

ZBIGNIEW WASILEWSKI, STEFAN PIETRZAK, MARTA WIELGOSZ

Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach

## PRZYDATNOŚĆ RÓŻNYCH GATUNKÓW ROŚLIN ŁĄKOWYCH DO ZAKŁADANIA STREF BUFOROWYCH NA GRUNTACH ORNYCH

SUITABILITY OF DIFFERENT MEADOW PLANT SPECIES  
FOR THE ESTABLISHMENT OF BUFFER STRIPS ON ARABLE LAND

**Streszczenie.** Na podstawie Rozporządzenia Rady (WE) nr 73/2009, do systemu Wymogów wzajemnej zgodności (ang. *cross-compliance*) od 1 stycznia 2012 r., wprowadzone zostanie nowe wymaganie, dotyczące ustalania stref buforowych wzdłuż cieków wodnych. W związku z planowanym wprowadzeniem tego wymagania do praktyki rolniczej istnieje m.in. potrzeba przygotowania zaleceń dotyczących doboru gatunków roślin łąkowych do zakładania stref buforowych na gruntach ornych. W pracy przedstawiono odpowiednie propozycje w tym zakresie. Stwierdzono m.in., że na strefy buforowe urządzone na gruntach ornych nadaje się większość gatunków traw (wysokie, średnie i niskie) oraz roślin motylkowatych (zwłaszcza koniczyn i lucern) wykorzystywanych na łąki produkcyjne i pastwiska. Ponieważ grunty orne położone są na glebach mineralnych, w doborze gatunków należy brać pod uwagę jakość gleb (klasy bonitacyjne) oraz ich uwilgotnienie (stanowiska od suchych do wilgotnych).

**Słowa kluczowe:** strefy buforowe, grunty orne, roślinność łąkowa

### Wstęp

W ramach przeprowadzonej w roku 2008 oceny Wspólnej Polityki Rolnej, zwanej „przełogiem zdrowotnym” (ang. *Health Check*), Komisja Europejska wprowadziła do norm Dobrej Kultury Rolnej, zgodnej z ochroną środowiska, nowe wymaganie dotyczące ustalenia stref buforowych wzdłuż cieków wodnych. Państwa członkowskie zobowiązane są do wdrożenia go z dniem 1 stycznia 2012 roku. Wymaganie to zostało zadekretowane w Rozporządzeniu Rady (WE) nr 73/2009 z dnia 19 stycznia 2009 roku, ustanawiającym wspólne zasady dla systemów wsparcia bezpośredniego dla rolników

w ramach wspólnej polityki rolnej i określone systemy wsparcia. W załączniku III do wyżej wymienionego rozporządzenia (a konkretnie w III przypisie do wymagania „Ustalenie stref buforowych wzdłuż cieków wodnych”) określono, że „strefy buforowe utrzymywane zgodnie z zasadami dobrej kultury rolnej zgodnej z ochroną środowiska muszą zarówno w granicach stref podatnych, jak i poza tymi strefami wyznaczonymi zgodnie z art. 3 ust. 2 dyrektywy 91/676/EWG, spełniać co najmniej wymogi dotyczące warunków rolniczego wykorzystania nawozu w pobliżu cieków wodnych, o których mowa w pkt A4 załącznika II do dyrektywy 91/676/EWG; wymogi te należy stosować zgodnie z programami działania państw członkowskich ustanowionymi na mocy art. 5 ust. 4 dyrektywy 91/676 EWG”. Nowa norma będzie obowiązywać rolników korzystających z systemu płatności bezpośrednich w ramach Wymogów Wzajemnej Zgodności (ang. *cross-compliance*) (PIETRZAK 2009).

W związku z planowanym wejściem w życie wymienionego powyżej wymagania istnieje potrzeba przygotowania krajowych rozwiązań formalnoprawnych do jego wprowadzenia, jak również zaleceń dotyczących zakładania stref buforowych, w tym doboru roślinności. Jeśli chodzi o dobór roślinności, to problem jest szczególnie istotny w odniesieniu do stref, które będą zakładane na gruntach ornych. Trzeba będzie wprowadzić na nie gatunki roślin trwałych o określonych cechach budowy morfologicznej i właściwościach ochronnych (grunty orne nie są typowym miejscem bytowania roślinności trwałej), a zarazem efektywnie neutralizujących zanieczyszczenia przenikające do wód.

