

Czesław W. Muśnicki, Stanisław Gładysiak  
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Katedra Uprawy Roli i Roślin

## Okresowa ocena poziomu stosowanej agrotechniki i stanu roślin na wybranych plantacjach rzepaku w Wielkopolsce

Seasonal estimate of the level of agricultural practices and plant state  
on oilseed rape plantations in Wielkopolska region

Słowa kluczowe: plantacje produkcyjne, ankietyzacja, monitoring

Badania ankietowe przeprowadzono w Wielkopolsce w latach 2004–2006 na blisko 250 plantacjach rzepaku ozimego, z czego po weryfikacji ankiet, do opracowania przyjęto dane pochodzące z 205–230 plantacji. Określono w nich: dobór odmian ( $n = 214$ ), nawożenie przedsiewne ( $n = 220$ – $228$ ), termin siewu ( $n = 226$ ), jakość stosowanego materiału siewnego ( $n = 224$ ), rozstaw rzędów ( $n = 227$ ) i ilość wysiewu ( $n = 226$ ) oraz stosowanie pestycydów ( $n = 230$ ), zagęszczenie roślin zimujących na jednostce powierzchni ( $n = 222$ ), liczbę liści w rozecie tych roślin ( $n = 215$ ) i przedzimowe wyniesienie stożka wzrostu ponad powierzchnię gleby ( $n = 205$ ).

Zebrane dane pozwoliły stwierdzić, że najczęściej uprawianym typem hodowlanym odmian są tu odmiany populacyjne, choć ponad 15% stanowią już odmiany mieszańcowe. Jesienne nawożenie przedsiewne azotem aż na ponad 85% plantacji było niższe niż 40 kg/ha i wynosiło średnio 23,5 kg. Nawożenie fosforowe na większości plantacji (66%) wahało się w granicach 40–80 kg  $P_2O_5$ /ha (średnio 68 kg), a nawożenie potasowe w granicach 80–120 kg  $K_2O$ /ha (średnio 105,5 kg) stosowano na blisko 50% plantacji. Na ponad 94% plantacji rzepak zasiewano w optymalnym lub dopuszczalnym jeszcze terminie (odpowiednio 70 i 24,5% plantacji), a 88,5% plantacji obsiewano nasionami kwalifikowanymi. Rzekpak wysiewano najczęściej w rozstawie wąskorzędowej co 12–15 cm lub w rozstawie zawężonej na 20–25 cm w średniej ilości 4,5 kg/ha, a ponad 62% plantacji zasianych było w ilości 3–5 kg/ha. Na ponad 85% plantacji jesienią stosowano herbicydy, na blisko 44% fungicydy i na 32% insektycydy. Przed zimą stwierdzono na plantacjach średnio 79,5 roślin/m<sup>2</sup>, a najczęściej zagęszczenie to mieściło się w granicach 60–80 roślin/m<sup>2</sup>. Bardzo gęsto (ponad 120 roślin/m<sup>2</sup>) rósł rzepak tylko na 5% plantacji. Wchodził on najczęściej w stan zimowego spoczynku po wykształceniu co najmniej 6 liści (średnio 7,8 liści), lecz na 7,5% plantacji rośliny nie osiągnęły niezbędnego minimum rozwojowego. Przed zimą rośliny wyniosły pąk wierzchołkowy nad ziemię na średnią wysokość 32,1 mm (30–34 mm), niemniej w ponad 8% plantacji rośliny miały rozetę wybijającą, gdzie w pojedynczych przypadkach wyrosły na wysokość ponad 10 cm.

Wyniki badań ankietowych wskazują zatem, że w Wielkopolsce warunki agrotechniczne uprawy rzepaku kształtują się na ogół na dobrym poziomie, a błędy lub uchybienia agrotechniczne zdarzały się w latach 2004–2006 zaledwie na 5–10% plantacji.

