

ZOFIA DĘBSKA-KALINOWSKA

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego — Akademia Rolnicza w Warszawie*

## PROBLEM KOSTRZEWY TRZCINOWEJ (*FESTUCA ARUDINACEA* SCHREB.) JAKO TRAWY PASTEWNEJ W INTENSYWNEJ PRODUKCJI PASZ

Rozwijająca się hodowla zwierząt w dużym stopniu jest możliwa w oparciu o wieloletnie użytki zielone, jednak należy przypuszczać, że pasze z nich pochodzące nie pokrywają w pełni zapotrzebowania. Wyniki licznych badań wykazały, że istnieją ogromne możliwości podniesienia wydajności użytków zielonych przy zachowaniu dużej ich wartości paszowej. Wiadomo już, że uzyskać to można przez odpowiednie nawożenie i użytkowanie. W ostatnich latach szuka się gatunków traw i ich odmian pozwalających na intensywną produkcję paszy.

Wyniki doświadczeń prowadzonych na terenie Polski wykazały, że do gatunków, które spełniają te założenia należą przede wszystkim kupkówka pospolita, życica trwała, życica wielokwiatowa, kostrzewa łąkowa, tymotka łąkowa i wiechlina łąkowa. Na podstawie wyników badań zagranicznych (Francja, Belgia, Anglia) a w ostatnich latach zapoczątkowanych badań krajowych, zaliczono do tej grupy również kostrzewę trzciniową.

Kostrzewa trzciniowa ma duży zasięg ekologiczny. Występuje w umiarkowanej strefie Azji, w Zachodniej Syberii, Afryce Północnej i Południowej, w Australii, Nowej Zelandii, w Ameryce oraz w całej Europie. W Polsce można ją spotkać w Karpatach, po górną granicę lasu, a także na nizinnych wilgotnych łąkach i pastwiskach, na glebach związłych. Jednakże ze względu na duże zróżnicowanie ekotypów spotyka się ją również na terenach piaszczystych, na glebach silnie zasadowych oraz na świeżo zmeliorowanych i zagospodarowanych torfowiskach.

Jest to jedna z najwyższych traw. Badania Rutkowskiej i innych [14] nad rozwojem 12 gatunków traw łąkowych wykazały, że największą wysokość głównej masy liściowej osiągnęły: stokłosa bezostna i kostrzewa trzciniowa, a następnie kupkówka pospolita i mozga trzciniowata — powyżej 70 cm. Największą wysokość pędów generatywnych zaś mozga trzciniowata i kostrzewa trzciniowa — powyżej 140 cm. Kostrzewa trzciniowa charakteryzuje się małą ilością pędów kwiatowych — około 10% całkowitego plonu I pokosu oraz występowaniem w nim głównie skróconych

pędów wegetatywnych o długich i szerokich liściach. W odroście natomiast ma tylko skrócone pędy wegetatywne.

Kostrzewa trzcinowa należy do traw o bardzo szybkim tempie wzrostu; badania Lipińskiego [9] wykazały, że pod tym względem ustępuje tylko życicom. Wcześniej też wiosną rozpoczyna wzrost. Z badań Rutkowskiej i innych [15] wynika, że tylko kupówka pospolita szybciej rozpoczyna wegetację. Kwitnie natomiast późno podobnie jak tymotka łąkowa. Należy zatem do najwcześniej rozwijających się wiosną traw i długo pozostaje w fazie wegetatywnej.

Kostrzewa trzcinowa jest gatunkiem o dużej sile krzewienia [3], jednak krzewienie zmienia się w okresie wegetacji. W stadium wegetatywnym silnie się krzewi, aż do sprzętu I pokosu. Po skoszeniu (latem) krzewienie jest mało intensywne, jego wzrost następuje dopiero w sierpniu i trwa aż do późnej jesieni. Z badań prowadzonych w Anglii [3] wynika, że krzewienie kostrzewy trzcinowej zachodzi najintensywniej w temp. 5—10°C, jednak liście są wówczas krótkie i wąskie. W temp. 15—20°C krzewienie jest mniejsze, natomiast liście są szerokie i duże. Na intensywność krzewienia duży wpływ ma nawożenie azotowe i stan uwilgotnienia gleby. I tak na przykład przy tym samym poziomie nawożenia w siedlisku wilgotnym pod koniec okresu wegetacji liczba pędów na kępę dochodzi do 110, natomiast w siedlisku suchym tylko do 65 [20].