Celem niniejszej pracy jest zaprezentowanie różnych gatunków roślin łąkowych w aspekcie ich przydatności do zastosowania, jako okrywy nadbrzeżnych stref buforowych wydzielonych z gruntów ornych oraz podanie wytycznych dotyczących urządzania i pielęgnacji tych stref.

## Material i metody

### Wybrane aspekty zakładania stref buforowych

W odniesieniu do Załącznika III Rozporządzenia Rady (WE) nr 73/2009, strefy buforowe zdefiniować można jako pasy gruntu porośniętego trwałą roślinnością, usytuowane na styku użytków rolnych z ciekami wodnymi (w tym okresowo suchymi), takimi jak rzeki, strumienie, strugi, potoki, kanały i rowy oraz zbiornikami wodnymi, takimi jak jeziora, stawy i oczka wodne. Mają one za zadanie zapobiegać przedostawaniu się zanieczyszczeń obszarowych (zawartych w spływie powierzchniowym i podpowierzchniowym) z gruntów użytkowanych rolniczo do wód powierzchniowych. Na obszarze stref buforowych niedozwolone jest stosowanie azotowych i fosforowych nawozów mineralnych i naturalnych, wypasanie zwierząt oraz uprawa gleby. Wyróżnić można strefy buforowe powstałe w wyniku celowej działalności człowieka oraz naturalnie ukształtowane. W pierwszym przypadku okrywa strefy jest formowana przez zasiew lub zasadzenie dobranych gatunków roślin, najczęściej traw. W drugim przypadku okrywę strefy stanowią naturalnie występujące wzdłuż brzegów cieków i zbiorników wodnych drzewa, krzewy, trawy, roślinność bagienna i wodna. Jeżeli cieki czy zbiorniki wodne są już odizolowane od użytków rolnych pasem ziemi pokrytym trwałą roślinnością, nie

ma potrzeby formowania jej na nowo w związku z wyznaczaniem stref buforowych. Dotyczy to w szczególności użytków zielonych, które są trwale zadarnione. Zakładanie nowych stref dotyczyć będzie głównie sytuacji, gdy wody powierzchniowe stykają się z gruntami ornymi. Spośród różnych możliwych rozwiązań, do tworzenia nabrzeżnych pasów ochronnych na gruntach ornych najkorzystniej jest zastosować trawy i rośliny motylkowate. Wynika to z właściwości tych grup roślin, które:

- trwale (przez cały rok) zadarniają powierzchnię,
- mają różne systemy krzewienia, sprzyjające tworzeniu mocnej i zwartej darni oraz gęstej runi; ich wegetacja trwa od wczesnej wiosny do późnej jesieni,
- przez cały sezon wegetacyjny pobierają składniki pokarmowe zużywane na krzewienie i produkcję biomasy, przy czym rośliny motylkowate, mając system korzeniowy palowy, głęboko się korzenia i pobierają składniki pokarmowe (biogeny) z warstw gleby leżących poniżej ryzosfery traw,
- mają wiązkowy system korzeniowy, który mocno wiąże je z glebą, co zapewnia im odpowiednią odporność nawet na intensywne sploty powierzchniowe (właściwości przeciwoerozyjne) oraz pozwala na pobieranie składników pokarmowych.

Warto przy tym zaznaczyć, że wprowadzanie do stref buforowych miejscowych gatunków czy ich miejscowych ekotypów jest celowe, a nawet pożądane z uwagi na regionalne cechy, wartości i właściwości, a zwłaszcza dobre przystosowanie do miejscowych warunków glebowo-klimatycznych.

A zatem zakładając strefę buforową na gruntach ornych, przy wyborze odpowiednich gatunków roślin należy kierować się przede wszystkim ich wymaganiami co do jakości gleby i jej uwilgotnienia, zdolnościami zadarniającymi (sposób i intensywność krzewienia), trwałością, głębokością korzenia oraz dobrym wykorzystywaniem składników pokarmowych roślin (biogenów), a w mniejszym stopniu poziomem plonowania i wartością pokarmową pozyskiwanej biomasy. Biorąc pod uwagę duże zróżnicowanie rodzajowe i jakościowe gleb występujących na gruntach ornych, do opracowania zestawów gatunków przydatnych dla stref buforowych najkorzystniej posługiwać się jednolitym wskaźnikiem klas bonitacyjnych, od I do VI, bez podziału klasy III i IV na a i b.

