

WPLYW SPOSOBU PIELĘGNOWANIA ŁANU NA PLONOWANIE
DWÓCH ODMIAN PSZENŻYTA JAREGO

Marian Wesołowski¹, Piotr Maziarz², Elżbieta Harasim¹

¹Katedra Herbologii i Technik Uprawy Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

²Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Jarosławiu
ul. Czarnieckiego 16, 37-500 Jarosław
e-mail: elzbieta.harasim@up.lublin.pl

Streszczenie. Badania polowe prowadzono w latach 2007-2009 w gospodarstwie rolnym położonym we wsi Rozborz, gmina Przeworsk. Zlokalizowano je na glebie brunatnej zaliczanej do klasy bonitacyjnej II i kompleksu pszennego dobrego. Badano dwie odmiany pszenżyta jarego: Wanad i Gabo. W eksperymencie uwzględniono trzy sposoby pielęgnowania łąnu: mechaniczne, które polegało na bronowaniu w fazie szpilkowania i w fazie 4-5 liści pszenżyta jarego; mechaniczno-chemiczne – bronowanie w fazie szpilkowania i w fazie 4-5 liści pszenżyta oraz dodatkowe stosowanie środków ochrony roślin; chemiczne z zastosowaniem tylko środków ochrony roślin. Pszenżyto odmiany Wanad charakteryzowało się większym plonem ziarna w porównaniu z odmianą Gabo. Sposoby pielęgnowania łąnu w największym stopniu, istotnie zmieniały wysokość roślin, obsadę kłosów i plon ziarna na jednostce powierzchni. Największy plon ziarna uzyskiwano w warunkach stosowania pielęgnacji chemicznej.

Słowa kluczowe: pszenżyto jare, pielęgnowanie łąnu, plon ziarna, elementy struktury plonu

WSTĘP

Największy wpływ na kształtowanie plonów roślin zbożowych, poza czynnikami glebowymi i pogodowymi, ma w kolejności malejącej: nawożenie, odmiana, zmianowanie i ochrona roślin, siew, zbiór oraz uprawa roli (Budzyński i Szempliński 2003, Giunta i Motzo 2004, Starczewski i Czarnocki 2004). Wybór odpowiednich parametrów agrotechniki w uprawie zbóż jarych jest ważnym elementem pozwalającym osiągać wysoki poziom ich plonowania (Dmowski i in. 2000, Estrada-Campuzano i in. 2012).

Pszenżyto wykazuje większą niż inne zboża tolerancję na słabsze warunki glebowe. Posiada duży potencjał plonowania oraz charakteryzuje się wysoką wartością paszową ziarna (Smagacz i Dworakowski 2004, Stankiewicz 2005, Jaśkiewicz 2009). Pszenżyto jare, jako jeden z młodszych gatunków zbóż uprawianych w naszym kraju, ma jeszcze mało rozpoznane wymagania agrotechniczne w zakresie pielęgnacji zasiewów.

Celem badań była ocena plonowania pszenżyta jarego odmian Wanad i Gabo, w zależności od sposobu pielęgnowania ładu.

MATERIAŁ I METODY

Badania polowe prowadzono w latach 2007-2009 w gospodarstwie rolnym położonym we wsi Rozborz, gmina Przeworsk. Doświadczenie polowe realizowano metodą bloków losowanych, w trzech powtórzeniach, o wielkości poletek do siewu i zbioru 20 m². Zlokalizowano je na glebie brunatnej wytworzonej z pyłu ilastego, charakteryzującej się odczynem kwaśnym, niską zasobnością przyswajalnych form fosforu i potasu oraz wysoką magnezu. Glebę pod doświadczeniem zaliczono do II klasy bonitacyjnej i kompleksu pszennego dobrego.

