

# **ABC techniki opryskiwania w uprawach polowych – wybierz mądrze właściwe dysze.**

*opracowanie dr inż. Piotr Zasiewski AgroJet - konsulting, na podstawie materiałów TeeJet Technologies, 2009 r*

## **Wstęp**

Państwa sukces w każdym sezonie opryskiwania zależy od wielu indywidualnych czynników. Niektóre z tych czynników można kontrolować i mieć na nie wpływ – jak np. na jakość wyposażenia opryskiwacza. Przebiegu pogody kontrolować nie sposób.

Poniższe zalecenia pomogą Państwu w obszarze, w którym macie pełną kontrolę: przy wyborze rozpylaczy oraz ich właściwym stosowaniu.

Choć rozpylacz jest najmniejszą częścią opryskiwacza, pozostaje jednak niezwykle ważny i ma zasadnicze znaczenie dla dokładności i skuteczności opryskiwania.

Jeśli np. stosowalibyśmy rozpylacz zużyty w takim stopniu, że powodowałby zaledwie 10% przedozowanie substancji rozpylanej, to przy wartości substancji rzędu 240 zł/ha, strata wynosiłaby 24 zł/ha, a przy 25 ha powoduje stratę 600 złotych.

Silnie uszkodzone rozpylacze powodują lokalne przedawkowanie przy zbyt dużej kroplistości cieczy, co może powodować oparzenia roślin, stratę środków chemicznych, a ponadto słabą skuteczność zwalczania agrofagów.

W przypadku zastosowania rozpylaczy niewłaściwych lub w niewłaściwy sposób, tak iż znaczna część rozpylonej cieczy zostanie utracona poprzez znoszenie i/lub odparowanie stosowanie środków ochrony roślin może być niepotrzebnie kosztowne, bo skuteczność jest zmniejszona i niekiedy zachodzi potrzeba ponownego opryskiwania. Czasem występują kwestie prawne, gdy ciecz opryskowa pokryje niezamierzony cel.

Wielu użytkowników postrzega rozpylacze jako dość proste elementy, podczas gdy w rzeczywistości jest zupełnie odwrotnie. Istnieją dziesiątki typów dysz różnych producentów, których zastosowanie może skutkować bardzo różnymi wynikami.

Na szczęście poświęcenie zaledwie kilku minut na kontrolę stopnia zużycia rozpylaczy oraz ich wymiana, (jeśli jest konieczna) przynosi niewspółmierne korzyści w postaci dokładniejszej aplikacji. Jeszcze ważniejszy jest fakt, że nowe technologie produkcji rozpylaczy umożliwiają wybór odpowiedniego typu spośród szerokiego ich asortymentu, generalnie lepszego i trwalszego niż dotychczas.

Chcemy, aby to opracowanie pozwoliło Państwu uzyskać więcej informacji o technicznych aspektach rozpylaczy oraz pomogło wybrać

najlepsze rozwiązanie rozpylaczy dostosowanych do specyficznych i nawet najostrzejszych wymagań każdego użytkownika.

Zakres opracowania obejmuje opryskiwanie powierzchniowe roztworami wodnymi przy użyciu belki polowej opryskiwacza z rozpylaczami do pracy zespołowej.

## ***Co powoduje zużycie rozpylaczy?***

Na zużycie rozpylaczy wpływa cały szereg czynników takich jak: rodzaj rozpylanego preparatu, ciśnienie rozpylania oraz wielkość, typ i konstrukcja dyszy. Czynnikiem najistotniejszym, a równocześnie dającym się regulować, jest jednak materiał, z którego wykonany jest rozpylacz. Do produkcji rozpylaczy używa się wielu materiałów, ale nie wszystkie typy rozpylaczy są dostępne w pełnym asortymencie materiałów.

Dla wyboru najlepszego typu rozpylacza i najlepszego materiału do konkretnego zastosowania trzeba zwrócić uwagę na niektóre własności poszczególnych materiałów.

**Mosiądz** był pierwszym materiałem do produkcji rozpylaczy; obecnie jego popularność maleje z powodu wrażliwości na korozję, wywoływaną przez nawozy w ciekłej postaci i stosunkowo małej trwałości. Zużywa się on najszybciej ze wszystkich materiałów, z których produkowane są rozpylacze. Jest przydatny do sporadycznych zabiegów np. w uprawach rzędowych, w postaci rozpylaczy asymetrycznych i o wyrównanym strumieniu. Jego zaleta to niska cena.

**Stal nierdzewna** jest popularnym materiałem do produkcji dysz. Charakteryzuje się największą odpornością na korozję i wysoką trwałością. Ze stali nierdzewnej produkowane są wszystkie rodzaje rozpylaczy. Okres dobrej pracy (eksploatacja do momentu zwiększenia wypływu z dyszy o 10% w stosunku do wartości z tabeli wypływu lub nowego rozpylacza) od 4 do 6 razy dłużej niż z mosiądzu.

