez koszenie, dostarczając ściółki, a niekiedy nawet paszy. Pasza jednak jest oceniana nisko ze względu na twardość liści turzyc, za to bywa jej dużo, gdyż produkcja masy roślinnej jest w tych zespołach znaczna [Pawłowski, Zarzycki 1977].

Użytki zielone z przewagą turzycy zaostrej często występowały w miejscach silnie uwilgotnionych, otoczonych zaroślami wierzbowymi i olchowymi. Łąki zespołu *Caricetum gracilis* scharakteryzowano na podstawie trzech analiz botaniczno-wagowych, które wykazały, iż dominującą grupę stanowiły turzycy i skrzypy. Dlatego też pod względem wartości użytkowej siano analizowanego zespołu było ubogie. Wyższą wartość rolniczą miały łąki *Caricetum gracilis* w dolinie Jacenki [Trąba, Wyłupek 1993]. Plony siana pierwszego pokosu analizowanych płatów były zbliżone i wynosiły od 3,43 do 4,28 t ha⁻¹. Biorąc pod uwagę optymalną zawartość składników pokarmowych w paszy dla przeżuwaczy, stwierdzono, iż ruń łąkowa *Caricetum gracilis* z doliny Huczwy była zasobna w białko, niekiedy dostatecznie w Ca, a najczęściej uboga w P, K i Mg.

Caricetum vesicariae na badanym terenie w okolicy Tyszowiec występował bardzo rzadko, czego dowodem jest oznaczenie go tylko w jednym płacie roślinnym. W sianie zespołu *Caricetum vesicariae* analizowanej doliny Huczwy, w którym dominują turzycy, pasza miała niską wartość odżywczą oraz wykazywała niską zasobność w składniki pokarmowe (tab. 1 i 2). Plon ubogiej wartości siana pierwszego pokosu na badanym terenie wyniósł 4,99 t ha⁻¹. Nieco niższy plon (4,0 t ha⁻¹) zespołu *Caricetum vesicariae* stwierdzono w zasięgu planowanej odkrywki „Drzewce” [Grynia, Kryszak 2000].

Niska liczba wartości użytkowej suchej masy zespołu *Scirpetum silvatici* z analizowanej doliny wskazuje na jej małą przydatność dla zwierząt gospodarczych. W sianie analizowanego płatu stwierdzono niedobory białka, P, K i Ca, zaś wysoką zawartość Mg. Zbliżoną wartość odżywczą siana z przewagą *Scirpus silvaticus* (LWU=3,28) w dolinie Jacenki otrzymały Trąba i Wyłupek [1993]. Plon siana pierwszego pokosu wyniósł 5,56 t ha⁻¹. Niższy plon siana pierwszego pokosu uzyskały Trąba i Wyłupek [1993] w dolinie Jacenki.

Fitocenozy ze znacznym udziałem śmiałka darniowego wyróżniono na podstawie sześciu zdjęć fitosocjologicznych [Wyłupek 2004], a scharakteryzowano pod względem rolniczym w oparciu o trzy analizy botaniczno-wagowe. Obli-

czona według Filipka [1973] liczba wartości użytkowej dla badanych płatów wynosiła od 2,92 do 6,01 i wskazywała na ubogą lub mierną wartość użytkową siana. Biorąc pod uwagę skład chemiczny dobrej paszy, zbiorowisko to było zasobne w białko i magnez, a ubogie w fosfor, potas i wapń. Mosek [2000] w wyniku przeprowadzonych badań w dolinach rzecznych Lubelszczyzny stwierdziła, iż z łąk z przewagą śmiałka darniowego można otrzymać paszę ubogą pod względem przydatności rolniczej (LWU=1,8). Plon siana badanych łąk śmiałkowych, wyliczony na podstawie prób roślinnych, był zróżnicowany i wahał się od 3,24 do 7,30 t ha⁻¹ (średnio 5,27 t ha⁻¹). Grynia i Kryszak [1996] uważają, iż zespół *Deschampsietum caespitosae* jest wskaźnikiem niedostatecznego zmeliorowania i wadliwego użytkowania. Jest to zbiorowisko wtórne, występujące na różnych glebach z okresowym procesem zabagnienia, zwykle niedostatecznie żyznych, jednak nienależących do skrajnie ubogich.