W eksperymencie badano dwa czynniki:

I – dwie odmiany pszenżyta jarego – Wanad i Gabo,

II – trzy sposoby pielęgnowania ładu pszenżyta jarego:

a) mechaniczny – bronowanie w fazie szpilkowania według skali Biologische Bundesantalt, Bundessortenamt and Chemical Industry (BBCH –10) i w fazie 4-5 liści (BBCH –14) pszenżyta jarego,

b) mechaniczno-chemiczny – bronowanie w fazie szpilkowania i w fazie 4-5 liści pszenżyta jarego, a także dodatkowo stosowanie środków ochrony roślin,

c) chemiczny – stosowanie środków ochrony roślin.

W wariantach pielęgnowania b i c chwasty zwalczano w pełni krzewienia (BBCH – 22) pszenżyta jarego herbicydem Chwastox Turbo 340 SL (MCPA – 300 g·dm⁻³ + dikamba – 40 g·dm⁻³) w dawce 2 dm³·ha⁻¹. Dodatkowo przeciwko wyleganiu roślin pszenżyta jarego stosowano w fazie strzelania w źdźbło (BBCH – 30) regulator wzrostu Cecefon 465 SL (chlorek chloromekwatu – 310 g·dm⁻³ + etefon – 155 g·dm⁻³) w dawce 1,5 dm³·ha⁻¹, natomiast przeciwko chorobom pszenżyta jarego stosowano w fazie kłoszenia (BBCH – 51) fungicyd Bravo Plus 500 SC (chlorotalonil – 500 g·dm⁻³) w dawce 2 dm³·ha⁻¹. Dawka cieczy roboczej wynosiła 400 dm³·ha⁻¹.

Przedplonem pszenżyta jarego była mieszanka strączkowo-zbożowa (groch siewny + wyka siewna + owies), uprawiana w międzyplonie ścierniskowym na przyoranie.

Nawożenie mineralne pszenżyta jarego stosowano w ilościach: N – 90, P – 44 i K – 91 kg·ha⁻¹. Nawozy fosforowe i potasowe stosowano w całości przed sie-

wem, natomiast azot wnoszono w dwóch równych częściach: przed siewem i w fazie strzelania w źdźbło (BBCH – 30) pszenżyta jarego. Normę wysiewu nasion pszenżyta w każdym wariantcie doświadczenia przyjęto w ilości 420 ziaren na 1 m² (200 kg·ha⁻¹). Ziarno przed siewem zaprawiano zaprawą Funaben 480 FS (tiuram – 332 g·dm⁻³ + karbendazym – 148 g·dm⁻³) (200 g·100 kg⁻¹ ziarna).

Doświadczenie z uprawą pszenżyta jarego zakładano corocznie w pierwszej dekadzie kwietnia. Zbioru roślin dokonywano w fazie pełnej dojrzałości ziarna (BBCH – 89), co każdego roku przypadało na pierwszą dekadę sierpnia. Przed zbiorem określano wysokość i wyleganie roślin, a po zbiorze – plon ziarna i elementy jego struktury.

Przebieg warunków meteorologicznych w trzyletnim okresie badawczym był zróżnicowany w okresie wegetacji wiosenno-letniej (tab. 1). Średnia temperatura powietrza w badanym trzyleciu z reguły była wyższa od przeciętnej z wielolecia. Pierwszy sezon badawczy charakteryzował się niższą (o 110 mm) sumą opadów, w porównaniu do jej wartości z wielolecia. Następne sezony były zdecydowanie bardziej wilgotne od pierwszego. Szczególnie w maju odnotowano dużą sumę opadów (105 mm), która była większa od sumy wieloletniej o około 25 mm. W trzecim sezonie badawczym, wyjątkowo posusznym okazał się kwiecień, w którym odnotowano aż o 49,9 mm mniej opadów niż w wieloleciu. Z kolei w miesiącach maj i czerwiec łączna suma opadów (249 mm) przewyższała o 81,9 mm sumę z wielolecia.

