

## NIEKTÓRE ZAGADNIENIA DOTYCZĄCE UPRAWY JEDNOROCZNYCH MIESZANEK PASTEWNYCH W POLSCE

H. BURCZYK, T. CZARNECKA

Uprawa niektórych roślin pastewnych w czystym siewie często zawodzi i to przede wszystkim z powodu występujących okresowo posuch. Aby zmniejszyć ryzyko ich uprawy wysiewamy je w różnych mieszankach.

Głównym celem uprawy mieszanek pastewnych jest podwyższenie plonu, bowiem rośliny uprawiane w mieszankach niejednakowo reagują na czynniki klimatyczno-glebowe oraz na inwazję chorób i szkodników. Z drugiej strony różne zapotrzebowanie na składniki pokarmowe i wodę dobranych komponentów, pozwala na lepsze wykorzystanie gleby i nie powoduje jej jednostronnego zubożenia. Jest to prawdopodobnie spowodowane tym, że każdy gatunek ma inny system korzeniowy i czerpie wodę oraz składniki pokarmowe z innego poziomu. W rezultacie masa korzeni z uprawy mieszanek powinna być większa niż z czystych siewów co ma duże znaczenie dla zwiększenia żyzności gleb.

Innym aspektem uprawy mieszanek jest dostarczenie podpory roślinom płożącym się jak peluszka i wyka, co ułatwia mechaniczny sprzęt i zabezpiecza przed wyleganiem. Momentem przemawiającym także za wysiewem mieszanek jest istniejący w Polsce niedobór nasion roślin motylkowych, a szczególnie łubinów pastewnych.

Chociaż łubin żółty w czystym siewie daje wyższe plony od mieszanek, to jednak zmniejszenie jego wysiewu przy domieszaniu odpowiedniej ilości seradeli, lędźwianu afrykańskiego, peluszki lub wyki nie wiele obniży plon zielonki. W praktyce rolniczej plony mieszanek pastewnych uprawianych na zielonkę są często bardzo niskie. Zakład Roślin Pastewnych IUNG opracowując to zagadnienie, już w badaniach wstępnych stwierdził, że przyczyną niskich plonów jest w dużej mierze niewłaściwy dobór roślin. Stosowane w praktyce mieszanki zbożowo-strączkowe, w których przeważa najczęściej owies, dają niższy plon zielonej masy, a szczególnie białka, w porównaniu z mieszankami, w których przeważają rośliny motylkowe, a roślina zbożowa jest niewielkim dodatkiem (tab. 1).

Tabela 1

Plony mieszanek roślin motylkowych z innymi na zieloną paszę Minikowo  
woj. bydgoskie. Rok 1948—1951 (wg Z. Mackiewicza)  
Erträge der Futterpflanzengemengen

| L. p.             | Skład mieszanki<br>Gemengen   | Ilość wysiewu<br>w kg/ha<br>Aussaat in<br>kg/ha | Plon w q/ha<br>Erträge in dz/ha    |                                     |                           |
|-------------------|---|---|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
|                   |   |   | zielonej<br>masy<br>Grün-<br>masse | suchej<br>masy<br>Trocken-<br>masse | białka<br>Rohpro-<br>tein |
| 1                 | <i>Pisum arvense</i>  | 175   | 238                                | 51,9                                | 8,87                      |
| 2                 | <i>Pisum arvense</i> + <i>Lupinus luteus</i>                          | 100+75  | 280                                | 60,1                                | 10,05                     |
| 3                 | <i>Pisum arvense</i> + <i>Lupinus luteus</i> +<br>+ <i>Avena sat.</i> | 75+50+50  | 252                                | 61,2                                | 7,95                      |
| 4                 | <i>Pisum arvense</i> + <i>Helianthus an-<br/>nuus</i>                 | 100+10  | 268                                | 61,9                                | 9,72                      |
| 5                 | <i>Pisum arvense</i> + <i>Avena sativa</i>                            | 100+75  | 224                                | 56,1                                | 6,28                      |
| Przedział ufności |   |   | 15,5                               |                                     |                           |