Gatunek ten charakteryzuje się bowiem dużym zróżnicowaniem morfologicznym i biologicznym. Pozwoliło to na wyhodowanie za granicą (Francja, USA, RFN) wielu jej odmian. Między odmianami, zależnie od roku i siedliska są 3—4 tygodnie różnicy w fazie kłoszenia. Dlatego też dzieli się je na cztery grupy: odmiany wczesne, średniowczesne, średnio-późne i późne. Pozwala to na odpowiedni dobór odmian kostrzewy trzcinowej z punktu widzenia optymalnego rozłożenia produkcji wiosną, co rzutuje na jej rozkład w całym okresie wegetacji zarówno w użytkowaniu kośnym jak i pastwiskowym.

W Polsce jest tylko jedna odmiana Brudzyńska „Stef”. Autorem jej jest Czesław Danielewicz. Wpisana została do Rejestru Odmian Oryginalnych w 1964 roku. Jest odmianą średniowczesną pod względem terminu kłoszenia. Daje wysokie plony zielonej masy i siana. Dobrze odrasta. Jest odporna na wyleganie [2]. Z badań prowadzonych w Łąkach Jaktorowskich nad rozwojem czternastu odmian kostrzewy trzcinowej (uwzględniono odmiany francuskie, angielskie, amerykańskie) wynika, że najlepsza była odmiana Brudzyńska, zarówno pod względem szybkości i równomierności wschodów, żywotności roślin jak i pod względem plonowania i trwałości darni. W czwartym roku po wysiewie udział tej odmiany wynosił około 95%, podczas gdy pozostałych był znacznie mniejszy [16].

Ostatnio w Anglii, USA, RFN oraz w Polsce prowadzone są badania nad mieszancami kostrzewy trzcinowej z innymi trawami [18]. W wyniku tych badań uzyskano mieszanica *Lolium multiflorum* (2x) × *Festuca arundinacea* (6x), który odznacza się bardzo dużą żywotnością i dużymi potencjalnymi możliwościami produkcyjnymi. Rośliny mieszanica charakteryzują się dużą zawartością białka i cukrów a małą zawartością krzemionki. Poza tym dają znacznie wyższe plony niż ich formy rodzicielskie.

W Polsce po wojnie zainteresowanie kostrzewą trzcinową było bardzo zmienne. W 1946 roku Ralski [13] proponował ten gatunek jako składnik mieszanek; na łąki przemienne położone na terenach wilgotnych podał jedną mieszankę, w skład której wchodziła kostrzewa trzcinowa, natomiast na łąki trwałe na gruntach torfowych aż pięć mieszanek. W 1958 roku Grzymała [5] podał mieszanki z tą trawą na mursze i torfy zbytnio rozpylone oraz na zdegradowane torfy węglanowe, a więc na tereny gdzie stosowanie kostrzewy łąkowej byłoby zbyt ryzykowne. W zależności od zapotrzebowania na nasiona kostrzewy trzcinowej różnie kształtowała się powierzchnia plantacji nasiennych. Po wojnie pierwsze plantacje założono w 1956 roku. Jednak w wyniku słabnącego zainteresowania tym gatunkiem powierzchnia ich malała (tab. 1) i w 1964 r. zostały zupełnie zlikwidowane.

Tabela 1

Powierzchnia plantacji nasiennych kostrzewy trzcinowej w latach 1956—1964

R o k	Pow. plonująca w ha	Plon w q/ha
1956	16	1,1
1957	63	0,9
1958	106	2,8
1959	105	1,0
1960	71	0,7
1961	60	1,6
1962	32	0,9
1963	18	1,8
1964	5	4,0

Plantacje nasienne wznowiono dopiero w 1975 r. w woj. gdańskim i białostockim. Obsiano kostrzewą trzcinową 28,5 ha, z tego w roku 1976 powierzchnia plonująca w woj. białostockim wynosiła 5,5 ha a w woj. gdańskim 16 ha. W 1977 r. plantacje nasienne były tylko w woj. gdańskim, gdzie obsiano kostrzewą trzcinową 30 ha, z czego powierzchnia plonująca wynosiła 25 ha.

Kostrzewa trzcinowa jest wysoko ceniona w krajach zachodnich Eurc-

py a także w USA, Chile, Kolumbii, Australii, Nowej Zelandii i w Afryce Południowej. Na przykład w USA [7] trawa ta wchodzi w skład wielu mieszanek łąkowych, a przede wszystkim pastwiskowych (zwłaszcza dla bydła opasowego). Poza tym wykorzystywana jest jako okrywa przeciwoerozyjna na użytki zielone położone na zboczach gór lub wzniesień, posiada bowiem głęboki, silnie rozwinięty system korzeniowy.

