

Jak przygotować pas kwietny?

PORADNIK



**GRUNT
TO RÓWNOWAGA**
PROGRAM NA RZECZ BIODRÓŻNORODNOŚCI

Słowo wstępne

Intensyfikacja rolnictwa, związana ze zwiększaniem powierzchni gruntów rolnych, usuwaniem zadrzewień i zakrzewień śródpolnych, nieużytków oraz miedz, prowadzi do obniżenia zróżnicowania krajobrazu oraz fragmentacji i degradacji siedlisk. W rezultacie tych działań, jak również w wyniku upraszczania płodozmianu oraz nadmiernego stosowania pestycydów, obserwujemy spadek różnorodności biologicznej terenów rolniczych. Jednocześnie utrzymanie różnorodności biologicznej jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania ekosystemów i ma zasadnicze znaczenie dla produkcji żywności i innych produktów rolnych.

Do wzrostu bioróżnorodności obszarów wiejskich przyczynia się urozmaicony strukturalnie krajobraz, dlatego dzięki odpowiedniemu projektowaniu i zarządzaniu krajobrazem rolnicy mogą chronić bioróżnorodność w swoim gospodarstwie, co z kolei czyni produkcję rolną bardziej zrównoważoną i opłacalną. Sposobem na zwiększenie zróżnicowania obszarów zdominowanych przez pola uprawne jest wprowadzanie pasów kwietnych.

Poradnik ten zawiera niezbędne informacje dotyczące zakładania i pielęgnacji pasów kwietnych, takie jak wybór odpowiedniej mieszanki, przygotowanie gleby, terminy wysiewu czy koszenie, przedstawia również zalety i wady tej metody. Opracowanie w prosty sposób przybliży tę, przynoszącą wiele korzyści, praktykę rolniczą.

dr Weronika Banaszak-Cibicka
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Fot. Krzysztof Kujawa



Cel zakładania pasów kwiatnych

Pasy kwiatne są ważnymi obszarami kompensacyjnymi i wartościowym elementem krajobrazu o stosunkowo dużej różnorodności biologicznej. Są także istotnym narzędziem w ochronie roślin uprawnych, stanowiąc m.in. siedlisko (schronienie oraz miejsce rozrodu) i źródło pokarmu zarówno dla naturalnych wrogów (np. biedronek, pasożytniczych błonkówek, drapieżnych pluskwiaków, ptaków) szkodników roślin uprawnych, jak i dla dziko występujących owadów zapylających rośliny (pszczoł samotnic, trzmieli i wielu innych). Pasy kwiatne sprzyjają utrzymaniu wilgotności gleby poprzez tworzenie zwartych zacienionych łańcuchów roślin, a także polepszają fizyczne i chemiczne właściwości gleby. Tworzą też barierę i naturalny filtr dla zanieczyszczeń obszarowych związanych z nawożeniem pól oraz stosowaniem środków ochrony roślin uprawnych.

Pamiętaj!

Każdy rolnik musi sam zdecydować, jakie funkcje pełnione przez jego pas kwiatny są dla niego najważniejsze.

Wybór odpowiedniej mieszanki

Aby założenie pasów kwiatnych zakończyło się powodzeniem, niezbędny jest wybór odpowiednich gatunków roślin w zastosowanej mieszance. Wybrane gatunki roślin powinny spełniać szereg kryteriów, m.in. powinny mieć określone funkcje ekosystemowe, być przystosowane do warunków środowiskowych (typu gleby, jej odczynu i żyzności, wielkości opadów oraz dostępności wody) panujących w danym miejscu. Rośliny stosowane w mieszankach na łąki/pasy kwiatne składają się z gatunków, przystosowanych do regionalnych warunków glebowych/klimatycznych.

Obecnie dostępnych jest wiele mieszanek gatunków roślin, z których każda jest przeznaczona do innych zastosowań, np. na balkony, rabaty lub tzw. łąki kwiatne. Nowością są natomiast mieszanki przeznaczone do wykorzystania w pasach kwiatnych na terenach rolniczych. W przypadku tych mieszanek można wyróżnić dwa typy: a) roślin rocznych, b) wieloletnich. W przypadku komponentów mieszanek roślin jednorocznych rolnik ma większą swobodę w wyborze celów pełnionych przez pas kwiatny, ale i większe ryzyko, że pas nie rozwinie się dostatecznie w zamierzonym okresie i nie będzie pełnił swojej roli w odpowiedni sposób zbiorem plonów.

