

ZNACZENIE TAŚMY POKARMOWEJ DLA PODNIESIENIA LICZEBNOŚCI TRZMIELI ZAPYLAJĄCYCH LUCERNE

Andrzej Ruszkowski

Instytut Sadownictwa Oddz. Pszczelnictwa w Puławach

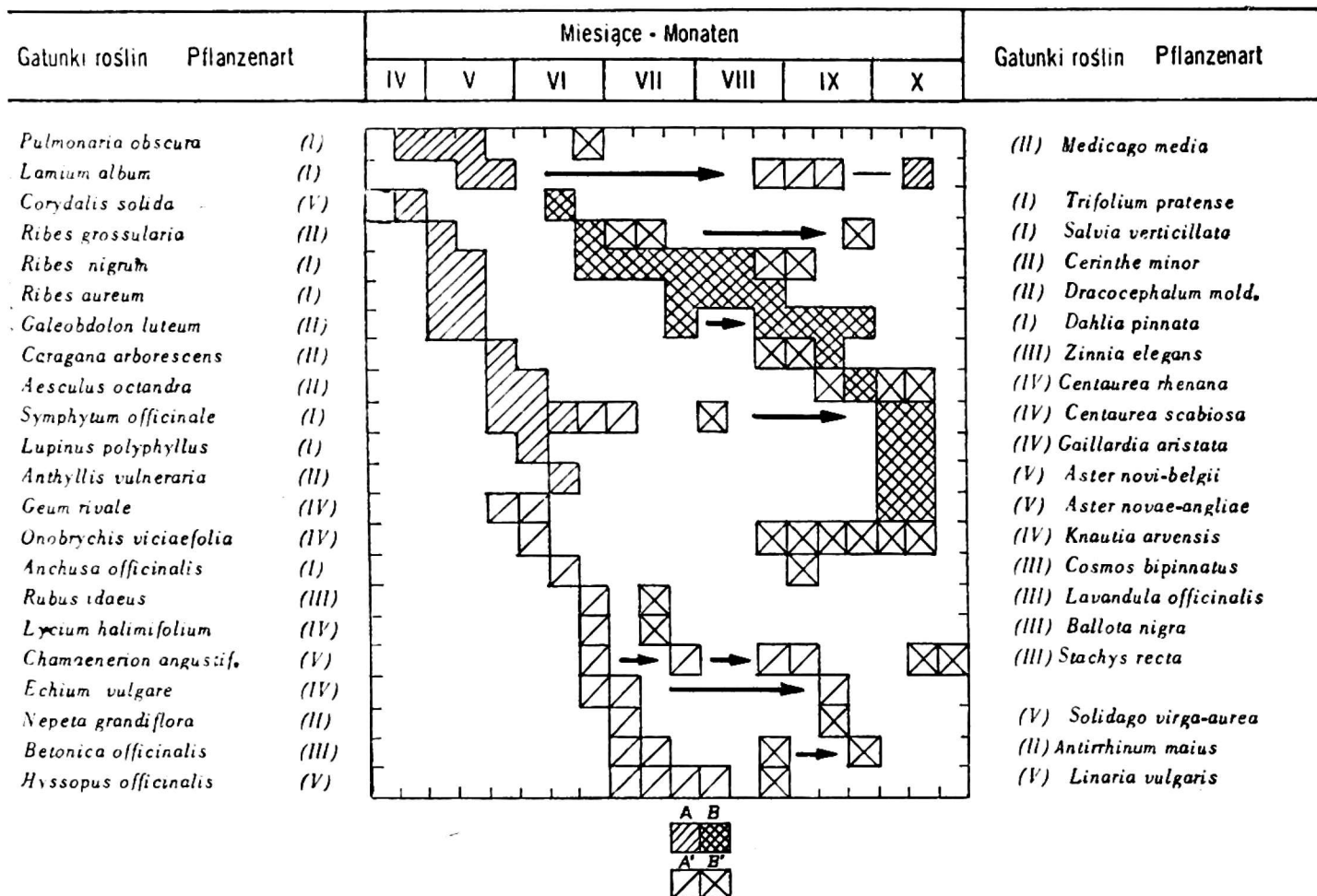
Trzmiele odgrywać mogą znaczną rolę przy zapyłaniu lucerny zwłaszcza w rejonach lub latach chłodniejszych i bardziej pochmurnych, w których słabnie aktywność innych pszczołowatych, jak *Melitta leporina* Pz., *Rhophitoides canus* Ev., czy *Megachile* Latr [1].