### **Gatunki traw i motylkowatych zalecane do zadarniania stref buforowych zakładanych na gruntach ornych**

Główną grupą roślin zadarniających strefę powinny być trawy, stanowiące około 70-80% składu gatunkowego mieszanki nasion, a pozostałe 20-30% – rośliny motylkowate.

Ponieważ strefa buforowa jest „strażnikiem” czystości wód płynących i stojących, musi mieć bogaty skład gatunkowy wytworzonego zbiorowiska roślinnego. O ile przy obsiewie łąk produkcyjnych i pastwisk stosuje się pięć-sześć gatunków, o tyle w strefie buforowej można zalecać osiem-dziewięć i więcej. Nie spełnią oczekiwań strefy jednogatunkowe, zarówno z trawy, jak i rośliny motylkowatej.

Przy zakładaniu strefy buforowej należy wykorzystać dostępne w handlu nasiona traw oraz roślin motylkowatych, lecz najczęściej w opracowanych przez poszczególne firmy mieszankach. Przy wyborze odpowiedniej mieszanki trzeba kierować się następującymi przesłankami: liczbą gatunków (im więcej, tym lepiej), 70-80% udziałem w niej

nasion traw i nie większym niż 30% udziałem nasion roślin motylkowatych, bez udziału lub z niewielkim udziałem (do 10%) w mieszance *Lolium multiflorum* LAM.

Wykaz oraz przydatność do stref buforowych gatunków traw i roślin motylkowatych podano w tabelach 1 i 2. Nie zaleca się stosowania gotowych mieszanek przydatnych na trawniki, boiska sportowe czy gazony. Stosowane na te tereny specjalne odmiany charakteryzują się cechami nieprzydatnymi do zadarniania stref (wymóg częstego koszenia, płytki system korzeniowy, niska ruń, duża wrażliwość na niedobory wody w glebie i inne). Uszeregowanie wymienionych w tabelach 1 i 2 gatunków pod względem przydatności do określonych klas gleb i ich uwilgotnienia znajduje potwierdzenie w danych literaturowych (OŚWIT 1992, WASILEWSKI 2000, 2002, 2005, DOMAŃSKI 2005).

Tabela 1. Gatunki traw przydatne do zadarniania stref buforowych na gruntach ornych (Wasilewski – opracowanie autorskie)

Table 1. Grass species suitable for sodding buffer strips on arable land (Wasilewski – original study)

Gatunek Species	Uwilgotnienie gleby (wartość Lw) Soil moisture (value Lw)	Klasy bonitacyjne gleb Soil quality class			Wysiew Planting (kg·ha <sup>-1</sup> )
		I-II	III-IV	V-VI	
1	2	3	4	5	6
<b>Trawy, których nasiona są dostępne w handlu</b>					
<b>Grasses cultivated from trade available seeds</b>					
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	9 <sup>1</sup>	+++ <sup>2</sup>	+	–	25 <sup>3</sup>
<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	8	+++	++	–	10
<i>Poa palustris</i> L.	8	+++	++	–	22
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	7	+++	++	–	33
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	6	+++	++	–	41
<i>Phleum pratense</i> L.	6	+++	++	–	15
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	5	+++	+++	–	44
<i>Dactylis glomerata</i> L.	5	+++	+++	+++	26
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv.	5	+++	+++	++	54
<i>Poa pratensis</i> L.	5	+++	+++	+	22
<i>Lolium perenne</i> L.	5	+++	+++	–	36
<i>Festulolium Braunii</i> Richter, A. Camus	5	+++	++	–	60
<i>Bromus unioloides</i> Willd.	5	+++	++	–	30
<i>Bromus inermis</i> Leyss.	4	+++	+++	++	52
<i>Festuca rubra</i> L.	0	+	+++	+++	31

Tabela 1 – cd. / Table 1 – cont.