W jednym roku kalendarzowym w uprawie roślin w pasie kwietnym można położyć większy nacisk na funkcje ekosystemowe, np. związane z zapylaniem rośliny uprawnej, a już w kolejnym — na funkcje ekosystemowe związane z ochroną roślin (plonu) przed szkodnikami i ze zwiększoną retencją wody przez zastosowanie mieszanki o odpowiednim składzie roślin planowanego pasa kwietnego.

W przypadku mieszanek roślin wieloletnich rolnik musi zaplanować uprawę pasa kwietnego na kilka kolejnych lat, żeby utrzymać go w optymalnej kondycji dla utrzymania pełnionych przez niego zadań (ochrona roślin, zapylanie, retencja wody, inne). Jednak taki pas pełni swoją rolę przez cały rok — nawet zimą, m.in. stanowiąc schronienie dla wrogów naturalnych szkodników upraw.

Jedną z mieszanek roślin jednorocznych, którą można polecić jako optymalną dla większości warunków glebowo-klimatycznych Polski, jest następujący zestaw roślin:

- koper ogrodowy *Anethum graveolens*
- facelia błękitna *Phacelia tanacetifolia*
- gorczyca biała *Sinapsis alba*
- gryka zwyczajna *Fagopyrum esculentum*
- kolendra siewna *Coriandrum sativum*
- koniczyna inkarnatka *Trifolium incarnatum*
- len zwyczajny *Linum usitatissimum*
- Inicznik siewny *Camelina sativa*
- lucerna siewna *Medicago sativa*
- nagietek lekarski *Calendula officinalis*
- słonecznik zwyczajny *Helianthus annuus*
- wyka siewna *Vicia sativa*
- ogórecznik lekarski *Borago officinalis*
- żmijowiec babkowaty *Echium plantagineum*

Gatunki roślin w tej mieszance zapewniają powodzenie w uprawie pasa kwietnego na wielu typach gleb, schronienie i pokarm dla pożytecznych organizmów, m.in. owadów zapylających (pszczoł, trzmieli) oraz naturalnych wrogów szkodników roślin, nasiona wielu z tych roślin są też pokarmem dla ptaków.

W przypadku mieszanek roślin wieloletnich można zaproponować uniwersalną mieszankę składającą się:

w 45% z gatunków roślin:

- facelia błękitna *Phacelia tanacetifolia*
- koniczyna czerwona *Trifolium pratense*
- koniczyna inkarnatka *Trifolium incarnatum*
- koniczyna zwyczajna *Lotus corniculatus*
- nostrzyk żółty *Melilotus officinalis*
- nostrzyk biały *Melilotus album*
- wyka siewna *Vicia sativa*
- wyka kosmata *Vicia villosa*

w 45% z gatunków roślin:

- cykoria podróżnik *Cichorium intybus*
- gryka zwyczajna *Fagopyrum esculentum*
- kminek zwyczajny *Carum carvi*
- kolendra siewna *Coriandrum sativum*
- koper ogrodowy *Anethum graveolens*
- krwawnik pospolity *Achillea millefolium*
- krwiściąg mniejszy *Sanquisorba minor*
- marchew zwyczajna *Daucus carota*
- trybula leśna *Anthriscus sylvestris*
- ostróżeczka polna *Consolida regalis*
- chaber drakiewnik *Centaurea scabiosa*
- ślaz dziki *Malva sylvestris*
- przytulia biała *Galium album*
- wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*
- pasternak zwyczajny *Pastinaca sativa*
- szalwia łąkowa *Salvia pratensis*
- babka lancetowa *Plantago lanceolata*
- chaber łąkowy *Centaurea jacea*
- złocień właściwy *Leucanthemum vulgare*
- żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare*

w 10% z gatunków roślin:

- wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*
- kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*
- kostrzewa czerwona *Festuca rubra*

Powyższa mieszanka zapewnia pokarm i schronienie dla pożytecznej entomofauny (wrogów szkodników roślin uprawnych i owadów zapylających), a dzięki roślinom bobowatym (dawniej: motylkowatym), np. koniczynom, wykom, nostrykowi, komonicy gromadzony jest azot i poprawiana struktura i żyzność gleby. Dodatkowo niskie wymagania glebowo-klimatyczne zastosowanych gatunków sprawiają, że ten skład gatunkowy jest uniwersalny w przypadku wieloletnich pasów kwietnych w uprawach rolniczych na przeważającym obszarze Polski.