Wartość paszowa siana z łąk wyczyńcowych została określona jako dobra lub bardzo dobra (LWU od 7,15 do 9,08). Dobrą również wartością użytkową (LWU=7,8) cechowało się siano zespołu *Alopecuretum pratensis* z doliny Wieprza [Mosek 1993]. Zasobność I odrostu łąk w dolinie Huczwy okazała się wystarczająca w białko, niektóre płaty w potas, magnez i wapń. Większość jednak prób siana okazała się niewystarczająca w stosunku do wymagań żywieniowych przeżuwaczy. Łąki z doliny Jacenki [Trąba i Wyłupek 1993] oraz z doliny Noteci [Szoszkievicz 1995] odznaczały się niższą wartością paszową, LWU w obu przypadkach wyniosło około 6. Plon siana pierwszego pokosu analizowanego zespołu wyniósł średnio 5,95 t ha⁻¹ (od 3,26 t ha⁻¹ do 9,86 t ha⁻¹). Wyłupek [2001] w dolinie Poru uzyskała plony siana na poziomie 3,5 t ha⁻¹, zaś Trąba [1994] w dolinie Łabuńki otrzymała w I pokosie – 4,2 t ha⁻¹ siana.

Siano z łąk rajgrasowych badanej doliny charakteryzowała dobra wartość użytkowa, o czym świadczy LWU=6,18. Sucha masa analizowanego płatu odznaczała się niską zasobnością w fosfor, potas, magnez i wapń, a zbliżoną do optymalnej zawartością białka. Pasza pochodząca z łąk rajgrasowych z dominacją kupkówki pospolitej w dolinie Poru odznaczała się również wysoką wartością użytkową [Wyłupek 1999]. Grynia i Kryszak [1996] twierdzą, że zespół *Arrhenatheretum elatioris* jest najcenniejszym oraz najplenniejszym zespołem łąk Europy Środkowej użytkowanych kośnie. Plon suchej masy runi wiosennego odrostu w dolinie Huczwy był niski i wyniósł 3,14 t ha⁻¹. Łąki zespołu *Arrhenatheretum elatioris* w dolinie Wyżnicy, badane przez Miazgę i Mosek [2001], wyróżniały się nieco wyższym plonowaniem (4 t ha⁻¹) niż w dolinie Huczwy.

Łąki badanego zespołu *Poo-Festucetum rubrae* dostarczały średniej jakości siana, na co wskazuje LWU wynoszące od 4,83 do 5,27. Liczba wartości użytkowej runi łąk kostrzewowo-wiechlinowych w dolinie Poru wynosiła od 6,0 do 7,7, co wskazywało na lepszą niż w dolinie Huczwy jakość paszy [Wyłupek

1999]. Natomiast według Mosek [2000] wartość paszowa tego zespołu może być bardzo dobra (LWU=9,4). Siano pod względem składu chemicznego jednego płatu było pełnowartościowe, zaś drugi płat poza zawartością białka wykazywał nieodpowiedni dla przeżuwaczy skład chemiczny. Plon siana pierwszego pokosu kształtował się na dość znacznym poziomie 4,15-7,39 t ha⁻¹. Natomiast pasza zbiorowiska z *Festuca rubra* i *Poa pratensis* z doliny Łabuńki charakteryzowała się niskim plonem i LWU oraz nieodpowiednim dla przeżuwaczy składem chemicznym [Trąba 1994]. Odmienne wyniki uzyskał Szoszkiewicz [1995] w dolinie Noteci, gdzie siano *Poo-Festucetum* pod względem chemicznym odznaczało się wysoką jakością.

WNIOSKI

1. Spośród zbiorowisk z klasy *Phragmitetea* najwyższe plony fitomasy uzyskano z szuwarów *Caricetum ripariae*. Łąki tego zespołu również cechowały się najwyższą liczbą wartości użytkowej. Natomiast najniżej plonowały fitocenozy *Glycerietum maximae*.

2. Wśród fitocenozy rzędu *Molinietalia coeruleae* najwyżej plonowały płaty z łąk *Alopecuretum pratensis* i jednocześnie odznaczały się najwyższą liczbą wartości użytkowej. Natomiast *Scirpetum silvatici* i zbiorowisko z *Deschampsia caespitosa* miały ubogą i mierną wartość użytkową.

3. Łąki zbiorowisk rzędu *Arrhenatheretalia* plonowały niezbyt wysoko. Najniższy plon uzyskano w zespole *Arrhenatheretum elatioris*, ale wykazywał się on najwyższą liczbą wartości użytkowej. Najwyżej zaś w tym rzędzie plonowały łąki zespołu *Poo-Festucetum rubrae*.