Key words: productive plantations, inquiry, monitoring

The survey was carried out in Wielkopolska region in 2004–2006 on almost 250 oilseed winter rape plantations. After initial verification, data from 205–230 plantations were accepted for further analysis. In the survey the following factors were determined: kind of cultivar ( $n = 214$ ), fertilization level before sowing ( $n = 220$ – $228$ ), date of sowing ( $n = 226$ ), kind of sowing material ( $n = 224$ ), row spacing ( $n = 227$ ), seeding rate ( $n = 226$ ), and pesticides application ( $n = 230$ ) as well as plant density before winter ( $n = 222$ ), number of leaves in plant rosettes ( $n = 215$ ), height of apical growing point ( $n = 205$ ). The results showed that the most frequently cultivated type was open pollinated cultivar (Californium, Lisek, Bojan, Bazyl, Cabriolet), while frequency of hybrid cultivars (Kronos, Elektra, Kaszub) was over 15%. On 85% of investigated plantations nitrogen fertilization dose before sowing was lower than 40 kg/ha and average nitrogen dose was 23.5 kg/ha. Phosphorus fertilization ranged from 40 to 80 kg  $P_2O_5$ /ha on 66% of investigated plantations (average dose – 68 kg/ha). On almost 50% of investigated plantations potassium fertilization was applied from 80 to 120 kg  $K_2O$ /ha (average dose – 105.5 kg). Over 94% of plantations were sown in optimal or permissible time of sowing (69.9 and 24.3% of investigated plantations, respectively). Oilseed rape was most often sown in cereal row spacing either from 12 to 15 cm or in wider rows — 20 to 25 cm in average seeding rate of 4.5 kg/ha. From 3 to 5 kg seeds per hectare were sown on over 62% of plantations. On 85.5% plantations in autumn herbicides were used, on almost 44% fungicides and on 32% insecticides. In late autumn average plant density was 79.5 plants per sq. m. On 58% of plantations plant density ranged from 40 to 80 plants per sq. m. Only on 5% of investigated plantations oilseed rape was grown very densely (over 120 plants per 1 m<sup>2</sup>). Before winter plants produced at least 6 leaves (average number of leaves — 7.8) but on 7.5% of investigated plantations plants were not sufficiently developed. Average height of apical growing point before winter was 32.1 mm (30–34 mm), but in 8.3% of cases plant rosette was too big and sometimes reached the height of over 10 cm.

The results showed that agronomical practices of oilseed rape in Wielkopolska region in autumn are generally realized on proper level, and faults in production technology in 2004–2006 were observed only on 5 to 10% of investigated plantations.

## Wstęp

---

Celem podjętych badań ankietowych jest okresowe monitorowanie warunków produkcji rzepaku w Polsce. Zebrane wyniki mogą być przydatne zarówno w pracach doradczych i popularyzatorskich, jak też przy wyznaczaniu kierunków badawczych w agronomii, zwłaszcza badań z zakresu uprawy roślin oleistych.

W latach wcześniejszych podobne, bardzo szerokie, badania ankietowe w tym zakresie przeprowadzili Horodyski, Wałkowski i in. (1984–1986) — na terenie całej Polski, a regionalnie: Kusiorska (1966–1969) — na terenie Olsztyńskiego, Szczygielski (1981–85) — na terenie kilku województw środkowo-wschodniej Polski oraz Bury i Songin (1985–1987) — na terenie Pomorza Zachodniego. Wszyscy ci autorzy badali wpływ różnych czynników agrotechnicznych na plonowanie rzepaku w warunkach produkcyjnych, a tylko Horodyski, Wałkowski i in. starali się ponadto uchwycić częstotliwość stosowania określonych zabiegów agrotechnicznych w praktyce.

## Metoda i zakres badań własnych

---

Badania ankietowe przeprowadzone w latach 2004–2006 przy udziale słuchaczy rolniczych studiów niestacjonarnych (zaocznych) Akademii Rolniczej w Poznaniu na 260 plantacjach rzepaku ozimego. Zasadnicza większość tych ankiet (92%) pochodziła z terenu Wielkopolski, a pozostałą ich część (20 ankiet) zebrano z powiatów sąsiadujących z Wielkopolską województw: kujawsko-pomorskiego, zachodniopomorskiego, lubuskiego, dolnośląskiego i opolskiego. Pojedyncze ankiety pochodzące z innych terenów odrzucono.