Pamiętaj!

Składy mieszanek można zmieniać w zależności od potrzeb rolnika, np. ze względu na lokalne warunki środowiskowe.



Fot. Karol Podyma

W mieszance powinny znaleźć się:

- gatunki atrakcyjne dla naturalnych wrogów szkodników roślin dzięki dostępności nektaru i pyłku kwiatowego, np. selerowate (marchew zwyczajna, kminek zwyczajny) oraz dzięki tworzeniu miejsc przetrwania, rozrodu i schronienia dla drapieżnych stawonogów
- gatunki atrakcyjne dla owadów zapylających, np. bobowate (komonica zwyczajna, koniczyna łąkowa) i astrowate (cykoria, chabry, krwawnik, wrotycz, złocień)
- rośliny wczesnie kwitnące stosowane w celu wspomaganie gatunków owadów mogących ograniczać pierwsze pokolenie szkodników (np. mszyc)
- rośliny o długim okresie kwitnienia — zapewniające pożytecznym owadom (naturalnym wrogom szkodników i owadom zapylającym) odpowiedni dostęp do pokarmu i schronienie, co pozwala na ich długą obecność i rozród w uprawie
- przede wszystkim rośliny niskie i znoszące wielokrotne koszenie (dwa razy w przypadku pasa wieloletniego)
- trawy, które można zastosować w mieszance dla stabilizacji pasa kwietnego; zagrożeniem jest jednak duża ekspansywność większości gatunków traw, szczególnie na lżejszych glebach, dlatego zaleca się stosowanie traw o kępowym, a nie kłączowym typie wzrostu i tylko w niewielkiej domieszce
- rośliny przystosowane do typu gleby, warunków klimatycznych (okresu wegetacji, nasłonecznienia, wilgotności) — mieszanki powinny być odpowiednio dobierane, szczególnie na glebach odbiegających od przeciętnych (np. piaszczystych suchych albo podmokłych)
- nie zaleca się stosowania gatunków obcych, a szczególnie inwazyjnych, a także rodzimych, ale bardzo ekspansywnych (np. niektórych gatunków traw, ostów i ostrożni); jest to szczególnie ważne na glebach lżejszych (piaszczystych)

Pamiętaj!

Tylko wiedza specjalistyczna z zakresu doboru gatunków do wysiewu mieszanek roślin kwitnących pomoże przy wyborze tej właściwej do panujących warunków środowiskowych.

Technologia uprawy

Ważnymi czynnikami warunkującymi powodzenie w założeniu pasa kwietnego są: przygotowanie gleby, wybór terminu wysiewu mieszanki nasion, a w późniejszym etapie jego pielęgnacja. Uprawa gatunków roślin pasów kwietnych jest specyficzna ze względu m.in na skład gatunkowy stosowanych mieszanek i okres wegetacji roślin.

Dwa terminy wysiewu nasion

w rejonach o krótkiej zimie:

- IV–V
- od początku IX do połowy X (tylko mieszanki wieloletnie)

w rejonach o długiej zimie:

- V
- VIII–początek IX (tylko mieszanki wieloletnie)

Wysiew nasion

Ilość wysiewanych nasion na m^2 jest niewielka. W zależności od proporcji roślin (i wielkości nasion poszczególnych gatunków) stosuje się od 2 do 6 g/m^2 . W przypadku mieszanek bez traw używa się 3 g/m^2 (ok. 30 kg mieszanki/ha. Dla uzyskania równomiernego rozproszania nasion (nasiona mają różną wagę i gęstość w stanie zsypanym) na powierzchni gleby, nasiona najlepiej wymieszać z piaskiem lub wermikulitem.

Warunki pogodowe po wysiewie nasion mają znaczący wpływ na wschody i dalszy rozwój roślin. Wysiew w okresie między końcem kwietnia, a początkiem czerwca zazwyczaj pozwala uchronić wschodzące rośliny przed letnią suszą. W rejonach Polski, gdzie w okresie wiosny panuje często susza, wysiew nasion pasów wieloletnich może być opóźniony lub nawet przełożony na termin jesienny, by zapewnić nasionom lepsze wschody, dzięki podwyższonej wilgotności gleby w okresie jesiennym. Późny wysiew może dodatkowo umożliwić letnią uprawę gleby, a tym samym zmniejszenie ilości chwastów (np. ciepłolubnych) i spowolnienie wzrostu traw (np. perzu). Jesienią rozwój chwastów jest osłabiony, co zmniejsza nasilenie się ich obecności przy wysiewie w okresie jesiennym.