W Polsce znaczenie gospodarcze kostrzewy trzcinowej jest niewielkie a opinie co do jej wartości pastewnej są kontrowersyjne. Wynika to z faktu, że gatunek ten obok zalet ma również wady.

Do zalet tej trawy należą: wysokie plonowanie, duża trwałość, długi okres wegetacji, odporność na niesprzyjające warunki siedliskowe i klimatyczne.

Ogromną zaletą kostrzewy trzcinowej jest wysokie plonowanie przy dużych dawkach nawożenia azotowego, ponieważ jest gatunkiem wybitnie nitrofilnym. Na podstawie badań przeprowadzonych w Bartązku [12] z 6 gatunkami traw w uprawie polowej przy stosowaniu dawek azotu od 0—500 kg/ha stwierdzono, że najlepiej reagowała na nawożenie kostrzewa trzcinowa. Osiągnęła ona plony zielonej masy powyżej 800 q/ha, podczas gdy plony kupkówki pospolitej, tymotki łąkowej i stokłosa bezostnej wynosiły tylko około 400 q/ha. Również doświadczenia z Channis [1] wykazały, że poziom produkcji kostrzewy trzcinowej nie ustępuje najlepszym gatunkowym traw (tab. 2).

Oprócz nawożenia jednym z czynników podnoszących produktywność i trwałość kostrzewy trzcinowej jest nawadnianie (8). Badania tego typu prowadzono we Francji [11], gdzie dzięki nawadnianiu uzyskano wysokie plony tej trawy zwłaszcza w systemie pastwiskowym; roczna produkcja suchej masy wynosiła 21,8 ton/ha, w tym 15,2 ton/ha suchej masy strawnej.

Cechą dodatnią kostrzewy trzcinowej jest również bardzo duża jej trwałość. Badania szwajcarskie wykazały, że daje ona pełne plony jeszcze w 10 lat po wysiewie [19]. W Polsce zaś stwierdzono, że w siedlisku wilgotnym i żyznym gatunek ten stanowił 93% masy siana I pokosu w 6 roku użytkowania [10].

Kostrzewę trzcinową wyróżnia też długi okres wegetacji od wczesnej wiosny (kwiecień) do późnej jesieni (II, III dekada listopada), kiedy to jeszcze jest żywozielona ponieważ nie wykazuje spadku chlorofilu. Ta jej cecha może być wykorzystana w użytkowaniu pastwiskowym — możliwość rozpoczęcia wypasu wczesną wiosną i przedłużenie go do późnej jesieni, na co zwracają uwagę Francuzi [19].

Kostrzewa trzcinowa jest gatunkiem bardzo odpornym na niesprzyjające warunki siedliskowe, a zwłaszcza klimatyczne. Dobrze znosi niskie temperatury, dlatego też nie przerywa wegetacji nawet w zimie oraz nie-

dobory wody w glebie dzięki silnie rozwiniętemu systemowi korzeniowemu (wówczas liście jej skracają się i twardnieją, ale nie zasychają). Dobrze znosi również długotrwałe zalewy.

Tabela 2

*Plony suchej masy mieszanek trawiasto-koniczynowych  
Changins 1972—1973*

G a t u n e k	Rok siewu	Plony w q/ha s. m.	
		1972	1972+73
Kostrzewa trzcinowa Manade + + koniczyna biała	1971	117,3	235,3
Kostrzewa trzcinowa Ludelle + + koniczyna biała	1971	105,0	225,0
Kupkówka pospolita Metterwitar + + koniczyna biała	1971	97,0	205,0
Kupkówka pospolita Lane + + koniczyna biała	1971	92,5	206,0
Kostrzewa łąkowa + koniczyna czerwona Changins	1971	91,8	209,6
Kostrzewa trzcinowa Ludelle + + koniczyna biała	1972	130,9	—
Kostrzewa łąkowa Bundy + + koniczyna biała	1972	129,8	—
Kostrzewa łąkowa + koniczyna czerwona Changins	1972	154,6	—

Do wad kostrzewy trzcinowej należą: kępowy pokrój, niska strawność. Trawa ta tworzy szerokie, wyraźne kępy, ponieważ większość jej pędów krzewi się śródpochwowo. Darń, którą tworzy jest więc nierównomierna, gdyż między kępami są puste miejsca. Należałoby zatem prowadzić hodowlę w kierunku wytworzenia odmian luźnokępowych, co powinno być możliwe ze względu na dużą ilość ekotypów tego gatunku.