Po weryfikacji wszystkich zebranych ankiet do dalszego opracowania przyjęto dane z 205–230 plantacji. Liczba obserwacji dla poszczególnych cech nie jest jednakowa, gdyż niektóre ankiety były niekompletne. Zakres badań ankietowych obejmował następujące aspekty agronomiczne w uprawie rzepaku ozimego:

- nawożenie przedsiewne — azotem (n = 220), fosforem (n = 228) i potasem (n = 214),
- dobór odmian (n = 214) i jakość materiału siewnego (n = 224),
- datę siewu (n = 226), rozstawa rzędów (n = 227) i ilość wysiewu (n = 226),
- stosowanie pestycydów jesienią (n = 230),
- liczbę roślin zimujących na 1 m<sup>2</sup> (n = 222),
- liczbę wytworzonych liści w rozecie (n = 215),
- wyniesienie stożka wzrostu przed zimą (n = 205).

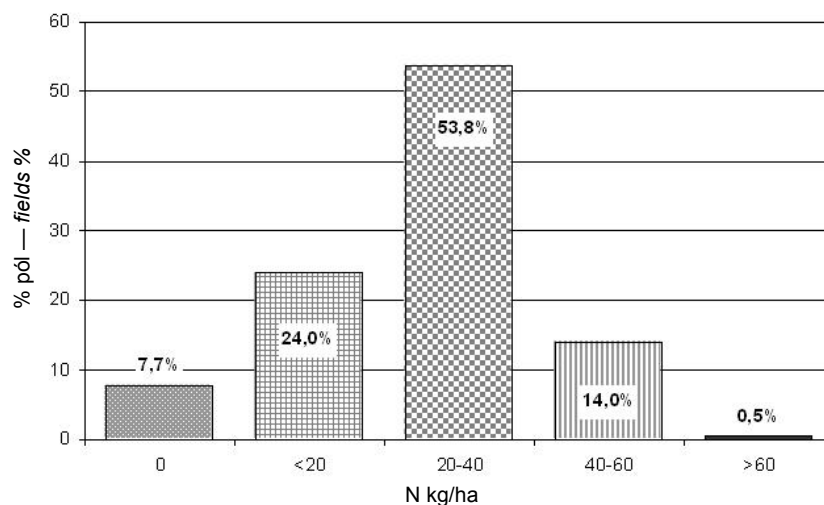
W nawiasach podano liczbę ankiet przyjętych do dalszych opracowań.

## Wyniki

---

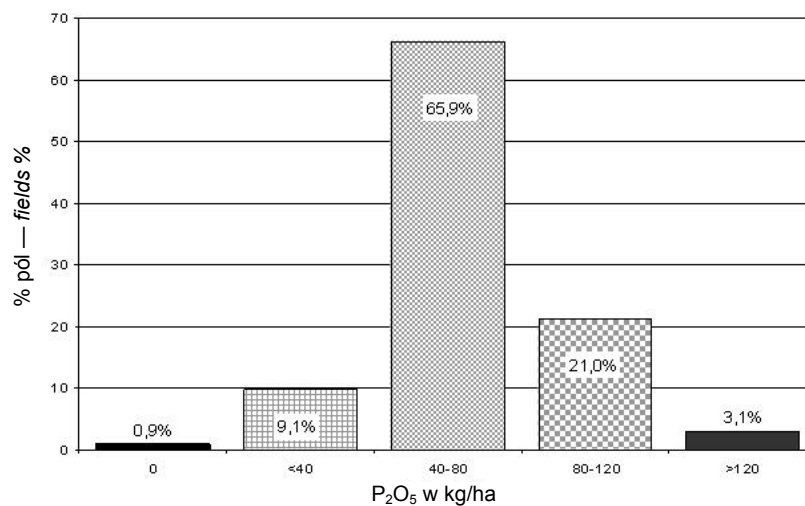
Liczba zweryfikowanych ankiet, z których pochodzą cytowane wartości wahała się w granicach 205–228, a charakterystyka tych wartości zamieszczonych w tabeli 1 informuje, że przedstawione średnie kształtowały się na poziomie zbliżonym do optymalnego (Muśnicki i in. 2005, Mrówczyński i Pruszyński 2006, Wałkowski 2006). Największą różnorodność wykazywało nawożenie azotowe i wysokość roślin zimujących. Dość dużą zmiennością charakteryzował się także poziom stosowanych dawek fosforu i potasu, a także rozstawa rzędów i zagęszczenie roślin zimujących na jednostce powierzchni, najmniejszą zaś kalendarzowy termin siewu. Strukturę uzyskanych wyników w tym zakresie przedstawiono graficznie na rys. 1–12.