Tabela 1. Sumy opadów i średnia temperatura powietrza według Stacji Meteorologicznej Rzeszów - Jasionka

Table 1. Sums of precipitation and average air temperature according to meteorological station Rzeszow-Jasionka

| Miesiące Months | Opady Rainfall (mm) | | | Średnia z wielolecia Long-term mean (1981-2006) | Temperatura Temperature (°C) | | | Średnia z wielolecia Long-term mean (1981- 2006) |
|--|------------------------|------|------|---|---------------------------------|------|------|--|
| | 2007 | 2008 | 2009 | | 2007 | 2008 | 2009 | |
| IV | 27 | 46 | 4 | 53,9 | 9,0 | 9,3 | 11,1 | 8,8 |
| V | 40 | 105 | 103 | 79,3 | 15,6 | 13,6 | 13,3 | 14,3 |
| VI | 71 | 87 | 146 | 87,8 | 18,9 | 18,0 | 16,6 | 16,8 |
| VII | 74 | 118 | 98 | 100,6 | 20,0 | 18,7 | 20,0 | 19,2 |
| Suma Sum lub – or Średnia Mean | 212 | 356 | 351 | 321,6 | 15,9 | 14,9 | 15,3 | 14,8 |

WYNIKI BADAŃ

Sposób pielęgnowania łąnu wyraźnie różnicował obsadę kłosów pszenżyta jarego (tab. 2). Największe ich zagęszczenie, średnio dla odmian (627 kłosów na 1 m²), stwierdzono w warunkach pielęgnacji chemicznej. Taka liczba kłosów okazała się większa odpowiednio o 5 i 11% od występującej w warunkach pielęgnacji mechaniczno-chemicznej i mechanicznej. Podobną zależność stwierdzono u obu odmian pszenżyta jarego. Przeciętnie odmiana Wanad cechowała się istotnie większym (o 5%) zagęszczeniem kłosów na 1 m² niż Gabo.

Tabela 2. Liczba kłosów i wysokość roślin pszenżyta jarego (średnio z 3 lat)

Table 2. Number of ears and height of plants of spring triticale (mean from 3 years)

| Odmiana Cultivar | Liczba kłosów na 1 m ² Number of ears per 1 m ² | | | | Wysokość roślin Height of plants (cm) | | | |
|---|--|-------|-----|-----------------|--|-------|------|-----------------|
| | Pielęgnacja łąnu – Field cultivation | | | | | | | |
| | m* | m-ch* | ch* | Średnia Mean | m* | m-ch* | ch* | Średnia Mean |
| Wanad | 589 | 596 | 639 | 608 | 115,3 | 87,9 | 86,1 | 96,4 |
| Gabo | 526 | 597 | 616 | 580 | 110,7 | 84,2 | 83,3 | 92,7 |
| Średnia Mean | 557 | 596 | 627 | | 113,0 | 86,0 | 84,7 | |
| NIR – LSD ($\alpha = 0,05$) pomiędzy – between: | | | | | | | | |
| odmianami – cultivars | | | | | 16,7 | | | 1,98 |
| sposobami pielęgnowania – ways of cultivation | | | | | 26,2 | | | 3,11 |

m*– mechaniczny – mechanical, m-ch* – mechaniczno-chemiczny – mechanical-chemical, ch* – chemiczny – chemical.

Odmiany pszenżyta jarego różniły się także wysokością roślin (tab. 2). Średnia wysokość roślin odmiany Wanad wynosiła 96,4 cm i było to istotnie więcej niż w przypadku odmiany Gabo – 92,7 cm. Długość źdźbeł pszenżyta najbardziej różnicowały sposoby pielęgnowania łąnu. Najdłuższe źdźbła wykształciły obydwie odmiany w warunkach pielęgnacji mechanicznej (średnio 113,0 cm). W pozostałych dwóch wariantach pielęgnacji z udziałem retardanta Cecefon 465 SL nastąpiło istotne (i w podobnym stopniu) skracanie wysokości roślin pszenżyta jarego. W warunkach pielęgnacji mechaniczno-chemicznej średnia długość źdźbeł wynosiła 86,0 cm, a w przypadku pielęgnacji chemicznej 84,7 cm.