Wadą kostrzewy trzcinowej, która ją dyskwalifikuje w naszym kraju jest niska smakowitość; strawność o czym między innymi świadczy duża szorstkość liści prawdopodobnie w związku z tym jest omijana przez pasące się zwierzęta. Właściwie jednak użytkowana tzn. koszona i spaszona we wczesnych fazach rozwojowych daje wartościową chętnie wyjadaną przez zwierzęta paszę. Świadczą o tym wyniki licznych badań zagranicznych.

W Szwajcarii kostrzewa trzcinowa koszona co 4 tygodnie daje paszę, chętnie zjadalną przez bydło (ponad 14 kg s. m. spożywa dziennie krowa) bogatą w strawne białko (130 g białka strawnego na 1 kg s. m paszy).

Daje to w ciągu dnia ok. 1800 g białka strawnego dziennie na krowę co wystarcza do produkcji 25 l mleka dziennie (krowa o wadze ok. 600 kg) [19]. Również w Szwajcarii stwierdzono, że zawartość białka u tego gatunku zależy od odmiany i częstości koszenia. Nie spada jednak poniżej 10% przy koszeniu co 6 tygodni [1]. Strawność jej masy organicznej określona przez wielu autorów we wszystkich fazach wegetacyjnych jest tylko niewiele niższa w porównaniu z innymi gatunkami. We wczesnych stadiach rozwojowych strawność kostrzewy trzcinowej wynosi ponad 65%, dlatego też trawa ta we wszystkich pokosach i wypasach powinna być użytkowana wcześniej niż inne. Jeżeli strawność jest mniejsza to znaczy, że była zbyt późno użytkowana. Z badań szwajcarskich wynika też, że procent niedojadów odmian kostrzewy trzcinowej wynosi średnio z 3 lat tylko 16,2% [1].

W RFN prowadzono badania, w których porównywano kostrzewę trzcinową z kostrzewą łąkową pod względem zawartości białka ogólnego, węglowodanów, ligniny i włókna; okazało się, że średnie ich zawartości różniły się bardzo mało. U kostrzewy trzcinowej wystąpiły tylko większe różnice między najmniejszymi i największymi wartościami poszczególnych składników [17]. We Francji natomiast porównywano strawność kostrzewy trzcinowej i życicy wielokwiatowej i nie stwierdzono pod tym względem wyraźnych różnic między obu gatunkami [1].

Również badania polskie dotyczyły składu chemicznego kostrzewy trzcinowej. W Zakładzie Uprawy Łąk i Pastwisk w Poznaniu badano wiele ekotypów tego gatunku i stwierdzono, że zawartość białka waha się od 8,14—17,8% s. m., ilość celulozy stanowi 27—34% s. m., zaś cukrów redukujących od 0,81 do 4,59% [4]. W Grodźcu Śląskim natomiast określono u kilku gatunków zawartość cukrów rozpuszczalnych, które w dużym stopniu decydują o strawności. Okazało się, że u kostrzewy trzcinowej koncentracja tych związków była wyższa niż u kupkówki pospolitej czy tymotki łąkowej (kostrzewa trzcinowa 8,36—9,10%, średnio 8,75%, kupkówka pospolita 7,15%, tymotka łąkowa 7,06% [5]).

Jak wynika z wyżej przedstawionych danych ekotypy kostrzewy trzcinowej wykazują zróżnicowanie nie tylko we właściwościach biologicznych (wzrost, rozwój, reakcja na użytkowanie), ale także w składzie chemicznym. W związku z tym wydaje się że jest możliwe wychodowanie odmian tego gatunku o dużej przydatności gospodarczej: wysokie plonowanie, wysoki współczynnik strawności.

Rozbieżność poglądów w kraju dotyczących kostrzewy trzcinowej wymaga przeprowadzenia wszechstronnych badań obejmujących przede wszystkim różne sposoby użytkowania przy uwzględnieniu wysokich poziomów nawożenia. W badaniach tych szczególny nacisk należy położyć na ocenę wartości paszowej kostrzewy trzcinowej, jej smakowitość

i strawność. Między innymi wieloletnie badania tego typu podjęto w 1977 r. w Zakładzie Uprawy Łąk i Pastwisk SGGW-AR. Doświadczenie z kostrzewą trzcinową założono w dwóch naturalnych siedliskach łąkowych wilgotnym i suchym, przy trzech poziomach nawożenia azotowego: 90, 180, 270 kgN/ha. Przewiduje się określenie na tle plonowania rocznego kostrzewy trzcinowej zawartości makroelementów, związków organicznych oraz strawności. Uzyskane wyniki przyczyniają się do ustosunkowania się co do przydatności kostrzewy trzcinowej jednak ostateczna decyzja będzie możliwa po przeprowadzeniu doświadczeń w różnych siedliskach przy różnej intensywności nawożenia i użytkowania.