Liczebność trzmieli zależy przede wszystkim od obfitości odpowiedniego pokarmu podczas całego sezonu wegetacyjnego, czyli od odpowiedniej „taśmy pokarmowej”, a także oczywiście od obfitości dogodnych miejsc dla gnieźdzenia się i zimowania.

Badania nad taśmą pokarmową trzmiela rudego — *Bombus agrorum* (F.), ziemnego — *B. terrestris* (L.), kamiennika — *B. lapidarius* (L.) i kilku innych gatunków, prowadzono w latach 1961-1969 w Puławach, a wyniki znajdują się obecnie w przygotowaniu do druku. Dla ustalenia taśmy pokarmowej wybranego gatunku trzmiela, prowadzono obserwacje na określonym terenie przez cały sezon wegetacyjny i na możliwie wszystkich kwitnących roślinach. Pozwoliło to równocześnie na ustalenie listy gatunków roślin oblatywanych przez poszczególne gatunki trzmieli [2-10].

Następnie obliczano dla każdego gatunku rośliny, jaki procent ogółu osobników badanego gatunku trzmiela obserwowanych w danej dekadzie stanowiły osobniki oblatujące ten gatunek rośliny. Jeśli procent ten wynosił co najmniej 10, to oblot danej rośliny w tej dekadzie uznawano za „liczny”, jeśli 5-9% za „dość liczny”. Gdy zaś w którejś dekadzie było zbyt mało obserwacji (mniej niż 30), to również i ponad 10-procentowy oblot określano jako „dość liczny”.

Uzyskane w ten sposób dane zestawiano w tabelę otrzymując „roczną taśmę pokarmową”. Rysunek 1 przedstawia przykładowo roczną taśmę pokarmową dla trzmiela rudego w 1964 r. Jednodekadowe luki pomiędzy dwu dekadami o liczonym oblocie (wywołane niesprzyjającą pogodą lub przerwami w obserwacji) traktowano jako liczny oblot, a między dwu dekadami o dość liczonym oblocie — jako dość liczny oblot. Z tabeli tej widać, jak trzmiel rudy przynosił stopniowo oblot z jednych gatunków roślin na inne.



Rys. 1. Przykładowa taśma pokarmowa dla trzmiela rudego w 1964 r. w Puławach. AB — liczny oblot A'B' — dość liczny oblot, → — przerwa między dwu okresami oblotu (lub obserwacji) tej samej rośliny, (I) — roślina licznie oblatywana przez co najmniej 5 lat, (II) — roślina licznie oblatywana przez 3-4 lata, (III) — roślina dość licznie oblatywana co najmniej przez 5 lat, (IV) — roślina dość licznie oblatywana przez 3-4 lata, (V) — roślina licznie lub dość licznie oblatywana przez 1-2 lata

Abb. 1. Beispiel des Nahrungsbandes (für *Bombus agrorum* (F.) im Jahre 1964 in Puławy). AB — ein zahlreicher Beflug, A'B' — ein relativ zahlreicher Beflug, → — eine Unterbrechung zwischen zwei Beflug- oder Observationsperioden von dieselber Pflanzenart, (I) — Pflanzenart zahlreich beflogene während mindestens 5 Jahren, (II) — Pflanzenart zahlreich beflogene während 3-4 Jahren, (III) — Pflanzenart relativ zahlreich beflogene während mindestens 5 Jahren (IV) — Pflanzenart relativ zahlreich beflogene während 3-4 Jahren, (V) — Pflanzenart zahlreich oder relativ zahlreich beflogene während 1-2 Jahren