Celem znalezienia najodpowiedniejszych mieszanek na gleby lekkie przeprowadzono w kilku miejscowościach doświadczenia, w których przebadano 10 mieszanek uprawianych w plonie głównym i w poplonach. Wyniki przedstawiają się następująco:

Z porównywanych mieszanek uprawianych jako plon główny (tab. 2) najwyższe plony zielonej masy we wszystkich latach i miejscowościach dały mieszanki łubinu żółtego z seradela i nostrykiem oraz łubinu żółtego z seradela, w których łubin był podstawowym komponentem. Średni plon suchej masy i białka wymienionych mieszanek jest również wyższy niż pozostałych, jednakże różnice te nie są już tak wyraźne, a w niektórych doświadczeniach był w nich nieco niższy niż w pozostałych. Należy to tłumaczyć znacznie niższą procentową zawartością suchej masy w łubinie żółtym (około 11%) niż w innych roślinach motylkowych, np. peluszcze i lędźwianie (około 18%). Nieco niższe plony dała mieszanka łubinu żółtego z peluszką i łubinu żółtego z wyką ozimą i seradela.

Analizując przedstawione wyniki można zauważyć, że ze zmniejszeniem ilości wysiewu łubinu żółtego, zmniejsza się także plon zielonej masy i białka, jednak ze względu na występujący niedobór nasion łubinu i wysoką ich cenę, stosowanie mieszanek obniża poważnie koszty produkcji zielonki. Dodatek innych roślin do łubinu nie powinien być zbyt duży, gdyż powoduje to obniżenie plonu zielonej masy, np. w omawianym doświadczeniu w mieszance: łubin żółty 180 kg/ha + peluszką 120 kg/ha + owies 20 kg/ha, peluszką i owies zagłuszyły łubin tak, że jego udział w plonie był bardzo niski, co z kolei obniżyło plon zielonej masy i białka.

Tabela 2  
Plony mieszanek pastewnych uprawianych w plonie głównym na glebach lekkich,  
w latach 1954—1957

Erträge der Futterpflanzengemengen als Hauptfrucht auf leichten Böden in 1954—1957

| L. p.             | Skład mieszanki<br>Gemengen  | Wysiew<br>w kg/ha<br>Aussaat in<br>kg/ha | Plon w q/ha<br>Erträge in dz/ha    |                                     |                           |
|-------------------|--|--|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|
|                   |  |  | zielonej<br>masy<br>Grün-<br>masse | suchej<br>masy<br>Trocken-<br>masse | białka<br>Rohpro-<br>tein |
| 1                 | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Ornithopus sati-<br/>vus</i> + <i>Melilotus albus</i>     | 180+20+10                                | 389                                | 61,6                                | 7,57                      |
| 2                 | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Ornithopus sati-<br/>vus</i>                              | 170+20                                   | 376                                | 57,1                                | 6,99                      |
| 3                 | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Pisum arvense</i>   | 150+80                                   | 313                                | 53,8                                | 6,14                      |
| 4                 | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Pisum arvense</i> +<br>+ <i>Ornithopus sativus</i>        | 120+80+30                                | 296                                | 49,8                                | 6,21                      |
| 5                 | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Pisum arvense</i> +<br>+ <i>Avena sativa</i>              | 80+120+20                                | 268                                | 51,7                                | 5,54                      |
| 6                 | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Lathyrus tingi-<br/>tanus</i>                             | 100+130                                  | 307                                | 51,6                                | 6,14                      |
| 7                 | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Lathyrus tingi-<br/>tanus</i> + <i>Ornithopus sativus</i> | 80+120+30                                | 301                                | 51,2                                | 5,77                      |
| 8                 | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Lathyrus ting.</i> +<br>+ <i>Helianthus annuus</i>        | 70+130+10                                | 311                                | 52,9                                | 5,52                      |
| 9                 | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Vicia villosa</i> +<br>+ <i>Ornithopus sativus</i>        | 120+35+30                                | 312                                | 50,4                                | 6,79                      |
| 10                | <i>Pisum arvense</i> + <i>Heliathus annuus</i>                                       | 130+15                                   | 222                                | 42,9                                | 4,26                      |
| Przedział ufności |  |  | 15,6                               |                                     |                           |