Przygotowanie gleby

Dobrym wschodom i wczesnemu wzrostowi roślin sprzyja prawidłowo przygotowana gleba, co pozwala ograniczać późniejsze nakłady wyrażone pracą oraz finansami. Glebę należy przygotować w celu ograniczenia rozwoju roślin niepożądanych, szczególnie w początkowym okresie po wysiewie roślin (do 4 tygodni po wysiewie).



Fot. Karol Podyma

Czynności w przygotowaniu terenu pod pas kwietny:

- uprawa gleby jesienią, np. orka (głęboka, płytsza) lub glebogryzarka — XI
- uprawa glebogryzarką lub kultywatozem na wiosnę — III
- kilkukrotna płytka (minimum 2 razy) uprawa przez kilka tygodni do momentu wysiewu
- wysiew mieszanki — IV/V

Pamiętaj!

Nasiona stosowane w mieszankach na łąki/pasy kwietne są zwykle materiałem siewnym wysokiej jakości, pochodzącym z produkcji wyspecjalizowanych gospodarstw.

Nasiona nie stanowią materiału siewnego zaprawionego jak w przypadku produkcji nasion odmian roślin rolniczych.

Pielęgnacja pasów kwiatnych

W roku założenia:

- **I koszenie** — wykonujemy, gdy rośliny pasa kwiatnego osiągną co najmniej 30–40 cm. Wysokość cięcia powinna wynosić minimum 8 cm. Pierwsze koszenie pielęgnacyjne wykonujemy po to, by utrudnić rozwój gatunkom roślin niepożądanych, a pochodzących z banku nasion w glebie. Materiał roślinny, który został ścięty należy usunąć z międzyrzędzi, gdyż gęsto rozłożone resztki roślinne mogą utrudnić kiełkowanie pozostałych nasion w glebie.
- **II koszenie** — wykonujemy ok. 6–8 tygodni później. Obniżenie wysokości roślin pozwoli zwiększyć dostęp światła do powierzchni gleby. W przypadku dużej ilości ściętej biomasy należy ją usunąć z międzyrzędzi, ponieważ mogą one stanowić doskonałe warunki do rozwoju chorób grzybowych i utrudniać rozwój roślin w pasie.

Drugi rok i lata następne — wieloletnie pasy kwiatne

Częstotliwość koszenia wieloletnich pasów kwiatnych w dużym stopniu zależy od składu mieszanki gatunków roślin, zasobności gleby, warunków pogodowych (m.in. dostępności wody). Wysokość koszenia powinna wynosić przynajmniej 9–10 cm. Dobrym rozwiązaniem w zależności od możliwości czasowych i technicznych jest koszenie naprzemienne. To znaczy, że połowę każdego pasa lub co drugi pas kosimy w odstępach ok. 3 tygodniowych. Koszenie naprzemienne może być stosowane by utrzymać dostęp do zasobów pokarmowych pasa kwiatnego dla różnych grup pożytecznych organizmów.

Pamiętaj!

Ścięta biomasa roślinna powinna być usuwana z pasów kwiatnych, by uniknąć ograniczania rozwoju roślin będących we wcześniejszych fazach rozwojowych, a także by zmniejszyć w ich obszarze nadmierną żyzność gleby. Na żyznych glebach występuje mniejsza różnorodność roślin i dominują gatunki preferujące wysoką zawartość azotu (gatunki nitrofilne).

Częstotliwość koszenia powinna wspomagać rozwój populacji gatunków pożytecznych. Koszenie pasów kwiatnych jest niezbędne do utrzymania różnorodności gatunków roślin i ich dobrej kondycji, a także często inicjuje powtórne kwitnienie roślin w pasie w okresie braku pożytków dla owadów zapylających na polach. Częstotliwość i termin koszenia wpływa na pożyteczną entomofaunę. Nadmierna częstotliwość będzie wpływać negatywnie na liczebność tych organizmów i na ich siedlisko.

Bilans ekonomiczny

W wielu krajach istnieją mechanizmy finansowe wspierające zakładanie pasów kwietnych przez rolników w ramach programów rolnośrodowiskowych. W Polsce dopiero rozważa się wprowadzanie takich mechanizmów w ramach następnego Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich (2021–2027). Poza wsparciem w postaci dopłat w bilansie ekonomicznym ważne są bieżące koszty prowadzenia uprawy danego gatunku roślin uprawnych. Pasy kwietne umożliwiają zmniejszenie wydatków na środki ochrony roślin poprzez wspieranie wrogów naturalnych, wpływają też pozytywnie na zwiększanie plonu i jego jakość poprzez zwiększanie różnorodności owadów zapylających.