Na podstawie rocznych taśm pokarmowych z lat 1961-1969 opracowywano „zbiorczą taśmę pokarmową” dla Puław, różniącą się od taśm rocznych tym jedynie, że gęstym kreskowaniem oznaczano w niej „liczny oblot” w danej dekadzie co najmniej przez 3 lata, a rzadkim kreskowaniem „dość liczny” oblot co najmniej przez 3 lata lub „liczny” przez 2 lata. Oprócz tego rośliny oblatywane w Puławach przez badany gatunek trzmiela dzielono na podstawie całokształtu ich rocznego oblotu na 6 grup:

- I — licznie oblatywane przez co najmniej 5 lat,
- II — licznie oblatywane przez 3-4 lata,
- III — dość licznie oblatywane przez co najmniej 5 lat,
- IV — dość licznie oblatywane przez 3-4 lata,

V — licznie lub dość licznie oblatywane przez 1-2 lata,

VI — oblatywane nielicznie lub tylko dorywczo.

W skład zbiorczej taśmy pokarmowej wchodziły zazwyczaj wszystkie gatunki roślin z grupy I i II oraz część gatunków z grupy III i IV.

Najmniejszy zestaw gatunków roślin zapewniający ciągłość taśmy pokarmowej podczas całego sezonu wegetacyjnego nazwać można „podstawową taśmą pokarmową”. Dla trzmiela rudego np. podstawową taśmę pokarmową tworzą w Puławach: miodunka ćma — *Pulmonaria obscura* Dum., jasnota biała — *Lamium album* L. i koniczyna czerwona — *Trifolium pratense* L., przy czym jasnota biała oblatywana jest głównie na wiosnę w okresie zakładania gniazd oraz jesienią przez młode samice przygotowujące się do prezimowania. Wszystkie te rośliny należą oczywiście do grupy I.

Zapewnienie podstawowej taśmy pokarmowej powinno w zasadzie wystarczyć dla utrzymania się populacji danego gatunku trzmiela, przy założeniu występowania w okolicy drobnych chociażby ilości innych jego roślin pokarmowych. Bezpieczniej jednak uzupełnić taką taśmę dodatkowo innymi roślinami kwitnącymi przed okresem pełni kwitnienia zapylanej rośliny lub też po zakończeniu tego kwitnienia. Na przykład w wypadku trzmiela rudego mogą to być porzeczki (*Ribes nigrum* L. i *R. aureum* Pursh.), żywokost (*Symphytum officinale* L.), łubin trwały (*Lupinus polyphyllus* Ldl.) i dalie (*Dahlia pinnata* Cav.).

Jeśli jednak ustalona (w wyżej podany sposób) podstawowa taśma pokarmowa powinna mieć wartość nie tylko lokalną, należy sprawdzić, czy składające się na nią gatunki rosną i są chętnie oblatywane także i w innych rejonach. Ustalenie przybliżonej taśmy pokarmowej możliwe jest niekiedy nawet wyłącznie na podstawie danych z literatury. Tak np. udało się ustalić, że (jeśli chodzi o taśmę pokarmową trzmiela rudego) *Pulmonaria obscura* Dum. może być w niektórych rejonach zastąpiona przez *Pulmonaria officinalis* L., *Primula elatior* (L.) Grufb. albo przez *Crocus scpeusiensis* (Rehm. et Woł.) Borb., a *Lamium album* L. przez *Lamium maculatum* L. lub przez *Vaccinium myrtillus* L.

Odrębny problem stanowią rośliny kwitnące równocześnie z pełnią kwitnienia lucerny. Jeśli są to rośliny bardziej atrakcyjne niż lucerna dla danego gatunku trzmiela (a więc rośliny odciągające), to można by je na okres pełni kwitnienia lucerny nasiennej częściowo wykosić w okolicy lucernika, nie całkowicie jednak, gdyż mogłoby to osłabić populację trzmieli i zmniejszyć ich liczebność w roku następnym. Przy czym np. trzmiel rudy oblatuje lucernę nawet przy obfitości innych roślin równocześnie kwitnących, choć mniej chętnie niż koniczynę czerwoną.