1	2	3	4	5	6
<b>Trawy dziko rosnące</b> <b>Wild growing grasses</b>					
<i>Poa trivialis</i> L.	7	++	+	-	
<i>Agropyron repens</i> L.	6	+++	+++	+++	
<i>Holcus lanatus</i> L.	6	+++	++	-	
<i>Trisetum flavescens</i> L.	5	+	+++	++	
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	5	+	+++	++	
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	5	++	+++	+	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	5	-	++	+	
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth.	4	-	+	+++	
<i>Agrostis capillaris</i> L.	4	-	++	+++	
<i>Bromus erectus</i> Huds.	3	+	++	+	

<sup>1</sup>Lw 9-8 – siedliska bardzo mokre, 7-6 – wilgotne, 5-4 – świeże, 3 – suche.

<sup>2</sup>Przydatność: +++ duża, ++ średnia, + mała, - gatunek nieprzydatny.

<sup>3</sup>Normy wysiewu przyjęto dla III klasy jakości nasion (GRZYB 1988).

<sup>1</sup>Lw 9-8 – very moist habitats, 7-6 – moist, 5-4 – fresh, 3 – dry.

<sup>2</sup>Suitability: +++ high, ++medium, + low, - unsuitable species.

<sup>3</sup>Seeding norms have been accepted for class III seed quality (GRZYB 1988).

Liczby wilgotnościowe gatunku (Lw), charakteryzujące najkorzystniejsze warunki wilgotnościowe gleby do jego rozwoju, zawierają się od 1 – stanowiska bardzo suche do 10 – bardzo mokre, bagienne. Liczby te podano za OŚWITEM (1992). W strefach buforowych zakładanych na gruntach ornych przydatne są gatunki o liczbie wilgotnościowej od 3 do 6, sporadycznie nawet do 9 (tab. 1 i 2).

W handlu brak nasion roślinności zielonej zaliczanej do ziół (tylko niektóre rośliny przyprawowe). Zakłada się zatem, że gatunki te jako samosiewy zostaną wprowadzone do runi w strefie buforowej z zadarnionych terenów przyległych.

### Urządzanie stref buforowych

Urządzanie stref buforowych na gruntach ornych nie wymaga specjalnych zabiegów uprawowych poza tymi, które stosowane są w uprawie roślin polowych. Różnice mogą wynikać tylko z pory sprzętu plonu. Należy rozważyć wydzielenie dwóch grup roślin przedplonowych różniących się terminami sprzętu:

- pierwsza grupa roślin sprzątanых do połowy września (zboża, strączkowe, przemysłowe),
- druga grupa roślin sprzątanых później (okopowe, pastewne, warzywa).

Tabela 2. Gatunki roślin motylkowatych przydatne do zadarniania stref buforowych na gruntach ornych (Wasilewski – opracowanie autorskie)

Table 2. Legume species suitable for sodding buffer strips on arable land (Wasilewski – original study)

Gatunek Species	Uwilgotnienie gleby (wartość Lw)	Klasy gleb			Wysiew Planting (kg·ha <sup>-1</sup> )
		I-II	III-IV	V-VI	
<b>Rośliny motylkowate, których nasiona są dostępne w handlu</b> <b>Papilionaceous plants cultivated from trade available seeds</b>					
<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr.	8 <sup>1</sup>	+++ <sup>2</sup>	++	–	25 <sup>3</sup>
<i>Trifolium hybridum</i> L.	7	+++	++	–	20
<i>Trifolium repens</i> L.	6	+++	+++	–	17
<i>Trifolium pratense</i> L.	5	+++	+++	+	25
<i>Lotus corniculatus</i> L.	5	+++	+++	++	25
<i>Medicago sativa</i> L.	5	+++	+++	+	22
<i>Medicago lupulina</i> L.	4	+++	+++	++	22
<b>Motylkowate dzikorosnące</b> <b>Wild growing papilionaceous</b>					
<i>Lathyrus palustre</i> L.	7	++	+	–	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	6	++	+++	+	
<i>Vicia cracca</i> L.	5	+++	+++	++	
<i>Vicia sepium</i> L.	5	+++	+++	++	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	5	+	+++	++	
<i>Melilotus albus</i> Desr.	4	+	++	++	

<sup>1</sup>Lw 9-8 – siedliska bardzo mokre, 7-6 – wilgotne, 5-4 – świeże, 3 – suche.