Warunki pogodowe wpływały istotnie na wyleganie roślin pszenżyta. Niekorzystny rozkład opadów w lipcu 2008 roku spowodował istotnie silniejsze wyleganie niż w dwóch pozostałych latach (tab. 3). Ponadto we wszystkich sezonach wyleganie pszenżyta, zwłaszcza odmiany Gabo, na obiekcie z pielęgnacją mechaniczną (bronowaniem) było większe od stwierdzonego w warunkach pielęgnacji mechaniczno-chemicznej i chemicznej.

Tabela 3. Wyleganie roślin pszenżyta jarego w 9-stopniowej skali (1 – bardzo silne pochylenie źdźbeł, 9 – brak pochylenia źdźbła)

Table 3. Lodging of spring triticale in 9° scale (1 – very strong inclination of stem, 9 – no inclination stem)

| Odmiana Cultivar | 2007 | | | 2008 | | | | 2009 | | | | Średnia – Mean | | | | |
|---------------------|--------------------------------------|-----------|-----|-----------|-----|----------|-----|-----------|-----|----------|-----|----------------|-----|----------|-----|-----------|
| | Pielęgnacja łąnu – Field cultivation | | | | | | | | | | | | | | | |
| | m* | m- ch* | ch* | \bar{X} | m | m- ch | ch | \bar{X} | m | m- ch | ch | \bar{X} | m | m- ch | ch | \bar{X} |
| Wanad | 8,0 | 9,0 | 9,0 | 8,7 | 2,7 | 5,7 | 5,3 | 4,6 | 3,3 | 8,3 | 9,0 | 6,9 | 4,7 | 7,7 | 7,8 | 6,7 |
| Gabo | 2,7 | 9,0 | 9,0 | 6,9 | 2,0 | 5,0 | 4,0 | 3,7 | 1,7 | 9,0 | 9,0 | 6,6 | 2,1 | 7,7 | 7,3 | 5,7 |
| Średnia Mean | 5,4 | 9,0 | 9,0 | 7,8 | 2,4 | 5,4 | 4,7 | 4,2 | 2,5 | 8,7 | 9,0 | 6,7 | 3,4 | 7,7 | 7,6 | |

NIR_(0,05) – LSD_(0,05) pomiędzy – between: latami – years – 2,38, sposobami pielęgnowania – ways of cultivation – 2,38,

m* – mechaniczny-mechanical, m-ch* – mechaniczno-chemiczny – mechanical-chemical, ch* – chemiczny – chemical.

Plony ziarna istotnie różnicowały lata badań, odmiany pszenżyta jarego i sposoby pielęgnowania łąnu (tab. 4). Średnio, niezależnie od sposobu pielęgnowania na istotnie wyższym poziomie plonowała odmiana Wanad – 4,44 t·ha⁻¹. Plon ziarna odmiany Gabo był o 9,7% mniejszy. Spośród zastosowanych wariantów pielęgnacji roślin najkorzystniej na plonowanie wpłynął sposób chemiczny, a istotnie mniejszy plon osiągnięto w warunkach pielęgnacji mechanicznej. Mniejsza zawartość łąnu (tab. 2) i zarazem mniejszy plon ziarna odmiany Gabo na obiekcie z pielęgnacją mechaniczną (tab. 4) były spowodowane zarówno przerzedzeniem łąnu wskutek bronowania, jak i silniejszym wyleganiem roślin (tab. 3).

Analizowane czynniki doświadczenia nie wpłynęły istotnie na elementy struktury plonu pszenżyta jarego, tj. masę tysiąca ziaren oraz liczbę i masę ziaren w kłosie (tab. 5).