Ogólnie można powiedzieć, że peluszką w latach o większej ilości opadów rozwijała się bardzo bujnie i często zagłuszała łubin. Podobnie wysiana ze słonecznikiem hamowała jego wzrost — nie wyrastał on wyżej niż peluszką, miał cieńsze łodygi, dzięki czemu był chętnie zjadany przez zwierzęta. Chociaż peluszką ze słonecznikiem dała najniższy plon, jednak ze względu na niski koszt materiału siewnego oraz szybki rozwój w początkowym okresie co powoduje zagłuszenie chwastów, jest ona godna polecenia, szczególnie w rejonach o większej ilości opadów.

W ostatnim czasie prowadzone są próby nad wprowadzeniem facelii do mieszanek pastewnych na glebach lekkich. Wydaje się, na podstawie obserwacji, że facelia nie będzie odpowiednim komponentem do łubinu żółtego, ze względu na duże różnice w fazach rozwojowych tych dwu roślin. Natomiast w mieszance z lędźwianem i seradelą może stanowić dobre uzupełnienie.

W omówionych doświadczeniach badano również wpływ terminu

zbioru mieszanek na wysokość oraz wartość plonu. Okazało się, że mieszanki należy kosić kierując się fazami rozwojowymi tej rośliny, która w mieszance przeważa. Mieszanki z łubinem żółtym koszone, gdy na pędzie głównym posiadał strąki dochodzące do 3 cm i przekwitał na rozgałęzieniach. Natomiast tam, gdzie przeważała peluszką czy lędźwian, do zbioru przystępowano gdy rośliny te zaczynały podsychać. Jeżeli mieszanki pastewne kosi się za wcześnie powoduje to duże straty, gdyż opóźnienie zbioru zielonki do terminów wyżej opisanych podnosi znacznie plon suchej masy i białka, a tylko nieznacznie wzrasta procent włókniaka.

W latach 1954—1957 wykonano także serię doświadczeń w kilku punktach nad przydatnością niektórych mieszanek pastewnych do siewów poplonowych po życie ozimym (tabela 3). W doświadczeniach tych stwierdzono, że wskutek zbyt krótkiego okresu wegetacji łubin żółty w niektórych latach zupełnie zawodził, ale mimo to średni plon mieszanki łubinu żółtego z seradelą był jednak najwyższy. Również wysokie plony dała mieszanka łubinu żółtego z peluszką i seradelą oraz mieszanka peluszką ze słonecznikiem. Kapusta pastewna jako poplon na glebach lekkich w ogóle się nie udawała, a mieszanki z rzodkiewką oleistą i gorczycą dały również niskie plony mało wartościowej paszy. Badano również wpływ następczy mieszanek poplonowych na owies — najlepszym przedplonem były udane mieszanki roślin motylkowych,

Tabela 3

Plony mieszanek poplonowych uprawianych na glebach lekkich w latach 1954—1957  
Erträge der Stoppelfruchtgemengen auf leichten Böden in 1954—1957

