

STRESZCZENIE / SUMMARY

Praca doktorska została zrealizowana w oparciu o wyniki przeprowadzonych w latach 2016-2018 badań polowych oraz laboratoryjnych. Doświadczenia laboratoryjne zostały wykonane w Katedrze Agronomii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Natomiast doświadczenia polowe przeprowadzono w Zakładzie Doświadczalno-Dydaktycznym Gorzyń, filia Brody (ZDD Brody). Celem badań laboratoryjnych była ocena wpływu dodatku adiuwantów o działaniu wielokierunkowym (Atpolan BIO 80 EC, AtB; Atpolan Soil Maxx, AtSM; Grounded, Gr; Actirob 842 EC, Ac) na właściwości fizyko-chemiczne cieczy opryskowej (pH, przewodność elektrolityczna, kąt przylegania oraz napięcie powierzchniowe kropel cieczy) zawierającej mieszaninę herbicydów tienkarbazon metylu + izoksafłutol oraz mezotrion + nikosulfuron + rimsulfuron stosowanych w ochronie kukurydzy przed chwastami. W badaniach polowych oceniono wpływ adiuwantów na skuteczność chwastobójczą oraz fitotoksyczność mieszanin herbicydów stosowanych doglebowo T + I (tienkarbazon metyl + izoksafłutol) oraz nalistnie M + N + R (mezotrion + nikosulfuron + rimsulfuron) w obniżonych dawkach w uprawie kukurydzy w systemie dawek dzielonych. RSM 28 w roli adiuwanta mineralnego był stosowany jako dodatek zarówno do zabiegów doglebowych, jak i nalistnych. Ponadto oceniono wpływ adiuwantów i herbicydów na plon ziarna kukurydzy i jego parametry.

Doświadczenie jednoczynnikowe w układzie bloków zrandomizowanych, w 4 powtórzeniach na poletkach o powierzchni 28 m² założono na glebie płowej, zawierającej średnią zawartość magnezu i potasu oraz bardzo wysoką fosforu, 1,3-1,5% materii organicznej, o pH 5,5-6,6. Herbicydy stosowano samodzielnie w dawkach zalecanych przez producenta oraz obniżonych o 40 % bez i z dodatkiem adiuwantów w formie pojedynczego zabiegu. W systemie dawek dzielonych herbicydy stosowano w dawkach zredukowanych o 45% w stosunku do dawki pełnej, z dodatkiem adiuwantów i RSM. Preparaty stosowano doglebowo przed wschodami kukurydzy, powschodowo w fazie 3-5 liści właściwych kukurydzy, a dawki dzielone w fazie liścieni do 1 pary liści właściwych chwastów, a 1-2 liści kukurydza oraz po pojawieniu się kolejnych wschodów chwastów w fazie liścieni do 1 pary liści.

Badania laboratoryjne obejmowały pomiary właściwości fizykochemicznych cieczy opryskowej zawierającej herbicydy i adiuwanty (napięcie powierzchniowe kropel cieczy, kąt przylegania kropel do powierzchni oraz przewodność elektrolityczną i pH). Pomiary wykonano tensjometrem optycznym Theta Lite firmy KSV, pH-metrem CP-411 firmy Elmetron z elektrodą EPP-3t oraz konduktometrem CPC-505 z czujnikiem EC-60. Pomiary wykonano w temperaturze 22±1°C oraz wilgotności powietrza 55-60%.

T. Sokoł

Gatunkami chwastów dominującymi w zbiorowisku były komosa biała (*Chenopodium album* L.) oraz chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-gali* (L.) P.Beauv). Dodatek RSM do cieczy opryskowej zawierającej herbicydy powodował znaczny wzrost przewodności elektrolitycznej roztworu. Zastosowanie adiuwantów wpływało na obniżenie napięcia powierzchniowego i kąta przylegania kropeł cieczy opryskowej do powierzchni liści. Adiuwanty dodawane do mieszaniny z T + I oraz M + N + R aplikowanych w obniżonych dawkach, nieznacznie modyfikowały pH i przewodność elektrolityczną roztworu. Skuteczność chwastobójcza mieszaniny T + I stosowanej w dawce zalecanej ($29,7 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1} + 74,3 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}$) w stosunku do komosy białej i chwastnicy jednostronnej a także w stosunku od chwastów ogółem w latach 2016 i 2018 była wysoka, odpowiednio 91–100%, 90–100% i 89–99%, a niższa po zredukowaniu dawki ($18 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1} + 45 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}$), 79–93%, 61–89% i 67–97%. Skuteczność chwastobójcza mieszaniny M + N + R stosowanej w zalecanej dawce ($118,8 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1} + 39,6 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1} + 9,9 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}$) w stosunku do k. białej i ch. jednostronnej była stosunkowo wysoka i wynosiła odpowiednio 88–100% i 83–94%, a po zredukowaniu dawki ($72,0 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1} + 24,0 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1} + 6,0 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}$), 66–88% i 75–83%. Dodatek adiuwanta AtSM lub Gr do cieczy opryskowej zawierającej T + I w dawce zredukowanej nie podnosił istotnie skuteczności mieszaniny, ale zaznaczała się tendencja wskazująca na wzrost skuteczności działania herbicydu. Po dodaniu adiuwanta AtB lub Ac do mieszaniny M + N + R w dawce zredukowanej zanotowano istotny wzrost skuteczności herbicydu w odniesieniu do k. białej oraz chwastów ogółem. Najwyższą skuteczność badanych mieszanin T + I oraz M + N + R niezależnie od dawki oraz obecności adiuwanta obserwowano w 2018 roku, co mogło wynikać z najniższej presji chwastów i sprzyjających warunków pogodowych panujących w trakcie i po zabiegach. Odchwaszczanie kukurydzy w systemie dawek dzielonych w postaci zabiegów T + I w dawce silnie zredukowanej ($11,5 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1} + 33,8 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}$) z dodatkiem RSM oraz adiuwanta AtSM lub Gr, a następnie M + N + R w dawce silnie zredukowanej ($54,0 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1} + 18,0 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1} + 4,5 \text{ g}\cdot\text{ha}^{-1}$) z dodatkiem RSM oraz adiuwanta AtSM lub Ac dawała bardzo dobre efekty chwastobójcze względem chwastów ogółem, na poziomie 98–100%. W przypadku mieszaniny M + N + R stosowanej w obniżonych dawkach dodatek adiuwanta pozwalał bezpiecznie obniżyć dawkę herbicydu i zachować wysoką opłacalność uprawy wprowadzając jednocześnie mniejsze ilości substancji aktywnych do środowiska. Mieszaniny T + I oraz M + N + R były bezpieczne dla roślin kukurydzy odmiany PR39H32. Kontrola zachwaszczenia z wykorzystaniem mieszanin T + I oraz M + N + R niezależnie od dawki oraz dodatku lub braku adiuwantów i RSM wpływała korzystnie na plon ziarna kukurydzy za sprawą ograniczenia presji chwastów.

T. Sokołowa
Bremen 10.08.2023