Na ponad połowie ankietowanych plantacji stosowano jesienią zalecane nawożenie azotowe w dawce 20–40 kg N/ha (rys. 1). W przypadku przyorywania słomy zbożowej podnoszono nawożenie na 40–60 kg N/ha, a w dobrych stanowiskach stosowano dawki mniejsze niż 20 kg, bądź rezygnowano z niego całkowicie. Tylko na nielicznych plantacjach zastosowano nadmierne nawożenie azotem w ilości ponad 60 kg N/ha. Dotyczyło to zwykle plantacji zasiewanych ze znacznym opóźnieniem.

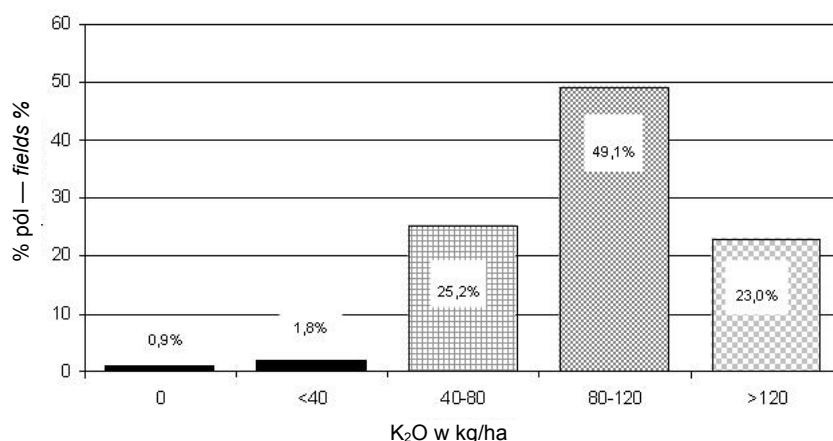


Rys. 1. Przewidywana dawka azotu — *Dose of nitrogen before sowing*

Przewidywana dawka fosforu (rys. 2) kształtowała się najczęściej na poziomie 40–80 kg  $P_2O_5$ /ha. Na polach mniej zasobnych w fosfor dawkę podnoszono do 80–120 kg/ha, a na polach zasobnych w ten składnik obniżano poniżej 40 kg/ha, co zgodnie z zaleceniami w tym względzie jest w pełni uzasadnione. Jednak na blisko 4% plantacji zasady te były łamane, bądź nadmiernie wysokim nawożeniem fosforowym, bądź też zaniechaniem jego stosowania. Nawożenie potasowe na blisko połowie plantacji kształtowało się w granicach 80–120 kg  $K_2O$ /ha (rys. 3)

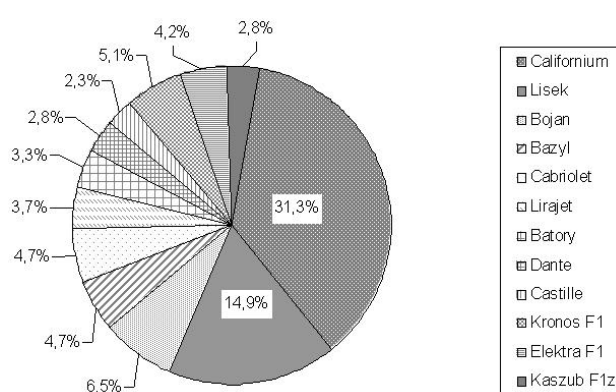


Rys. 2. Przewidywana dawka fosforu — *Dose of phosphorus before sowing*

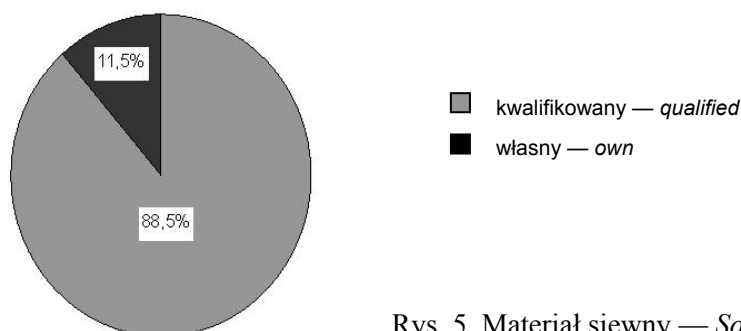
Rys. 3. Przewidywana dawka potasu — *Dose of potassium swing*

i w zależności od zasobności gleby w potas było większe (>120 kg) lub mniejsze (40–80 kg/ha). Tylko na 2,7% pól było ono niedostateczne. Porównanie własnych badań ankietowych z badaniami Wałkowskiego i in. (1989) wskazuje, że w latach 80. ubiegłego wieku, ze względu na relatywnie niskie koszty nawożenia, stosowano w Polsce znacznie wyższe dawki fosforu i potasu niż obecnie.