<sup>2</sup>Przydatność: +++ duża, ++ średnia, + mała, – gatunek nieprzydatny.

<sup>3</sup>Normy wysiewu przyjęto dla III klasy jakości nasion (GRZYB 1988).

<sup>1</sup>Lw 9-8 – very moist habitats, 7-6 – moist, 5-4 – fresh, 3 – dry.

<sup>2</sup>Suitability: +++ high, ++medium, + low, – unsuitable species.

<sup>3</sup>Seeding norms have been accepted for class III seed quality (GRZYB 1988).

Podział na dwie grupy wynika przede wszystkim z dwóch optymalnych terminów siewu nasion traw. Przy zakładaniu stref buforowych na gruntach ornych powinny obowiązywać następujące generalne zasady:

- siew nasion gatunków przeznaczonych do zadarniania stref buforowych powinien odbywać się w okresie wiosennym i późnoletnim,
- nie stosować siewu w okresie letnim,

- siew wiosenny wykonać w terminie siewu zbóż jarych w danym regionie, lecz nie później niż do końca kwietnia,
- siew późnoletni wykonać, w zależności od regionu, w okresie od połowy sierpnia do połowy września.

Zbiór plonów pierwszej grupy roślin, w zależności od regionu oraz występujących warunków pogodowych, następuje w okresie od końca czerwca do września. Możliwe jest zatem urządzenie strefy buforowej w terminie późnoletnim, uznawanym za najbardziej optymalny dla niżowej części Polski. W tym okresie występują najkorzystniejsze warunki do kiełkowania nasion i krzewienia traw, wynikające ze zwiększonej ilości opadów gwarantujących dobre uwilgotnienie gleb i szybkie wschody, a w przypadku wystąpienia okresów bezopadowych – korzystanie z wilgoci pochodzącej z występującej w tym okresie rosy, a także z mniej intensywnej wpływu słońca, niewysuszającego wierzchniej (z nasionami) warstwy gleby. Wybór tego terminu wynika również z biologii roślinności trawiastej, która jest roślinnością trwałą. Jest to dla niej – w warunkach naturalnych – okres osypywania się dojrzałych nasion i ich kiełkowania dla wydania przyszlorocznego plonu. Uprawa gleby po omawianych grupach roślin w celu przygotowania pod strefy buforowe z zastosowaniem roślinności trawiastej przebiega następująco – orka, brona talerzowa albo kultywator, następnie bronowanie, siew nasion i wałowanie lekkim wałem gładkim. Można również wykorzystać agregaty uprawowo-siewne stosowane w uprawie zbóż lub specjalne agregaty stosowane w łąkarstwie do siewu bezpośredniego w darń (trzeba bardzo dokładnie ustawić agregat względem głębokości siewu, który dla traw wynosi około 1 cm). W przypadku wykorzystania wspomnianych agregatów nie zachodzi konieczność uprawy gleby (wysiew bezpośredni w ściernisko).

Zbiór plonów drugiej grupy roślin odbywa się, w zależności od regionu oraz uprawianej rośliny, od początku września (ziemniaki, warzywa) aż do końca października (buraki cukrowe, warzywa, kukurydza). W przypadku sprzętu roślin przed połową września termin urządzenia strefy buforowej może być taki sam, jak dla pierwszej grupy roślin. Natomiast na stanowiskach po burakach cukrowych oraz późnych warzywach (kapusta, marchew, pietruszka i in.) zaleca się przesunięcie tego terminu na okres wiosenny. Gleba po omawianych grupach roślin jest dobrze wzruszona i nie wymaga specjalnych zabiegów uprawowych. Wystarczy bronowanie w celu usunięcia np. łątów ziemniaczanych, następnie kultywator albo brona talerzowa (wówczas nie trzeba wygrabić łątów), następnie bronowanie, siew nasion i wałowanie lekkim wałem gładkim. Z powodzeniem można również wykorzystać agregaty uprawowo-siewne lub specjalne agregaty stosowane w łąkarstwie do siewu bezpośredniego w darń, rezygnując z mechanicznej uprawy przedsięwziętej.