| L. p. | Skład mieszanki<br>Stoppelfruchtgemenge  | Ilość wysiewu<br>w kg/ha<br>Aussat in<br>kg/ha | Plon zielonej<br>masy w q/ha<br>Grünertrag<br>in dz/ha |
|-------|--|--|--|
| 1     | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Ornithopus sativus</i>                              | 200+30   | 181  |
| 2     | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Melilotus albus</i>                                 | 200+25   | 133  |
| 3     | <i>Lupinus luteus</i> + <i>Pisum arvense</i> + <i>Ornithopus sativus</i>       | 150+30+20                                      | 165  |
| 4     | <i>Pisum arvense</i> + <i>Lupinus luteus</i>                                   | 130+100  | 148  |
| 5     | <i>Pisum arvense</i> + <i>Helianthus annuus</i>                                | 150+15   | 166  |
| 6     | <i>Sinapis alba</i> + <i>Ornithopus sativus</i> + <i>Melilotus albus</i>       | 15+20+12                                       | 88   |
| 7     | <i>Raphanus oleifera</i> + <i>Ornithopus sat.</i> + <i>Melilotus albus</i>     | 20+20+12                                       | 110  |
| 8     | <i>Lathyrus tingitanus</i> + <i>Lupinus luteus</i> + <i>Ornithopus sativus</i> | 150+70+20                                      | 144  |
| 9     | <i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i> subv. <i>plana</i>               | —  | 64   |
| 10    | <i>Helianthus annuus</i>   | 30   | 148  |



bez względu na skład, a najgorszym kapusta pastewna, słonecznik i mieszanki z gorczycą i rzodkwią oleistą.

Innym zagadnieniem dotyczącym uprawy jednorocznych mieszanek pastewnych na glebach lekkich była kwestia możliwości i celowości zastosowania tych mieszanek do ciągłej produkcji pasz zielonych w okresie letnim (tzw. zielona taśma). W związku z tym rozpoczęto w 1953 r. badania nad możliwością zapewnienia nieprzerwanej produkcji zielonek przy pomocy mieszanek jednorocznych na glebach lekkich bez udziału roślin wieloletnich. Doświadczenia polowe prowadzono na takiej glebie, na której nie można uprawiać lucerny ani koniczyn. Do porównania użyto mieszanek tylko uprawianych w plonie głównym oraz po zbiorze poplonów ozimych. Do mieszanek pierwszego typu używano łubinu żółtego, seradeli, peluszki, wyki jarej, lędźwianu i słonecznika. Natomiast w mieszankach wysianych po zbiorze poplonów ozimych porównywano kukurydzę pastewną, słonecznik pastewny, łubin biały i żółty, sorgo, trawę sudańską, ber kalifornijski i syberyjski. Aby zapewnić ciągłość w użytkowaniu zielonek, wysiewano mieszanki w kilku terminach i to wg dat kalendarzowych (co 14 dni) oraz w zależności od wschodów roślin wysianych w poprzednim okresie. Dla ustalenia czasokresu skarmiania mieszanek wysiewanych w różnych porach, przyjęto dwa terminy zbioru zielonek. Pierwszy termin stanowił początek użytkowania zielonki, a drugi — koniec. Podstawą do rozpoczęcia użytkowania mieszanek było rozwinięcie kwiatostanu na pędzie głównym łubinu żółtego, który stanowił przewagę w pewnej grupie mieszanek. Koniec skarmiania zielonki przyjęto wówczas, gdy łubin zakończył kwitnienie na pędach bocznych. W mieszankach, gdzie przewagę stanowił słonecznik, pierwszego zbioru dokonywano, gdy pojawiły się zawiązki kwiatostanu. Natomiast pełne rozkwitnięcie słonecznika było sygnałem do zakończenia użytkowania zielonki.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że zapewnienie ciągłości w użytkowaniu zielonki z mieszanek jednorocznych na glebach lekkich jest możliwe do zrealizowania pod warunkiem wysiewania ich w zależności od wschodów roślin, a nie według dat kalendarzowych. W tym celu należy wysiewać mieszanki w pierwszym terminie w chwili rozpoczęcia prac polowych wiosną, a następne po zakończeniu wschodów roślin wysianych w poprzednim terminie, dobierając odpowiednie komponenty w plonie głównym i wtórnym. Choć zapewnienie ciągłości w skarmianiu zielonek jest w zasadzie możliwe, to jednak w praktyce rolniczej zdarzają się lata z okresowymi suszami i chłodami, których nie można z góry przewidzieć, a które powodują przerwy w dostarczaniu preliminowanej ilości paszy. Dlatego też należy przygotować na okresy krytyczne dla wzrostu roślin przerwę w postaci kiszzonek. Skar-