Na ten gatunek trzmiela warto zwrócić specjalną uwagę, gdyż jest on szczególnie blisko związany z roślinami motylkowymi. Równocześnie wydaje się, że jego rzadkie występowanie obecnie na terenach typowo rolniczych spowodowane jest głównie brakiem odpowiedniej taśmy po-

karmowej, gdyż jest on mało wybredny tak pod względem miejsc gnieźdzenia się, jak i warunków meteorologicznych.

Taśmy pokarmowe poszczególnych gatunków trzmieli znacznie się różnią. Dlatego taśmę taką opracowywać trzeba dla każdego gatunku osobno, aby następnie poprzez zapewnienie jej ciągłości, dążyć do zwiększenia liczebności tego gatunku lub też umożliwić wprowadzenie go do środowisk, w których obecnie nie występuje.

LITERATURA

1. Ruszkowski A.: Oblot lucerny przez trzmielę. Pam. puł. 1968, 31: 189-200.
2. „ Rośliny pokarmowe trzmiela parkowego — *Bombus hypnorum* (L.) i jego znaczenie gospodarcze. Pam. puł. 1969, 36: 321-338.
3. „ Rośliny pokarmowe trzmiela leśnego — *Bombus pratorum* (L.) i jego znaczenie gospodarcze. Pam. puł. 1969, 36: 339-354.
4. „ Rośliny pokarmowe trzmiela rudego — *Bombus agrorum* (F.) i jego znaczenie gospodarcze. Pam. puł. 1969, 37: 387-411.
5. „ Rośliny pokarmowe i znaczenie gospodarcze trzmieli z podrodzaju *Subterraneobombus* Vogt Pam. puł. 1969, 37: 413-430.
6. „ Rośliny pokarmowe trzmieli z podrodzajów *Pratobombus* Vogt i *Soroensibombus* Vogt. (Hym., Apidae). Pol. Pismo entomol. 1970, 40, 1: 191-209.
7. „ Rośliny pokarmowe i znaczenie gospodarcze trzmiela rudoszarego — *Bombus silvarum* (L.), szarego — *B. equestris* (F.) i rudonogiego — *B. ruderarius* (Müll.), Pam. puł. 1970, supl. do z. 37: 3-32.
8. „ Rośliny pokarmowe trzmiela kamiennika — *Bombus lapidarius* (L.) i jego znaczenie gospodarcze. Pam. puł. 1970, supl. do z. 37: 43-60.
9. Ruszkowski A., Biliński M.: Rośliny pokarmowe i znaczenie gospodarcze trzmieli z podrodzajów *Pomobombus* Vogt i *Confusibombus* Ball. Pam. puł. 1970, supl. do z. 37: 33-42.
10. Ruszkowski A., Żak B.: Rośliny pokarmowe i znaczenie gospodarcze trzmieli z podrodzaju *Hortobombus* Vogt. Pam. puł. 1969, 37: 361-386.

A. Ruszkowski

IMPORTANCE DE LA SUCCESSION DE PLANTES NUTRITIVES POUR ACCROITRE LE NOMBRE DE BOURDONS-POLLINISATEURS DE LA LUZERNE

Résumé

Les bourdons peuvent avoir une importance pour la pollinisation de la luzerne. La quantité de bourdons dépend de la succession convenable de plantes nutritives. On a effectué les observations à Puławy (1961-1969), et pour chaque décade on a calculé le pourcentage de bourdons d'une espèce survolant les diverses espèces de plantes.

Si ce pourcentage atteignait au moins 10, le survol a été défini comme nombreux, s'il atteignait 5, comme assez nombreux. On a composé pour une année la succession de plantes nutritives qui avaient été survolées en grand nombre et assez grand nombre (tab. 1). D'après les succession annuelles on a établi une succession complexe, on a défini comme survolées en grand nombre ces espèces de plantes qui avaient été survolées pendant 3 ans.