## Wyniki

### Pielęgnowanie okrywy roślinnej stref buforowych

Jak już wspomniano, celem utworzenia strefy buforowej jest ochrona wód przed zanieczyszczeniami przenikającymi z terenów położonych wzdłuż cieków wodnych czy wokół zbiorników (jezioro, staw, oczko wodne itp.). Jej zadaniem jest zahamowanie lub

znaczne ograniczenie migracji frakcji stałej gleby oraz składników nawozowych (w tym pestycydów), powodowanej wpływem powierzchniowym oraz z wodami gruntowymi z terenów wyżej położonych (zwłaszcza gruntów ornych). W celu utrzymania różnorodności gatunkowej zbiorowisk roślinnych w runi, bo takie najlepiej spełniają funkcję ochronną dla wód, nie należy ich kosić zbyt często, ponieważ w strefie brak czynników intensyfikujących przyrost biomasy (roślinność korzysta tylko z biogenów migrujących z terenów nadległych, dostarczanych z opadem atmosferycznym oraz z rozkładu substancji organicznej czy nityfikacji). Częste koszenie mogłoby prowadzić do ukierunkowania sukcesji na gatunki niskie, dobrze znoszące takie użytkowanie, co przy płytkim ich ukorzenieniu nie byłoby korzystne dla spełnianych przez strefę funkcji.

W celu utrzymania zbiorowisk roślinnych przystosowanych do określonych warunków siedliskowych jako optymalny dla pierwszego pokosu, w zależności od przeznaczenia pozyskiwanej biomasy, zaleca się termin:

- obowiązujący dla łąk produkcyjnych w przypadku sprzętu biomasy na paszę,
- po dojrzeniu nasion, które po osypaniu się w procesie suszenia jako samosiewy mogą stanowić czynnik regenerujący lub modyfikujący dane zbiorowisko roślinne.

Nie dotyczy to przypadków, kiedy run opanowana jest przez uciążliwe chwasty, uniemożliwiające pełnienie funkcji ochronnej danej strefy, lub może stanowić zagrożenie dla zbiorowisk roślinnych położonych w dolnych odcinkach biegu cieku, dokąd przedostawałyby się nasiona unoszone z prądem wody. Jeżeli udział uciążliwych chwastów przekracza około 50% udziału w pokryciu powierzchni, zaleca się podjęcie działań zmierzających do ograniczenia ich ekspansji, najczęściej przez częste koszenie (kilka razy w sezonie). Dotyczy to takich gatunków, jak: *Rumex obtusifolius* L., *Rumex crispus* (L.), *Urtica dioica* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop, *Eupatorium cannabinum* L., *Solidago virgaurea* L. s. STR., *Tanacetum vulgare* L. itp. W takich przypadkach konieczne może być nawet trzykrotne koszenie, w celu osłabienia rozwoju niepożądanych gatunków i stworzenia korzystnych warunków dla gatunków niższych, lecz dobrze zadarniających glebę. Po każdym koszeniu należy zebrać skoszoną biomasę.

## Wnioski

1. Do zadarniania stref buforowych na gruntach ornych zaleca się powszechnie dostępne i stosowane do zakładania łąk i pastwisk (lub ich renowacji) gatunki traw i roślin motylkowatych, ze względu na ich duże zdolności wykorzystywania składników pokarmowych.

2. Gatunki traw i roślin motylkowatych odpowiednie do zadarniania stref buforowych należy dobierać na podstawie ich przydatności do określonych klas bonitacyjnych gleb oraz stosunków wodnych.

3. Przy zakładaniu stref buforowych na gruntach ornych trzeba stosować podobne zabiegi agrotechniczne, jak w uprawie roślin polowych; ich obsiew powinien odbywać się w okresie wiosennym i późnoletnim.

4. Wykaszenie runi stref buforowych, w zależności od jej przeznaczenia, należy prowadzić w terminie obowiązującym dla łąk produkcyjnych w przypadku zbioru na



paszę lub cele energetyczne albo po dojrzaniu i osypaniu się nasion, a w razie potrzeby – wykorzystania ich do regeneracji lub modyfikacji zbiorowiska roślinnego.