mianie zielonek powinno przebiegać w gospodarstwie rolnym na glebach lekkich w następującej kolejności: wczesną wiosną poplony ozime, żyto pastewne, później wyka kosmata z żytem oraz tak zwana mieszanka poznańska (wyka oz. 50 kg/ha, inkarnatka 25 kg/ha i rajgras angielski 12 kg/ha), następnie będą mieszanki jare wysiane wczesną wiosną, dalej te same rośliny zasiane 4—5 tygodni później (po wschodach roślin wysianych wczesną wiosną) i wreszcie zielonki z mieszanek zasianych po zbiorze poplonów ozimych — uprawianych w dwu terminach. W końcu będą zielonki z poplonów ścierniskowych. W określonych warunkach ekonomiczno-przyrodniczych może się okazać, że niektóre terminy siewu mieszanek np. wczesną wiosną oraz po zbiorze mieszanki poznańskiej będą nieopłacalne i dlatego też należy większy nacisk położyć na uprawę zielonek w innych terminach. W związku z tym, koszt produkcji zielonek jest w plonie głównym większy niż w poplonach ozimych łącznie z plonem wtórnym. Dlatego te gospodarstwa rolne na glebach lekkich które z jakichkolwiek przyczyn produkują zielonki przy pomocy jednorocznych mieszanek powinny przede wszystkim rozszerzyć uprawę poplonów ozimych (żyto z wyką oz.) oraz mieszanek w plonie wtórnym, (kukurydza ze słonecznikiem i łubinem), aby tą drogą uzyskać dużo taniej i wartościowej paszy na zakiszenie. Mieszanki w plonie głównym jako mniej opłacalne — powinny być uprawiane tylko w celu dostarczenia zielonek do spasanania inwentarzem w stanie świeżym.

Na glebach zwięźlejszych, gdzie uprawiane są rośliny wieloletnie, mieszanki jednoroczne mogą mieć zastosowanie w niektórych tylko terminach i to w późniejszym siewie (np. w warunkach Wielkopolski koniec kwietnia) w plonie głównym, aby wypełnić ewentualną lukę w produkcji zielonek między pierwszym a drugim pokosem. Oprócz tego w plonie wtórnym — dla dostarczenia zielonki lub materiału kiszonkowego w okresie między drugim a trzecim pokosem lucerny.

Z uwagi na przyspieszenie rozwoju roślin wskutek naturalnej jaryzacji, mieszanki wysiane w plonie głównym w chwili rozpoczęcia prac polowych wiosną, dają niższy plon oraz krótszy czasokres użytkowania od tych samych mieszanek wysianych później (4 do 5 tygodni). Natomiast mieszanki uprawiane w plonie wtórnym po życie z wyką ozimą dają zdecydowanie wyższy plon oraz dłuższy czasokres skarmiania od tychże — wysianych po mieszance poznańskiej. Obniżenie plonu mieszanek sianych w terminie późniejszym należy tłumaczyć większym wysuszeniem gleby, niedostateczną ilością opadów, oraz skróconym okresem wegetacji roślin.

Z porównywanych roślin w mieszankach uprawianych w plonie wtórnym najlepsze wyniki dał wysiew kukurydzy pastewnej (60 kg/ha) ze słonecznikiem pastewnym (10 kg/ha), łubinem białym (150 kg/ha) i sorgiem (60 kg/ha). Duży udział słonecznika posiadającego krótszy

okres wegetacji od pozostałych roślin, powoduje skrócenie okresu skarmiania mieszanki, która z tego względu nadaje się raczej na kiszonkę. Natomiast do spasanania w stanie świeżym lepszą jest kukurydza pastewna z łubinem żółtym i sorgiem pastewnym.