4. Paszę badanych zespołów charakteryzowała przeważnie optymalna lub zbliżona do optymalnej dla bydła ilość białka. Większość prób siana odznaczała się niedoborem fosforu, tylko niekiedy były one zasobne w magnez, wapń i potas.

PIŚMIENNICTWO

- Falkowski M., Kukułka I., Kozłowski S. 1990. Właściwości chemiczne roślin łąkowych. Wyd. AR w Poznaniu, 59–111.
- Filipek J. 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. Post. Nauk Rol. 4, 60–68.
- Gajda J., Dudziak S. 1978. Zawartość niektórych makroskładników w sianie z łąk regionu lubelskiego. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 210, 247–262.
- Grynia M., Kryszak A. 1996. Ocena geobotaniczna i gospodarcza zbiorowisk łąkowych Obniżenia Dusznickiego oraz Gór Bystrzyckich. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 442, 97–104.

- Grynja M., Kryszak A. 2000. Aktualny stan zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych w zasięgu planowanej odkrywki „Drzewce”. Roczniki AR w Poznaniu 317. Rolnictwo 56, 139–152.
- Kasperczyk M., Kacorzyk P. 1996. Wartość użytkowa runi pastwiskowej w zależności od częstotliwości spasanania i poziomu nawożenia. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 442, 205–214.
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 536 ss..
- Miazga S., Mosek B. 2001. Wartość gospodarcza łąk w dolinie Wyżnicy. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 479, 203–208.
- Mosek B. 1993. Wartość rolnicza runi łąk wyczyńcowych (zespół *Alopecuretum pratensis*) z doliny Wieprza. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 412, 157–160.
- Mosek B. 1999. Gospodarcze i ekologiczne znaczenie wybranych zbiorowisk szuwarowych dolin rzecznych Wyżyny Lubelskiej. Annales UMCS, Sec. E, 54, 75–82.
- Mosek B. 2000. Wpływ składu florystycznego zbiorowisk pastwiskowych dolin rzecznych Lubelszczyzny na ich wartość paszową. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Sesja Naukowa, 73, 235–240.
- Pawłowski B., Zarzycki K. 1977. Zespoły bagienne, torfowiskowe oraz łąkowe i wrzosowiskowe. W: Szata roślinna Polski pod red. W Szafera i K. Zarzyckiego, Warszawa PWN, I, 322–352.
- Prończuk J., Pawłat H. 1978. Zmiana i wartości runi łąkowej pod wpływem zróżnicowanego uwilgotnienia i nawożenia. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 210, 111–124.
- Szoszkiewicz K. 1995. Fitosocjologiczna i rolnicza ocena łąk w dolinie środkowej Noteci z uwzględnieniem skutków melioracji. Praca dokt. AR w Poznaniu.
- Szczygielski T. 1991. Wstępna ocena trwałości i zdolności plonowania wybranych gatunków i odmian traw w zasiewach polowych, zależnie od intensywności użytkowania. Biul. Oceny Odm. 23, 23–40.
- Trąba Cz. 1994. Florystyczna i rolnicza charakterystyka łąk i pastwisk w dorzeczu Łabuńki. Rozprawa Naukowa AR w Lublinie.
- Trąba Cz. 1997. Zawartość niektórych makroelementów i mikroelementów w runi zbiorowisk łąkowych o dużym udziale gatunków roślin dwuliściennych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 453, 331–337.
- Trąba Cz., Wyłupek T. 1993. Wartość rolnicza siana zbiorowisk roślinnych łąk doliny Jacenki. Annales UMCS, Sec. E, 48, 65–76.
- Trzasko M. 1996. Florystyczne, paszowe i krajobrazowe walory łąk ziołowych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 442, 417–430.
- Wyłupek T. 1999. Florystyczna i rolnicza charakterystyka łąk i pastwisk w dolinie Poru. Maszynopis rozprawy doktorskiej, AR Lublin.
- Wyłupek T. 2001. Plonowanie i wartość użytkowa łąk w dolinie Poru. Pam. Puł. 125, 175–182.
- Wyłupek T. 2004. Różnorodność florystyczna zbiorowisk mokradłowych z klasy *Phragmitetea* (R. Tx. et Prsg 1942) w dolinie Huczwy. VI Forum Architektury Krajobrazu Lublin, 16-17 października 2003. Krajobraz i ogród wiejski. 3, 67–75.