Tabela 4. Plon ziarna pszenżyta jarego (t·ha⁻¹)
Table 4. Grain yield of spring triticale (t ha⁻¹)

| Odmiana Cultivar | 2007 | | | 2008 | | | | 2009 | | | | Średnia – Mean | | | | |
|---------------------|--------------------------------------|-----------|------|-----------|------|----------|------|-----------|------|----------|------|----------------|------|----------|------|-----------|
| | Pielęgnacja łąnu – Field cultivation | | | | | | | | | | | | | | | |
| | m* | m- ch* | ch* | \bar{X} | m | m- ch | ch | \bar{X} | m | m- ch | ch | \bar{X} | m | m- ch | ch | \bar{X} |
| Wanad | 4,79 | 4,93 | 4,35 | 4,69 | 3,75 | 3,64 | 4,49 | 3,96 | 4,30 | 4,71 | 5,01 | 4,67 | 4,28 | 4,43 | 4,62 | 4,44 |
| Gabo | 3,89 | 4,13 | 4,01 | 4,01 | 3,16 | 4,28 | 4,02 | 3,82 | 3,70 | 4,25 | 4,65 | 4,20 | 3,58 | 4,22 | 4,23 | 4,01 |
| Średnia Mean | 4,34 | 4,53 | 4,18 | 4,35 | 3,46 | 3,96 | 4,26 | 3,89 | 4,00 | 4,48 | 4,83 | 4,44 | 3,93 | 4,33 | 4,43 | |

NIR_(0,05) – LSD_(0,05) pomiędzy – between: latami – years – 0,441, odmianami – cultivars – 0,404, sposobami pielęgnowania – ways of cultivation – 0,441,
 m*– mechaniczny–mechanical, m–ch* – mechaniczno–chemiczny – mechanical–chemical, ch* – chemiczny – chemical.

Tabela 5. Liczba i masa ziaren w kłosie oraz masa tysiąca ziarem (MTZ) pszenżyta jarego (średnio z 3 lat)

Table 5. Number and weight of grains and 1000 grain weight of spring triticale (mean from 3 years)

| Odmiana Cultivar | Liczba ziaren Grain number | | | | Masa ziaren Grain weight (g) | | | | Masa 1000 ziaren 1000 grain weight (g) | | | |
|---|--------------------------------------|-----------|------|-----------|---------------------------------|-----------|------|-----------|---|-----------|------|-----------|
| | Pielęgnacja łąnu – Field cultivation | | | | | | | | | | | |
| | m* | m- ch* | ch* | \bar{X} | m* | m- ch* | ch* | \bar{X} | m* | m- ch* | ch* | \bar{X} |
| Wanad | 46,2 | 44,1 | 45,2 | 45,2 | 1,56 | 1,53 | 1,42 | 1,50 | 38,7 | 38,4 | 40,2 | 39,1 |
| Gabo | 43,3 | 45,2 | 45,8 | 44,8 | 1,46 | 1,59 | 1,60 | 1,55 | 39,1 | 37,7 | 37,6 | 38,1 |
| Średnia Mean | 44,7 | 44,6 | 45,5 | | 1,51 | 1,56 | 1,51 | | 38,9 | 38,0 | 38,9 | |
| NIR _(0,05) – LSD _(0,05) | r.n.– ns | | | | r.n.– ns | | | | r.n.– ns | | | |

m*– mechaniczny–mechanical, m–ch* – mechaniczno–chemiczny – mechanical–chemical, ch* – chemiczny – chemical, r.n.– ns – różnice nieistotne; not significant differences.

DYSKUSJA

Spośród badanych odmian pszenżyta jarego bardziej wydajną okazała się odmiana Wanad, która w trakcie trzyletnich badań plonowała istotnie wyżej niż

Gabo. Wyższy poziom plonowania odmiany Wanad niż Gabo wynikał głównie z większej obsady kłosów, a także z nieco większej dorodności i liczby jej ziaren w kłosie. Odmiana Gabo cechowała się większą podatnością na wyleganie i większym przerzedzeniem ładu w warunkach pielęgnacji mechanicznej, tj. bronowania zasiewów.