Łącznie na 215 ankietowanych plantacjach uprawiano 27 odmian, w tym na 84,2% pól odmiany populacyjne, natomiast na 15,8% pól mieszańce. Wykaz najczęściej uprawianych 12 odmian przedstawiono na rysunku 4, co stanowiło 83,5% dobieranych odmian. Wśród pozostałych 15 odmian, które uprawiano na 13,7% ankietowanych pól, na 1–2% plantacji uprawiano odmiany populacyjne Kana, Bristol, Digger, Ceres i Leo, a na mniej niż 1% plantacji Baros, Olpop, Rasmus, Romana, Viking, Spencer. Natomiast inne mieszańce liniowe — Pomorzanin, Lubosz, Mazur i Extreme — uprawiano na 1,9–0,5% pól.

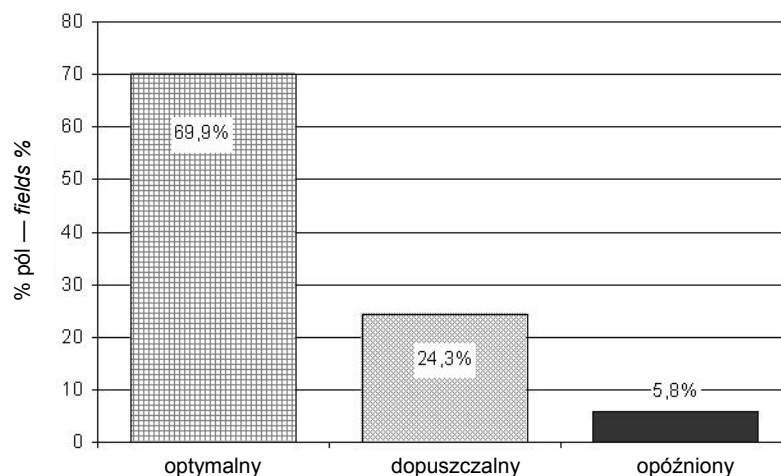
Rys. 4. Uprawiane odmiany rzepaku (% pól) — *Cultivated rapeseed cultivars (fields %)*

Przeważającą liczbę ankietowanych plantacji (88,5%) obsiewano nasionami kwalifikowanymi (rys. 5), które były jednocześnie zaprawione przez firmy nasienne specjalistycznymi dla rzepaku preparatami. Nasiona pochodzące z własnych plantacji przemysłowych (11,5%) zaprawiano tylko w nielicznych przypadkach. W latach 1984–1986 w całej Polsce blisko 30% plantacji rzepaku obsiewano nasionami niezaprawionymi, często także nieznanego pochodzenia (Wałkowski i in. 1989).