Tabela 1. Uproszczony rachunek ekonomiczny założenia i pielęgnacji pasów kwietnych – mieszanka jednoroczna.

| Przykładowy koszt założenia i corocznego utrzymania pasów kwietnych – mieszanka jednoroczna ¹ | | | | | |
|--|---------------------------------------|------------------|-----------|----------|------------------|
| | | Cena jednostkowa | Liczba/ha | zł/ha | zł/ha/rok |
| Koszt założenia | Nasiona | 30–70 zł/kg | 30 kg/ha | 900–2100 | 900–2100 |
| | orka lub glebogryzarka (jesień) | 200zł/ha | 1 zabieg | 200 | 200 |
| | glebogryzarka lub kultywator (wiosna) | 200 zł/ha | 1 zabieg | 200 | 200 |
| | płytką uprawa przed siewem | 200 zł/ha | 2 zabiegi | 400 | 400 |
| | wysiew | 200 zł/ha | 1 | 200 | 200 |
| Koszt utrzymania | koszenie | 100 zł/ha | 1 zabieg | 100 | 100 |
| Razem | | | | | 2000–3200 |

¹ Ceny poszczególnych kosztów są uśrednionymi i mogą różnić się w zależności od województwa.

Tabela 2. Uproszczony rachunek ekonomiczny założenia i pielęgnacji pasów kwietnych – mieszanka wieloletnia.

| Przykładowy koszt założenia i corocznego utrzymania pasów kwietnych – mieszanka wieloletnia ¹ | | | | | |
|--|---------------------------------------|------------------|-----------|-----------|------------------|
| | | Cena jednostkowa | Liczba/ha | zł/ha | zł/ha/rok |
| Koszt założenia | Nasiona | 50–90 zł/kg | 30 kg/ha | 1500–2700 | 1500–2700 |
| | orka lub glebogryzarka (jesień) | 200 zł/ha | 1 zabieg | 200 | 200 |
| | glebogryzarka lub kultywator (wiosna) | 200 zł/ha | 1 zabieg | 200 | 200 |
| | płytką uprawa przed siewem | 200 zł/ha | 2 zabiegi | 400 | 400 |
| | wysiew | 200 zł/ha | 1 | 200 | 200 |
| Koszt utrzymania | koszenie | 100 zł/ha | 1 zabieg | 100 | 100 |
| Razem | | | | | 2600–3800 |

¹ Ceny poszczególnych kosztów są uśrednionymi i mogą różnić się w zależności od województwa.

Pamiętaj!

Ostateczne koszty założenia pasa kwietnego i jego pielęgnacji będą zależne od wielu zmiennych czynników, m.in. aktualnej ceny wybranego składu gatunkowego mieszanki, kosztów robocizny, skali (wyższy koszt przy małym areale uprawnym, niższy przy większym).

Zalety i ograniczenia pasów kwietnych

Główną zaletą pasów kwietnych jest zwiększanie różnorodności usług ekosystemowych gospodarstwa (w tym retencjonowanie wody, ograniczanie erozji wodnej i wietrznej gleby, utrzymywanie stosunkowo wysokiej różnorodności biologicznej wspomagającej zrównoważone rolnictwo, wydłużanie czasu zbioru pożytków dla owadów zapylających, wspomaganie biologicznej kontroli upraw). Wady pasów są związane głównie z wyborem nieodpowiedniej mieszanki/gatunków roślin kwitnących w stosunku do panujących warunków środowiskowych i pogodowych (np. długotrwałe susze lub podtopienia), sposobem pielęgnacji (np. częstotliwość koszenia, zostawiania resztek roślinnych w pasie).