Wyniki trzyletniego doświadczenia polowego wskazują na istotny wpływ sposobów pielęgnowania roślin na wysokość oraz zagęszczenie kłosów pszenżyta jarego na jednostce powierzchni. Najdłuższe źdźbła wykształciły rośliny pszenżyta w warunkach pielęgnacji mechanicznej – średnio 113,0 cm. Zastosowany w doświadczeniu regulator wzrostu Cecefon 465 SL spowodował istotne (ponad 30%) skrócenie źdźbeł w warunkach pielęgnacji mechaniczno-chemicznej i chemicznej. Obydwa sposoby pielęgnacji ładu sprzyjały również zwiększeniu obsady roślin obu odmian pszenżyta jarego na 1 m² – średnio o 6,5-11,0%.

Najkorzystniej na wydajność pszenżyta jarego wpłynął chemiczny sposób pielęgnowania ładu, zaś istotnie mniejszy plon ziarna uzyskano w warunkach mechanicznej pielęgnacji ładu. Według Stankiewicza (2004) zwalczanie chwastów za pomocą herbicydów stosowanych w dawkach obniżonych w połączeniu z bronowaniem, w porównaniu do obiektów z pełnymi dawkami preparatów, nie wpływało na wielkość plonu ziarna. Z badań Wesołowskiego i in. (2006) również wynika, że zastosowanie regulatora wzrostu Cecefon 465 SL w warunkach podobnych sposobów pielęgnacji dodatnio wpływało na plonowanie pszenicy ozimej.

Oprócz czynników agrotechnicznych uwzględnionych w badaniach istotną rolę odgrywały warunki pogodowe, zwłaszcza ilość i rozkład opadów. Dmochowski i in. (2001) stwierdzili, że na różnicę w plonie pszenżyta jarego w latach większy wpływ miał rozkład opadów niż ich suma. Podobną zależność stwierdzono w badaniach własnych. W badaniach Rudnickiego i in. (1997) obsada roślin zależała głównie od gęstości wysiewu nasion, a efekty gęstego siewu ujawniały się wyraźniej w warunkach większej sumy opadów.

Czynniki doświadczenia nie wpływały istotnie na masę 1000 ziaren oraz liczbę i masę ziaren w kłosie. W badaniach Czapli i in. (2005) wykazano również niewielki wpływ regulatorów wzrostu na cechy morfologiczne i masę ziarna pszenżyta jarego.

WNIOSKI

1. Plon ziarna pszenżyta jarego zależał głównie od warunków pogodowych, sposobów pielęgnacji i cech genetycznych badanych odmian. W sezonie dość wilgotnym, na skutek większego wylegania roślin i przerzedzenia ładu przez bronowanie, nastąpiło istotne obniżenie wielkości plonu ziarna. Wyżej plonowała odmiana Wanad (4,44 t·ha⁻¹), w porównaniu z odmianą Gabo (4,01 t·ha⁻¹).

2. Spośród porównywanych sposobów pielęgnacji łąnu przeciętnie największy plon ziarna uzyskano w warunkach stosowania zabiegów chemicznych, który był istotnie wyższy od zebranego w wariacie uprawy z pielęgnacją mechaniczną.

3. Analizowane sposoby pielęgnacji zasiewów pszenżyta jarego istotnie różnicowały liczbę kłosów na jednostce powierzchni oraz wysokość roślin. Najkorzystniej na badane parametry wpłynął chemiczny sposób pielęgnacji łąnu.

4. Badane czynniki doświadczenia nie miały istotnego wpływu na masę 1000 ziaren oraz liczbę ziaren w kłosie pszenżyta jarego.