**Polimer** (plastik) jest często wybierany przez plantatorów, ze względu na swoją doskonałą odporność chemiczną oraz trwałość, w wielu przypadkach dobrą do doskonałej. Jednakże rozpylacze z polimeru ulegają łatwo uszkodzeniom na skutek nieprawidłowego czyszczenia. Okres dobrej pracy standardowego polimeru to 2 do 3 razy dłużej niż z mosiądzu, firmowe polimery szlachetne (wielkocząsteczkowe) od 4 do 6 razy dłużej. Prawidłowa konserwacja jak zabezpieczenie przed wielodniowym silnym nasłonecznieniem oraz ochrona przed mrozem wydłuża żywotność.

**Ceramika** jako materiał do produkcji rozpylaczy charakteryzuje się bardzo dużą odpornością na zużycie. Jest niezwykle twarda, a jej trwałość

przekracza trwałość mosiądzu od 20 do 50 razy (tak duża rozbieżność wynika z występowania materiałów ceramicznych różnych firm o różnych właściwościach). Jednakże ceramika jest dość krucha, co wymaga uwagi przy czyszczeniu rozpylaczy, unikania uderzeń o przeszkody (chwasty, ziemię) oraz zabezpieczania przed mrozem.

## ***Co warto wiedzieć o rozpylaczach o strumieniu płaskim***

### **Rozpylacze standardowe**

Standardowe rozpylacze o strumieniu płaskim były pierwszą konstrukcją, którą zastosowano do opryskiwaczy polowych do precyzyjnego opryskiwania plantacji w latach 40 wieku XX-ego. Mają klinowe wycięcie w kulistym zakończeniu kanału dyszy, co sprawia, że z eliptycznego otworu wypływa stożkowy strumień płaski. W początkowych konstrukcjach dysz o szerokim kącie klina wytwarzano **rozpylacz standardowy (TP)**. Dobre parametry kąta i rozkładu strumienia uzyskiwano w zakresie ciśnienia 2-4 barów.

Modyfikacją płaskostrumieniowej dyszy jest **standardowy rozpylacz dwustrumieniowy (TJ60)**, wprowadzony do stosowania przy zwalczaniu chorób występujących na pionowych elementach roślin, takich jak kłosa zbóż, łodygi warzyw itp. Dwa strumienie płaskie odchylone do przodu i do tyłu pod szerokim kątem względem siebie przynajmniej 60<sup>0</sup> lepiej penetrują trudno dostępne miejsca w zwartych łanach roślin przy zachowaniu dobrej równomierności poprzecznej oprysku. Ostatnia modyfikacja dyszy

standardowej poprzez wprowadzenie zasysania powietrza do wnętrza rozpylacza sprawiła, że wielu użytkowników uznało **standardowy rozpylacz eżektorowy (AI)** za doskonałe rozwiązanie w zakresie ograniczenia zjawiska znoszenia cząstek. Generują procentowo bardzo małą ilość kropli podatnych na znoszenie – są to krople z drobinami powietrza we wnętrzu. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu specjalnej zwężki w komorze mieszania, przez którą jest zasysane powietrze i miesza się z cieczą użytkową. W ten sposób osiągnięty został efekt bardzo małego znoszenia kropel przy stosunkowo wysokim ciśnieniu 2-8 barów i zredukowanej masie dużych kropel wypełnionych powietrzem.

### ***Rozpylacze z kryzą wstępną (antydryfowe)***

**Rozpylacze antydryfowe (DG)** stanowią połączenie doskonałej jakości opryskiwanej powierzchni, charakterystycznej dla rozpylaczy o strumieniu płaskim, ze zmniejszoną podatnością cząstek cieczy na znoszenie. Rozpylacze te zawierają unikalną przed-kryzę (pre-orifice), która sprawia, że dysza generuje krople większe i zmniejsza ilość kropli małych, podatnych na znoszenie.

Rozpylacze te mogą pracować przy stosunkowo wysokim ciśnieniu od 2 do 4 barów, a mimo to dają mniej kropli ulegających znoszeniu niż standardowe rozpylacze i o rozszerzonym zakresie ciśnienia do rozpylania płaskiego.

Modyfikacją tego rozwiązania jest rozpylacz **dwustrumieniowy antydryfowy (DGTJ)**, w którym analogiczna kryza wstępna redukuje wartość ciśnienia z instalacji i rozpylanie w dyszach odbywa się przy zmniejszonym ciśnieniu. Dzięki jednorodnym, ale o klasę grubszym od kropli z standardowych rozpylaczy dwustrumieniowych TJ – mogą być wykorzystywane z powodzeniem do zabiegów z opryskiwaniem średniokroplistym wszędzie tam, gdzie istotne jest dobre pokrycie.