Zalety:

- zapewniają miejsce schronienia/rozrodu i źródło pokarmu (nektar, pyłek, wydzieliny roślinne) dla wielu gatunków owadów zapylających (np. trzmiele, pszczoły samotnice, pszczoła miodna) oraz naturalnych wrogów szkodników roślin, tj. drapieżców i parazytoidów
- pozwalają utrzymać populacje naturalnych wrogów szkodników roślin, co wpływa na długotrwałą naturalną kontrolę ich populacji, sprzyjając równowadze biologicznej w ekosystemie pola uprawnego
- nieuprawiana gleba w pasach kwietnych sprzyja rozwojowi populacji pożytecznych stawonogów żyjących w wierzchniej warstwie gleby, które mają duże znaczenie w funkcjonowaniu łańcuchów troficznych (pokarmowych), w tym m.in. chrząszczy biegaczowatych, kusakowatych, pajaków, stanowiących najliczniejszą grupę stawonogów naziemnych i najważniejszą grupę naturalnych wrogów szkodników roślin
- zwiększona różnorodność biologiczna pola uprawnego wpływa pozytywnie także na inne grupy zwierząt, np. na zapewnienie pożywienia i schronienia dla płazów, gadów i ptaków, co dodatkowo poprawia naturalną ochronę przed szkodnikami roślin
- trwały (nawet w ciągu jednego sezonu) pas roślin działa jak filtr biologiczny i sprzyja oczyszczaniu wód spływających do cieków z pierwiastków biogennych

- trwałe pasy niskiej zieleni zwiększają szorstkość powierzchni gleby i wyhamowują prędkość wiatru, sprzyjając ograniczeniu erozji wietrznej
- zwiększają małą retencję wodną, której celem jest zatrzymanie wód opadowych i roztopowych w miejscu ich powstania, hamowanie szybkiego spływu powierzchniowego
- pasy zieleni zapobiegają utracie próchnicy z gleby, wpływając pozytywnie na jej powstawanie
- pasy zieleni stanowią w krajobrazie rolniczym element zielonej infrastruktury pozytywnie oddziałującej na zdrowie człowieka
- udział roślin leczniczych i przyprawowych w mieszance może być dodatkowo wykorzystywany przez człowieka do celów leczniczych i konsumpcyjnych
- resztki roślin po koszeniu można użyć jako zielony nawóz lub przekompostować

Wrogowie naturalni — w agrocenozie pola uprawnego poza szkodnikami roślin (np. mszycami) powodującymi straty w plonie możemy wyróżnić ich naturalnych wrogów (np. biedronki, parazytoidy). Organizmy te poza pokarmem w postaci innych organizmów potrzebują pokarmu uzupełniającego (pyłku i nektaru roślin kwitnących) zapewniającego im zasoby pokarmowe w okresie braku szkodników roślin i w różnych fazach ich rozwoju.

Do najliczniejszych grup wrogów naturalnych możemy zaliczyć:

- **Chrząszcze:** biegaczowate, kusakowate — żyjące w glebie lub na jej powierzchni. Osobniki dorosłe i larwy odżywiają się jajami, larwami i dorosłymi osobnikami szkodników roślin (np. roztoczami, ślimakami). Chrząszcze te stanowią najliczniejszą grupę pożytecznych stawonogów żyjących w wierzchniej warstwie gleby;
- **Pająki:** cechuje je olbrzymia różnorodność strategii polowań i tym samym bardzo zróżnicowana dieta, która zazwyczaj składa się z wielu szkodników upraw (np. mszyc), szczególnie w okresie wiosennym i wczesnego lata;
- **Pluskwiaki:** należą do organizmów odżywiających się różnymi stadiami rozwojowymi wielu szkodników upraw (np. jajami i gąsienicami motyli, mszycami, roztoczami). Alternatywny pokarm (pyłek kwiatowy, soki roślinne) jest ważnym ogniwem w ich łańcuchu troficznym, ponieważ pozwala im przetrwać okresy braku pokarmu głównego (szkodników roślin);
- **Parazytoidy:** pasożytnicze błonkówki i muchówki — bardzo liczna i zarazem zróżnicowana grupa owadów występujących w ekosystemie pola uprawnego. Wiele gatunków szkodników roślin (np. mszyce) jest pasożytowanych przez jeden lub więcej gatunków parazytoidów. Ważną rolę w efektywnym funkcjonowaniu (usuwaniu populacji szkodników) parazytoidów odgrywają ich miejsca schronienia i dostęp do innych źródeł pokarmu (np. nektaru);

- **Biedronkowate:** grupa wrogów naturalnych szkodników upraw występujących w dużej liczbie różnych upraw rolniczych. Dietę osobników dorosłych i larw stanowią głównie mszyce (jaja i osobniki dorosłe), ale niektóre gatunki odżywiają się jajami motyli i innymi grupami szkodników roślin (np. czerwcami). Część gatunków biedronek do pełnego rozwoju potrzebuje dodatkowego źródła pokarmu (pyłku kwiatowego i soków roślinnych).