PIŚMIENNICTWO

- Budzyński W., Szempliński W., 2003. Pszenżyto. W: Szczegółowa uprawa roślin. Red. Z. Jasińska i A. Kotecki. Wyd. AR Wrocław, 155-189.
- Czapla J., Stasiulewicz L., Nogalska A., 2005. Plonowanie pszenżyta jarego w zależności od stosowania regulatorów wzrostu i ich mieszanek z siarczanem magnezu. *Acta Sci. Pol. Agricultura*, 4(2), 29-36.
- Dmowski Z., Dzieżyc H., Nowak L., 2001. Plonowanie pszenżyta na Dolnym Śląsku w zależności od gleby, odmiany i lat oraz od sumy i rozkładu opadów. Cz. II. Pszenżyto jare. *Fragm. Agron.*, 1 (69), 102-110.
- Dmowski Z., Dzieżyc H., Szymczyk R., 2000. Zależność plonowania pszenżyta od odmiany, warunków glebowych i rejonu uprawy. *Wiad. Odmianoznawcze*, 73.
- Estrada-Campuzano G., Slafer G.A., Miralles D.J., 2012. Differences in yield, biomass and their components between triticale and wheat grown under contrasting water and nitrogen environments. *Field Crop Research*, 128, 167-179.
- Giunta F., Motzo R., 2004. Sowing rate and cultivar effect total biomass and grain yield of spring triticale (*X Triticosecale* Wittmack) grown in a Mediterranean type environment. *Field Crops Res.*, 87, 179-193.
- Jaśkiewicz B., 2009. Opłacalność uprawy pszenżyta w zależności od intensywności ochrony roślin. *Prog. Plant. Protection/Post. Ochr. Roślin*, 49(1), 34-39.
- Rudnicki F., Jaskulski D., Kotwica K., 1997. Zależność plonu pszenżyta jarego od gęstości siewu i ilości opadów. *Zesz. Nauk. AR Szczecin*, 175, *Rolnictwo*, 65, 379-385.
- Smagacz J., Dworakowski T., 2004. Porównanie wydajności odmian pszenżyta ozimego z pszenicą ozimą lub żytem w stanowiskach po zbożach. *Biul. IHAR*, 231, 179-184.
- Stankiewicz C., 2004. Plon i zawartość białka ogółem oraz skrobi w ziarnie pszenżyta jarego odmiany Wanad w zależności od gęstości wysiewu, herbicydów i bronowania. *Acta Sci. Pol., Agricultura*, 3(2), 77-88.
- Stankiewicz C., 2005. Skład aminokwasowy i wartość biologiczna białka pszenżyta jarego w zależności od gęstości wysiewu i stosowanych herbicydów. *Acta Sci. Pol., Agricultura*, 4(1), 127-139.
- Starczewski J., Czarnocki Sz., 2004. Sposób uprawy roli a zachwaszczenie i plonowanie pszenżyta. *Acta Sci. Pol., Agricultura*, 3(2), 69-76.
- Wesołowski M., Harasim E., Bojarczyk M., 2006. Wpływ zmniejszonych dawek retardantów na plonowanie pszenicy ozimej. *Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin*, 46(1), 205-207.

THE INFLUENCE OF CROP CANOPY CULTIVATION METHOD
ON YIELDING OF TWO VARIETIES OF SPRING TRITICALE

Marian Wesolowski¹, Piotr Maziarz², Elzbieta Harasim¹

¹University of Life Sciences in Lublin
Faculty of Herbology and Techniques of Plant Cultivation
ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

²State High School of Technology and Economics in Jaroslaw
ul. Czarnieckiego 16, 37-500 Jaroslaw
e-mail: elzbieta.harasim@up.lublin.pl

Abstract. The field experiment was carried out in the years 2007-2009 on a farm located in the locality of Rozborz, municipality of Przeworsk. It was located on brown soil classified as good wheat complex and valuation class II. Two varieties of spring triticale: Wanad and Gabo were tested. The experiment included three ways of cultivating the crop: mechanical cultivation - harrowing during the phase of needling and also in the 4-5 leaves stage of spring triticale development; mechanical and chemical care – harrowing during the phase of needling and in the 4-5 leaves stage of spring triticale, with additional use of plant protection products; chemical care by only the use of plant protection agents. The Wanad variety was characterised by higher yielding stability than the Gabo variety. The methods of canopy care had the strongest and significant effect on changes in the height of the plants, the cast of ears and in the yield of grain per unit area, whereas, they did not have any significant effect on the basic components of yield structure. The highest grain yield was obtained in the conditions of the chemical care application.

Keywords: spring triticale, canopy care, yielding, yield structure elements