#### Literatura

1. Badoux S.: Les possibilites d'emploi de la fetuque élevée — Revnu Suisse d'Agriculture 1974, nr. 1, SB-16.
2. Bruszewski J.: Charakterystyka roślin uprawnych — PWRiL Warszawa 1968.
3. Deinum B., Dirven J. G. P.: Climate, nitrogen and grass. 4. The influence of age on chemical composition and *in vitro* digestibility of maize (*Zea mays* L.) and tall fescue (*Festuca arundinacea* Schreb.) — Reprint Neth. J. Agric. Sci. 1971, s. 264—272.
4. Grynja M., Kroehnke R.: Ocena niektórych właściwości biologicznych odmian hodowlanych traw — Materiały z Ogólnopolskiego Seminarium „Problemy genetyki i hodowli traw”. Poznań 1976.
5. Grzymała J., Mataszewski St.: Wzory mieszanek traw i motylkowych na trwałe użytki zielone przy ich pełnym obsiewie dla większości terenów niżowych w gospodarowaniu pomelioracyjnym — Wiadomości IMUZ z. 1, 1958.
6. Klęczek Cz.: Zawartość węglowodanów rozpuszczalnych w wodzie u traw i ich odmian jako cecha charakteryzująca wartość pokarmową — Materiały z Konferencji „Cukrowce a wartość pokarmowa gatunków i odmian traw”. Błażejewko 1978.
7. Kollera H.: Miejsce i rola użytków zielonych w rolnictwie USA (II) — Nowe Rolnictwo nr. 6, s. 24—28, 1978.
8. Lafon E., Jeannin B.: Comportement en paturage reel de la prairie permanente et de la fetuque élevée irriguées dans les marais de l'ouest — Nouvelles des Fourrages s. 127—131, 1977.
9. Lipiński J.: Niektóre zagadnienia z fizjologii traw — Biuletyn Branżowy — Hodowla Roślin i Nasiennictwo nr. 5, s. 15—18, 1969.
10. Łękawska I., Szymborska H.: Obserwacja nad tworzeniem się zbiorowisk łąkowych na jednogatunkowych plantacjach traw w zależności od uwilgotnienia gleby — Wiadomości IMUZ t. 7, z. 1, s. 153—178, 1967.
11. Plancqaret Ph., Boisson J.: Comparaison de production de fourrages obtenus avec differants systemes de culture irriguée. — Fourrages 65, s. 29—36, 1976.

12. Prończuk S.: Gatunki i odmiany traw w procesie intensyfikacji użytków zielonych — Nowe Rolnictwo t. 20, nr. 8, s. 12—13, 1971.
13. Ralski E.: Uprawa łąk i pastwisk w świetle doświadczeń polskich — Kraków 1946.
14. Rutkowska B., Kacperska-Palacz A., Łękawska I.: — Niektóre obserwacje nad rozwojem 12 gatunków traw łąkowych w trzecim roku po zasiewie — Zesz. Nauk. SGGW. Rolnictwo z. 6, s. 94—129, 1962.
15. Rutkowska B., Kacperska-Palacz A., Łękawska I. Fazy rozwojowe i kształtowanie się pędów u niektórych gatunków traw pastewnych — Rocz. Nauk Rol. s. 367—372. 1970.
16. Rutkowska B., Stańko-Bródkowa B., Dębska Z.: Zróżnicowanie rozwoju czternastu odmian kostrzewy trzcinowej — (w druku).
17. Stahlin H., Tirtapradja H.: Ein Vergleich von Rohrschwengel (*Festuca arundinacea* Schreb.) und Wiesenschwengel (*Festuca pratensis* Huds.) in Chemischer Hinsicht — Zeitschrift für Acker und Pflanzenbau Bd. 140, H. 2, 100—116. 1974.
18. Sulinowski S.: Zagadnienia mieszańców międzygatunkowych u traw z rodzaju *Lolium* i *Festuca* — Post. Nauk Rol. z. 2, s. 17, 1969.
19. Willemijn M.: Savez-vous cultiver la fétuque élevée? — Fourrages Actualites nr 6, s. 15—20, 1974.
20. Żukowski S.: Niektóre cechy biologii wzrostu i rozwoju kostrzewy trzcinowej (*Festuca arundinacea* Schreb.) w roku jej siewu — Praca dyplomowa. SGGW-AR 1976.