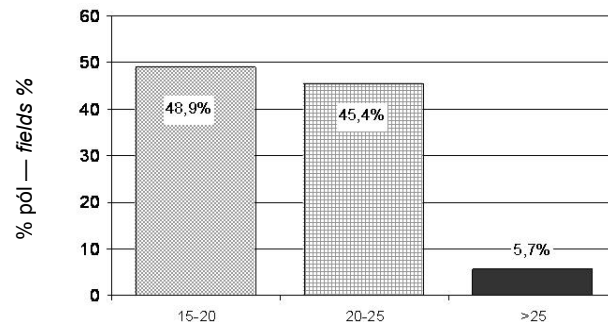


Rys. 5. Materiał siewny — *Sowing material*

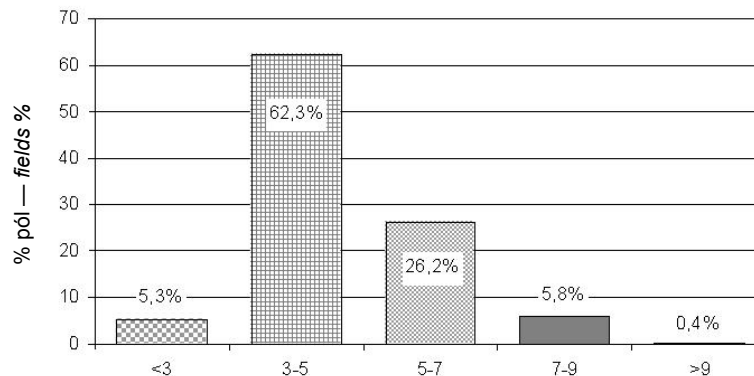
Na przeważającej liczbie ankietowanych pól wielkopolskich rzepak wysiewano w terminie optymalnym (20–25 sierpnia) lub dopuszczalnym (do końca sierpnia), podczas gdy plantacje zasiane z opóźnieniem było niespełna 6% (rys. 6). Tymczasem w latach 80. takich pól, jak wykazał Wałkowski i in. (1989), było w całej Polsce aż około 40%. Obecnie w Wielkopolsce rzepak sieje się najczęściej w zbożowej rozstawie wąskorzędowej lub rozszerza się ją, zgodnie z zaleceniami, na 20–25 cm (rys. 7). W rozstawie szerokorzędowej zasiewano mniej niż 6% ankietowanych plantacji. Na 1 ha wysiewano najczęściej, zgodnie z zaleceniami, 3–5 kg



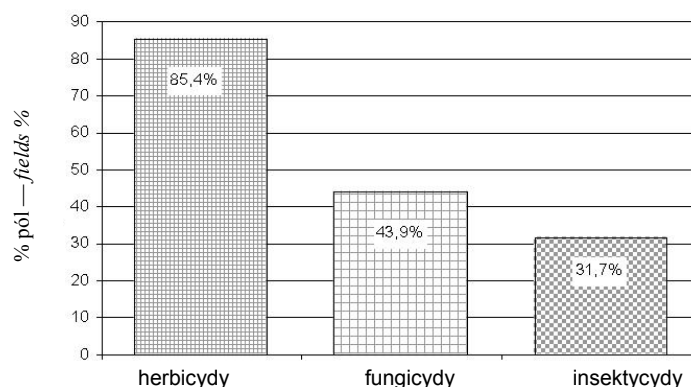
Rys. 6. Termin siewu — *Sowing term*

Rys. 7. Rozstawa rzędów — *Row spacing* (cm)

nasion (rys. 8), lecz w przypadku silnego przesuszenia gleby ilość wysiewu zwiększano do 5–7 kg/ha, a nawet 8 kg/ha. Na plantacjach, gdzie uprawiano odmiany mieszańcowe normę wysiewu obniżano poniżej 3 kg/ha, zwłaszcza przy dobrym uwilgotnieniu gleby. Spotyka się jednak jeszcze także plantacje zasiewane nadmiernie gęsto (około 5%). W porównaniu do lat 80. ubiegłego stulecia jest jednak w tym względzie znaczna poprawa, gdyż w całej Polsce zasiewano wtedy w ilości 3,5–7,5 kg/ha zaledwie około 10% plantacji, a około 60% siano w ilości większej niż 9,5 kg/ha.

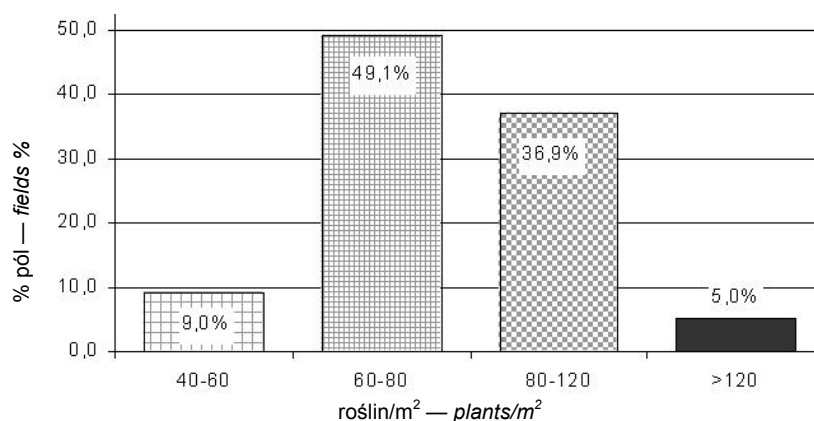
Rys. 8. Ilość wysiewu — *Seed rate* (kg/ha)