Pamiętaj!

Owady zapylające — najbardziej rozpoznawaną pszczołą jest pszczoła miodna, ale w uprawach rolniczych występuje wiele innych gatunków pszczół, m.in. trzmiele, pszczoły samotnice, które poza miejscem do założenia gniazda (pod powierzchnią ziemi lub nad nią) potrzebują zróżnicowanych źródeł pokarmu, np. pyłku i nektaru roślin niewystępujących na polach uprawnych lub kwitnących zbyt krótko.

Owady zapylające wpływają pozytywnie nie tylko na ilość plonu rośliny owadopylnej, ale również na jego jakość.

Ograniczenia:

- poprzez zakładanie pasów kwiatnych tworzymy miejsca do schronienia i rozrodu nie tylko dla pożytecznych owadów (naturalnych wrogów szkodników roślin, owadów zapylających) i innych pożądaných przez rolników zwierząt (np. płazów, gadów, ptaków owadożernych), ale również dla innych mieszkańców naturalnie występujących w krajobrazie rolniczym, np. gryzoni;
- niewłaściwe dobranie gatunków roślin do mieszanki może prowadzić do problemów z ekspansją chwastów na obszar uprawy właściwej, szczególnie na lżejszych glebach;
- w nielicznych przypadkach pasy mogą być źródłem nasion chwastów upraw polowych; żeby uniknąć rozsiewania się ich, należy przede wszystkim unikać chwastów w mieszankach stosowanych do pasów, a w przypadku zauważenia obecności chwastów dostosować termin koszenia pasa do ich rozwoju i skosić przed wydaniem nasion;
- uszkodzenia przymrozkowe — wysoka roślinność w niektórych terenach może zwiększać ryzyko uszkodzeń przymrozkowych, choć w większości przypadków będzie miała pozytywny wpływ na łagodzenie mikroklimatu w swoim otoczeniu (np. poprzez większe kumulowanie wody, zatrzymywanie śniegu, tworzenie niskiego parawanu z pozostałości pędów);
- utrudnienia w stosowaniu środków ochrony roślin — pasy kwiatne stanowią pokarm i schronienie dla pożytecznych organizmów (naturalnych wrogów szkodników

upraw, pszczoł), dlatego wykonywanie zabiegów ochrony roślin powinno zapewniać ich bezpieczeństwo, co wymaga dużej precyzji podczas wykonywania zabiegów;

- roślinność pasów kwiatnych może być żywicielem pośrednim wielu jednostek chorobowych, np. krzywoszyj polny (*Anchusa arvensis*) rdzy brunatnej żyta i dlatego należy unikać ich stosowania w mieszankach

Pamiętaj!

Planując zabiegi ochrony roślin należy zwrócić uwagę na:

- **Dobór pestycydów** — jeśli to możliwe, to stosujemy selektywne środki ochrony roślin, minimalizując potencjalny wpływ na pożyteczne organizmy. Stosowane preparaty powinny być substancjami lotnymi, światłoczułymi, bardzo łatwo i szybko ulegającymi biodegradacji.
- **Pora i sposób wykonywania zabiegu** — opryski na roślinach uprawnych powinny być przeprowadzane z zastosowaniem przynajmniej metrowej strefy buforowej (bez oprysku) przy granicy z pasem. Tak jak we wszystkich przypadkach stosowania środków ochrony roślin, opryski należy przeprowadzać w porze małej aktywności owadów zapylających, np. późnym wieczorem lub nocą.