Reasumując omawiane zagadnienia związane z uprawą jednorocznych mieszanek pastewnych na glebach lekkich można wyciągnąć następujące wnioski:

1) Łubin żółty z seradelą powinny być podstawowymi komponentami mieszanek jednorocznych użytkowanych na zielonkę na glebach lekkich w plonie głównym. W zależności od miejscowych warunków ekonomiczno-przyrodniczych może być celowe domieszanie innych roślin szczególnie wyki kosmatej, peluszki, lędźwianu afrykańskiego. Natomiast w plonie wtórnym — kukurydzy, słonecznika i sorga pastewnego.

2) W celu zapewnienia ciągłości w użytkowaniu zielonek należy mieszanki wysiewać w zależności od wschodów roślin wysianych w poprzednim okresie, a nie według dat kalendarzowych. Ze względu na często występujące na glebach lekkich okresy krytyczne dla wzrostu roślin, należy mieć przygotowane rezerwy w postaci kiszonki lub siana.

3) W mieszankach ścierniskowych na glebach lekkich głównym komponentem powinien być łubin żółty. Przy opóźnionym siewie poplonów i w rejonach o krótszym okresie wegetacji, lepsze wyniki daje wysiew peluszki ze słonecznikiem.

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПО ВОЗДЕЛЫВАНИЮ ОДНОГОДИЧНЫХ КОРМОВЫХ СМЕСЕЙ В ПОЛЬШЕ

### Резюме

Одной из причин неудовлетворительных урожаев смесей возделываемых на зелёный корм, является ненадлежащий подбор растений. Смеси, в которых преобладают бобовые растения, злаки-же представляют незначительную примесь, дают относительно самые высокие урожаи равно зелёной массы как и белка.

В 1954—1957 г. г. была исследована ценность 10 разных смесей, возделываемых на легких почвах в главном урожае, в 3 местностях в Польше.

Самые хорошие результаты принесли смеси: желтого люпина с сераделлой и донником и желтого люпина с сераделлой, в которых люпин был посеян в качестве основного компонента. В определенных



условиях хорошие результаты дают такие смеси с пелюшкой, ледвенцем африканским, кукурузой, подсолнечником, кормовых сорго (африканское просо) и фацелией.

Одногодичные смеси, возделываемые в главном урожае на легких почвах в районах с недостаточным количеством осадков, только в исключительно благоприятные годы могут обеспечить непрерывную продукцию зелёной массы при условии поочередного посева.

Кормовые смеси, возделываемые на легких почвах как послеуборочная культура, после ржи — в районах с более продолжительным периодом вегетации должны быть сопровождаемы желтым люпином, во всех других районах — пелюшкой и подсолнечником.

## EINIGE MIT DEM ANBAU IN POLEN EINJÄHRIGER FUTTERGEMENGEN VERBUNDENE FRAGEN

### Zusammenfassung

Eine von Hauptursachen niedriger Erträge der auf Grünmasse angebauten Gemengen ist eine falsche Auslese von Komponenten.

Die Gemengen in welchen die Schmetterlingsblütler überwiegen und die Zugabe von Getreidepflanzen gering ist, geben verhältnismässig höchste Grünmassen- und Eiweisserträge.

In Jahren 1954—1957 wurde der Nutzwert von 10 verschiedenen Gemengen im Hauptfrucht auf leichten Böden in 9 Ortschaften untersucht. Mit besten Ergebnissen zeichneten sich Gelblupine mit Seradella aus, wobei Lupine ein Hauptkomponent war. Die Gemenge mit Peluschke, afrikanischer Platterbsen, Sonnenblume, Mais und Sudangras weisen in bestimmten Umständen ebenfalls gute Erfolge auf.

Einjährige auf leichten Böden in Gegenden mit ungenügender Niederschlagsmenge als Hauptfrucht angebaute Gemengen, können nur in besonders günstigen Jahren, bei nacheinanderfolgender Aussaat, eine ununterbrochene Grünmassenerzeugung versichern.