## Literatura

- DOMAŃSKI P., 2005. Odmiany uprawne traw pastewnych i motylkowatych drobnonasiennych. W: *Trawy i rośliny motylkowate*. Biznes-Press: 27-45.
- DYREKTYWA Rady 91/676/EWG z dnia 12 grudnia 1991 r. dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego. 1991. Dz. U. L 375 z 31.12.1991: 1.
- GRZYB S., 1988. Mieszanki na łąki i pastwiska trwałe. *Mater. IMUZ* 53.
- OŚWIT J., 1992. Identyfikacja warunków wilgotnościowych w siedliskach łąkowych za pomocą wskaźników roślinnych (metoda fitoindykacji). W: *Hydrogeniczne siedliska wilgotnościowe*. *Bibl. Wiad. IMUZ* 79: 39-67.
- PIETRZAK S., 2009. Wdrażanie zasady wzajemnej zgodności (cross-compliance): uwagi do środowiskowego pakietu. *Woda Środ. Obsz. Wiej.* 9, 3 (27): 159-166.
- ROZPORZĄDZENIE Rady (WE) nr 73/2009 z dnia 19 stycznia 2009 r. ustanawiające wspólne zasady dla systemów wsparcia bezpośredniego dla rolników w ramach wspólnej polityki rolnej i ustanawiające określone systemy wsparcia dla rolników, zmieniające rozporządzenia (WE) nr 1290/2005, (WE) nr 247/2006, (WE) nr 378/2007 oraz uchylające rozporządzenie (WE) nr 1782/2003. 2009. Dz. U. L 30 z 31.01.2009: 16.
- WASILEWSKI Z., 2000. Przewodnik po pospolitych roślinach łąk i pastwisk. W: *Poradnik doradcy gospodarstw specjalizujących się w chowie bydła i trzody chlewnej zgodnie z polskim kodeksem dobrej praktyki rolniczej*. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Warszawa. [CD].
- WASILEWSKI Z., 2002. Charakterystyka typologiczna użytków zielonych oraz sposoby użytkowania priorytetowych zbiorowisk roślinnych umożliwiające zachowanie ich walorów przyrodniczych. W: *Aktualne problemy mokradeł. Walory przyrodnicze mokradeł a ich rolnicze użytkowanie*. *Woda Środ. Obsz. Wiej. Rozpr. Nauk. Monogr.* 4: 62-81.
- WASILEWSKI Z., 2005. Trawy przydatne na pastwiska i ich użytkowanie. W: *Trawy i rośliny motylkowate*. Biznes-Press: 46-50.

## SUITABILITY OF DIFFERENT MEADOW PLANT SPECIES FOR THE ESTABLISHMENT OF BUFFER STRIPS ON ARABLE LAND

**Summary.** On the basis of Council Regulation (EC) No 73/2009, from 1 January 2012, there will be an introduction of a new requirement for the establishment of buffer strips along watercourses to the system of cross-compliance requirements. In connection with the close introduction of this requirement to agricultural practice, there is a need *inter alia* to prepare recommendations for the selection of meadow plant species to establish buffer strips on arable land. The article presents relevant proposals in this field. It was concluded that for the buffer strips established arable areas, most suitable are grass species (high, medium and low) used on productive meadows and pastures, as well as legumes (especially clover and alfalfa). Because arable land is located on mineral soils, selection of species should take into account soil quality (quality classes) and moisture (position from dry to wet).

**Key words:** buffer strip, arable land, meadow plants

Wasilewski Z., Pietrzak S., Wielgosz M., 2011. Przydatność różnych gatunków roślin łąkowych do zakładania stref buforowych na gruntach ornych. *Nauka Przyr. Technol.* 5, 6, #127.

---

*Adres do korespondencji – Corresponding address:*

*Stefan Pietrzak, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, al. Hrabka 3, 05-090 Raszyn, Poland, e-mail: s.pietrzak@itep.edu.pl*

*Zaakceptowano do druku – Accepted for print:*

*26.09.2011*

*Do cytowania – For citation:*

*Wasilewski Z., Pietrzak S., Wielgosz M., 2011. Przydatność różnych gatunków roślin łąkowych do zakładania stref buforowych na gruntach ornych. *Nauka Przyr. Technol.* 5, 6, #127.*