Podsumowanie

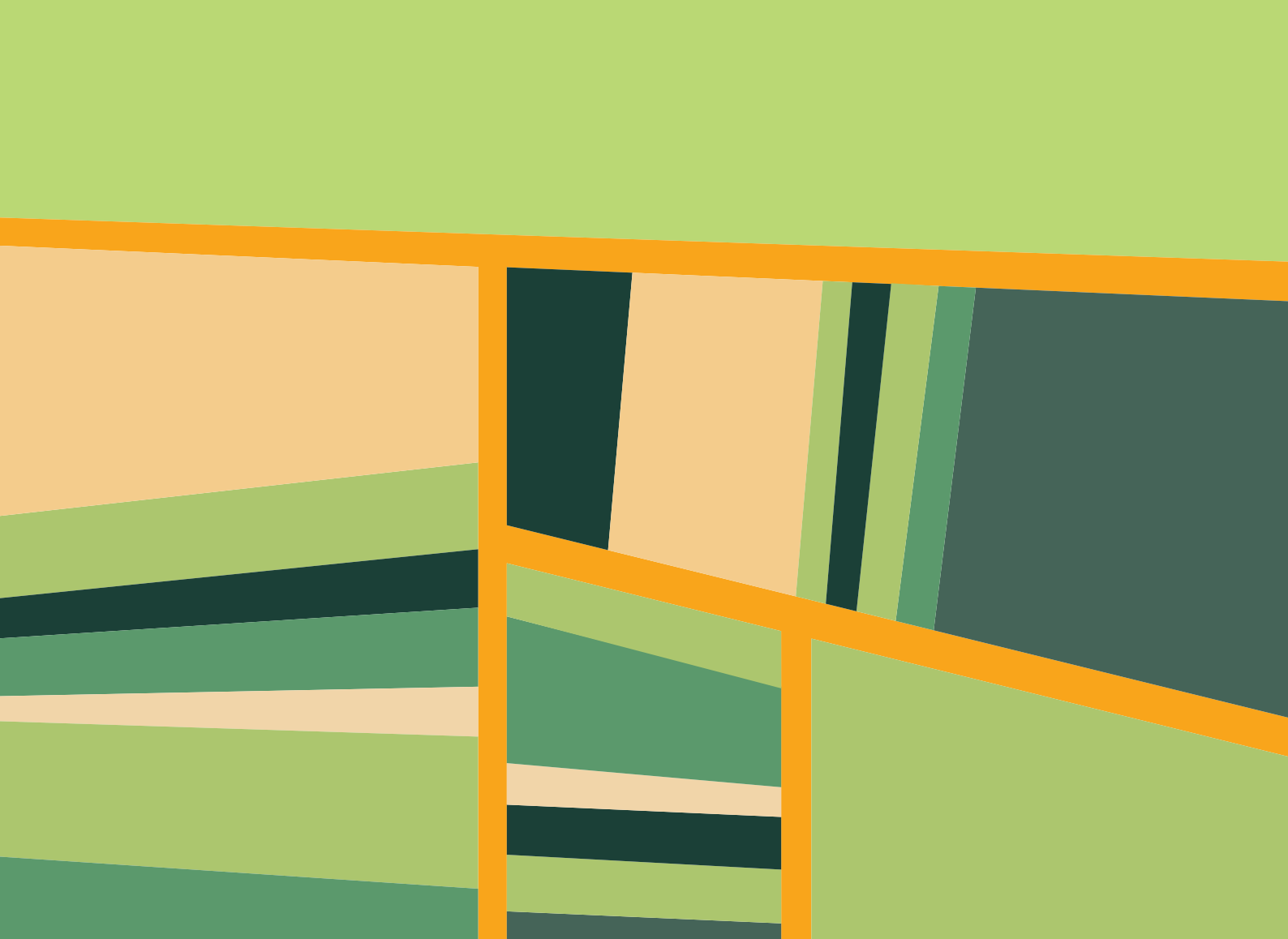
Rolnictwo wywiera znaczący wpływ na środowisko, a z kolei od jego stanu zależy jakość plonów. Konsekwencją produkcji rolnej jest zdrowie konsumentów żywności i jakość życia mieszkańców wsi. Różnorodność biologiczna środowiska rolniczego jest istotna do utrzymania w dobrej kondycji ekosystemów dostarczających dóbr (plonów) i do podtrzymania i wzbogacenia liczby i jakości innych usług ekosystemowych, z których bezpośrednio i pośrednio korzysta człowiek. Pasy kwiatne są prostą w stosowaniu praktyką rolniczą wzmacniającą naturalne mechanizmy kontroli biologicznej szkodników roślin uprawnych, zwiększającą plon dzięki owadom zapylającym, a także poprawiającą właściwości gleb i jakość wody. Świadczą też szereg innych usług ekosystemowych ze wszystkich czterech zasadniczych grup: zaopatrzeniowej, regulacyjnej, wspomagającej i kulturowo-społecznej i stanowią ważny element zielonej infrastruktury czyli systemu podtrzymującego życie na Ziemi.

Opracowanie

dr inż. Marcin Grabowski
lakikwietne.pl

Konsultacja merytoryczna

dr Anna Kujawa
dr hab. Krzysztof Kujawa, prof. IŚRiL PAN
Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego PAN
prof. UPP dr hab. Piotr Szulc
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu



**KRUSZWICA**

A BUNGE COMPANY