Na rys. 9 przedstawiono, jak znaczny jest stopień chemizacji upraw rzepaku w Wielkopolsce już jesienią, przy czym wykaz najczęściej stosowanych pestycydów przedstawiono w tabeli 2. Jesienią powszechnie stosuje się tu herbicydy, a na mniej niż połowie plantacji fungicydy, zwykle o działaniu spowalniającym wzrost rzepaku i na około 1/3 plantacji insektycydy z grupy pyretroidów. Insektycydy stosowano zwłaszcza w roku 2006, kiedy to masowo wystąpił w jesieni gnatarz rzepakowiec i tantniś krzyżowiaczek. Tak powszechnie stosowane obecnie herbicydy spotykano w latach 80. ubiegłego wieku w całej Polsce na mniej niż 60% plantacji (Wałkowski i in. 1989).



Rys. 9. Rodzaje stosowanych pestycydów — *The sort of applied pesticides*

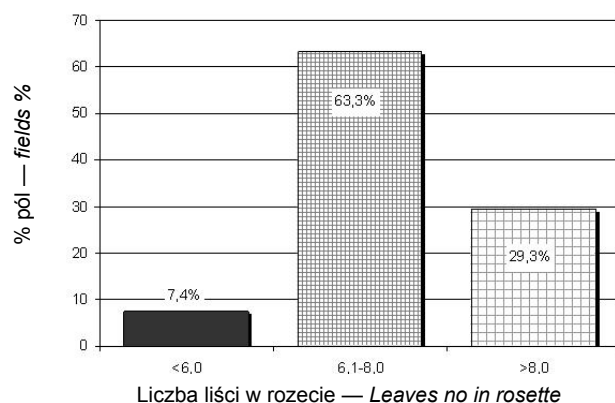
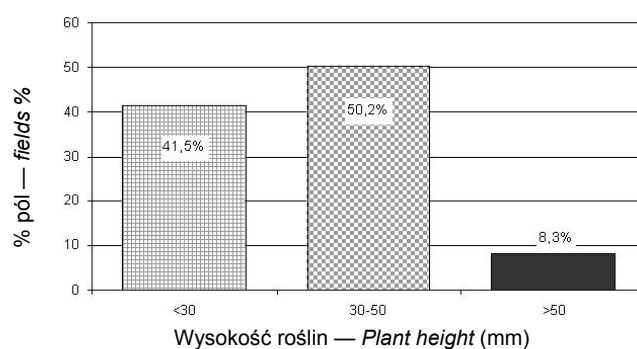
Przed zimą aż 86% plantacji w Wielkopolsce rosło w zagęszczeniu optymalnym 60–80 roślin/m<sup>2</sup> lub 80–120 roślin/m<sup>2</sup> (rys. 10). Odmiany mieszańcowe, wysiewane tu w mniejszych ilościach, rosły jeszcze rzadziej. Spotykano jednak także, nieliczne wprawdzie, plantacje nadmiernie zagęszczone jesienią.



Rys. 10. Liczba zimujących roślin na 1 m<sup>2</sup> — *No of hibernating plants on sq. m*

Jesienne zaawansowanie roślin w rozwoju przedstawiono na rysunku 11, a ich zaawansowanie we wzoście na rysunku 12. Dane te wskazują, że przed zimą rośliny wykształciły zwykle dobrze lub bardzo dobrze rozwiniętą rozetę, a tylko 7,5% roślin weszło w stan zimowego spoczynku w stopniu niedorozwoju. Dość często dochodziło jednak do nadmiernego wzrostu roślin przed zimą. Granice optymalnego wzrostu (35 mm) osiągnęły rośliny na ponad 50% plantacji. Tym tłumaczy się zatem dość powszechne stosowanie na plantacjach fungycydów o działaniu retardacyjnym, osłabiającym wzrost.