La succession de plantes nutritives essentielles est composée de plantes qui nourrissent l'espèce définie de bourdons pendant toute la période de végétation. Pour *Bombus agrorum* (F.) ces plantes sont à Puławy: *Pulmonaria obscura* Dum., *Lamium album* L. et *Trifolium pratense* L. et dans d'autres régions: *Pulmonaria officinalis* L. ou *Primula elatior* (L.) Grufb. ainsi que *Lamium maculatum* L. ou *Vaccinium myrtillus* L. *B. agrorum* (F.) survole la luzerne même quand d'autres plantes abondent.

Il semble évident que les bourdons pourraient se propager en assurance d'une convenable succession de plantes nutritives.

A. Ruszkowski

DIE BEDEUTUNG DES NAHRUNGS-FLIESSBANDES FÜR DIE ERHÖHUNG DER ANZAHL VON BESTÄUBENDEN HUMMELN AUF DER LUZERNE

Zusammenfassung

Die Hummeln können eine gewisse Rolle bei der Luzernebestäubung spielen. Ihre Anzahl ist von einem entsprechenden Nahrungs-Fliessband abhängig. In den Jahren 1961-1969 wurden in Puławy entsprechende Beobachtungen durchgeführt. Für jeden Zeitabschnitt von 10 Tagen wurde der Prozentsatz der einzelner Hummelarten berechnet die verschiedene Pflanzen besuchten.

Bei 10 %-igem Beflug wurden die Pflanzen als „zahlreich befliegen“ bezeichnet, bei 5% — als „mässig zahlreich“. Von „zahlreich“ und „mässig zahlreich“ befliegenen Pflanzen wurde ein jährliches Nahrungs-Fliessband zusammengestellt und anhand dieses — zusammenfassende Aufstellungen in denen als „zahlreich befliegen“ die Pflanzen aufgenommen wurden die 3 Jahre nacheinander zahlreich befliegen wurden.

Zum grundsätzlichen Nahrungsband gehören diejenigen Pflanzenarten die für eine gewisse Hummelart über die ganze Vegetationsperiode Nahrung liefern. Für die Art *Bombus agrorum* (F.) sind es in Puławy folgende Pflanzen: *Pulmonaria obscura* Dum., *Lamium album* L., *Trifolium pratense* L., und in anderen Gebieten: *Pulmonaria officinalis* L. oder *Primula elatior* (L.) Grufb., *Lamium maculatum* L. oder *Vaccinium myrtillus* L.

Bombus agrorum (F.) besucht die Luzerne sogar beim Auftreten anderer Pflanzen. Bei der Sicherung eines entsprechenden Nahrungsbandes könnte die Hummelanzahl steigen.

A. Рушковски

ЗНАЧЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЛЕНТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ШМЕЛЕЙ ОПЫЛЯЮЩИХ ЛЮЦЕРНУ

Резюме

Шмели могут играть значительную роль в опылении люцерны. Численность их зависит от соответствующей пищевой ленты. Наблюдения велись в Пулавах (1961-1969). Для каждой декады подсчитывалось какой процент особей данного вида шмелей прилетал к отдельным видам растений.

Если этот процент составлял хотя 10 — данный вид растения относился к „облетаемым в большом количестве“, если к 5 как „облетаемый в довольно большом количестве“. Из растений облетаемых в большом и довольно большом

количество, составлено пищевую Ленту, для данного года (табл. 1), в которой за облетанемые в большом количестве принято те виды растений, которые были облетаемые в большом количестве через три года.

Главными кормовыми растениями являются те, которые доставляют пищу для данного вида шмелей целый вегетационный период. Для *Bombus agrorum* (F.) являются в Пулавах: *Pulmonaria obscura* Dum., *Lamium album* L. и *Trifolium pratense* L. а в других районах: *Pulmonaria officinalis* L. или *Primula elatior* (L.) Grufb. а также *Lamium maculatum* L. или *Vaccinium myrtillus* L. *B. agrorum* (F.) облетает люцерну даже при обилии других растений. Кажется, что шмели могли бы быть многочисленны при обеспечении им соответствующего корма.