Rys. 11. Jesienny rozwój roślin — *Plant development in autumn*Rys. 12. Wyniesienie pąka wierzchołkowego przed zimą — *Elevation of shoot apex before winter*

## Podsumowanie wyników i wnioski

- Zebrane wyniki badań ankietowych wykazały, że w Wielkopolsce w latach 2004–2006 nawożenie przedsiewne rzepaku kształtowało się najczęściej na poziomie 20–40 kg N/ha, 40–80 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha i 80–120 kg K<sub>2</sub>O/ha.
- Odmiany populacyjne uprawiano tu na 84,5% plantacji, a przeważały wśród nich: Californium, Lisek, Bojan, Bazyl i Cabriolet. Wśród mieszkańców uprawianych na 15,5% plantacji przeważały: Kronos, Elektra i Kaszub. Do siewu używano najczęściej nasion kwalifikowanych (88,5% plantacji).
- Na około 94% plantacji rzepak wysiewano w optymalnym lub dopuszczalnym terminie, w rozstawie wąskorzędowej (12–15 cm lub 20–25 cm). Ilość wysiewu wahała się zwykle w granicach 3–5 kg/ha.

- Herbicydy stosowano jesienią na 85,5% plantacji, fungicydy na 44%, a insektycydy na 31,5%. Wśród herbicydów przeważały Butisan, Treflan i jego analogi, Alanex, Lasso, Alatrif, Pronap, Command oraz graminiocydy: Fusilade Super, Targa i Agil. Z fungicydów stosowano zwykle jesienią Horizon i Caramba, a spośród insektycydów Karate Zeon, Fastac, Pirimor i Nurelle.
- Rzepak wchodził w stan zimowego spoczynku najczęściej przy zagęszczeniu 40–80 roślin na 1 m<sup>2</sup>. Zimujące rośliny wykształciły rozetę złożoną z 6–8 liści i wyniosły pąk wierzchołkowy najczęściej na 3–5 cm nad ziemię.
- Błędy lub uchybienia agrotechniczne stwierdzono jesienią na nie więcej niż 12% plantacji. Wśród nich przeważało stosowanie nasion z własnej reprodukcji (11,5%) i późny siew (6%). Na niektórych plantacjach rośliny wchodziły w zimę przy nadmiernym zagęszczeniu (5%), nieraz o niedorozwiniętej rozecie (7,5% plantacji) lub też wybujały, wynosząc nadmiernie swój pąk wierzchołkowy (8,5%).
- Przedstawione wyniki pozwalają stwierdzić, że rolnicy wielkopolscy na ogół dobrze opanowali zasady uprawy rzepaku i powszechnie stosują je w praktyce.

### Podziękowania

Autorzy pracy serdecznie dziękują wszystkim studentom, którzy brali udział w gromadzeniu danych ankietowych.

### Literatura

---

- Bury M., Songin W. 1990. Plonowanie rzepaku ozimego w zależności od niektórych czynników agrotechnicznych w warunkach produkcyjnych województwa szczecińskiego. *Rośliny Oleiste, Zesz. Probl. IHAR*, 1: 235-241.
- Horodyski A., Wałkowski T., Dembiński M., Wielebski F., Wójtowicz M. 1987. Evaluation of winter rape growing in Poland based on inquiry in 1984–1986. *Proc. 7th Intern. Rapeseed Congress, Poznań 1987*, 4: 994-999.
- Kusiorska K. 1972. Warunki intensyfikacji uprawy rzepaku w woj. olsztyńskim. *Zesz. Nauk. WSR Olsztyn, seria A. 9 supl.*
- Mrówczyński M., Pruszyński S. (red.). 2006. *Integrowana produkcja rzepaku*. IOR Poznań
- Muśnicki Cz., Bartkowiak-Broda I., Mrówczyński M. (red.). 2005. *Technologia produkcji rzepaku*. Wyd. „Wieś Jutra”.
- Szczygielski T. 1988. Próba wstępnej oceny sposobu uprawy rzepaku ozimego w wybranych gospodarstwach indywidualnych w środkowym i wschodnim rejonie Polski. *Zesz. Probl. IHAR „Wyniki badań nad rzepakiem ozimym, rok 1987”*: 303-314.
- Wałkowski T., Horodyski A., Dembiński M., Wielebski F., Wójtowicz M. 1989. Analiza wpływu niektórych czynników na plonowanie rzepaku w Polsce w świetle badań ankietowych w latach 1984-1986. *Rośliny Oleiste, Zesz. Probl. IHAR*, 2: 271-287.
- Wałkowski T. (red.). 2006. *Rzepak ozimy – proekologiczna technologia uprawy*. IHAR Poznań.