### ***Rozpylacze o rozszerzonym zakresie ciśnienia***

Zmiany w konstrukcji dyszy standardowej o strumieniu płaskim polegające na wprowadzeniu zmiennego kąta klina wycinającego obszar kuli w otworze dyszy TP doprowadziły do wyprodukowania bardzo popularnej wersji **rozpylacza o rozszerzonym zakresie ciśnienia (XR)**. Rozpylacze tego typu wytwarzają poprawny kształt strumienia przy ciśnieniu już od 1 bara. Przez lata 70-te ubiegłego wieku był to pierwszy rozpylacz, który redukował znoszenie kropli, gdyż poprawnie pracował już przy ciśnieniu 1 bara. Natomiast dodatkowy efekt uzyskiwania kropli mniejszych powyżej ciśnienia 2 barów sprawił, że ciągle jest to rozwiązanie doskonałe do opryskiwania dla większości zabiegów herbicydami, insektycydami i fungicydami w warunkach bezwietrznej pogody. Dają bardzo równomierny obraz dystrybucji cieczy przy odległości belki już od 40 cm od opryskiwanej

powierzchni oraz bardziej  
jednorodne krople w stosunku do  
rozpylaczy standardowych o  
strumieniu płaskim.

Strumień cieczy z rozpylaczy o kącie  
80° dobrze penetruje zboża. W  
opryskiwaczach o mniejszej  
szerokości belek zastosowanie  
znajdują rozpylacze o kącie 110° .  
Dla dłuższych belek i przy polach z  
nierównościami chętniej stosowane  
są rozpylacze o kącie 80°.

Modyfikacją rozpylacza XR jest jego  
wersja eżektorowa – **eżektorowy  
rozpylacz o rozszerzonym  
zakresie ciśnienia (AIXR).**

Stosunkowo niedawno wprowadzony  
na rynek oferuje korzyści wynikające  
z doskonałego połączenia  
ograniczenia znoszenia oraz dobrego  
pokrycia opryskiwanej powierzchni w  
szerokim zakresie ciśnienia od 1 do  
6 barów. Polecany dla wszystkich  
zastosowań, gdzie istotny jest  
kompromis pomiędzy stopniem  
pokrycia a znoszeniem oprysku.  
Krople nieco mniejsze niż z  
standardowego rozpylacza  
eżektorowego AI.

### ***Rozpylacze o szerokim strumieniu płaskim***

Czasem określane jako typu  
uderzeniowego lub Turbo są kolejną,  
stosunkowo młodą modyfikacją w  
dziedzinie konstrukcji rozpylaczy do  
regulacji procesu znoszenia.

**Rozpylacz o szerokim strumieniu  
płaskim** jest wyposażony w  
unikatową komorę wirową i okrągłe  
kryzy, dzięki czemu wytwarza duże,  
odporne na znoszenie krople w  
szerokim zakresie ciśnienia - od 1 do

6 barów. Odchylony do tyłu strumień cieczy w rozpylaczach o pojedynczym strumieniu pozwala na wykorzystanie ich do opryskiwania przy dużych prędkościach. Wytwarza bardziej grubokroplistą strukturę rozpylanej cieczy od rozpylaczy antydryfowych typu DG. Dzięki temu, że dają równomierne pokrycie w szerokim zakresie ciśnienia, są idealne do: zabiegów herbicydowych doglebowych przed - i powstających oraz do preparatów systemicznych wszystkich grup. Są trzy bardzo ciekawe osiągnięcia technologiczne modyfikacji tego rozpylacza wprowadzone na rynek w ostatnim czasie:

**Rozpylacz o podwójnym szerokim strumieniu płaskim (TTJ60)** – dzięki wykonaniu z dwoma wylotami wg opatentowanej technologii, z dyszy typu Turbo uzyskano dwa płaskie wachlarzowe strumienie o kącie ponad  $110^{\circ}$ . Kąt pomiędzy strumieniami wynosi  $60^{\circ}$  kierunek przód/tył. Wyjątkowym jest fakt, że wersje podwójne rozpylacza o szerokim strumieniu płaskim generują większe krople niż z rozpylaczy o pojedynczym strumieniu w tym samym rozmiarze. Dzięki temu są doskonałe do opryskiwania powierzchniowego przy wietrznej pogodzie, wszędzie tam, gdzie ważne jest dokładne pokrycie i penetracja łąnu.

**Rozpylacz eżektorowy o szerokim strumieniu płaskim (TTI)** z zasysaniem powietrza wytwarza nieco bardziej grubokroplistą strukturę rozpylanej cieczy. Na przykładzie liczbowym można to opisać, że np. w rozmiarze -04 i przy

ciśnieniu 3 bary można opryskiwać pole cieczą, w której krople podane na znoszenie (powyżej 150 mikrometrów) stanowią mniej niż 1 % objętości. Ta właściwość połączona z możliwością aplikacji przy odchylonym do tyłu strumieniu rozpylonej cieczy stwarza idealne warunki do opryskiwania powierzchni przy większych prędkościach jazdy. Duże i okrągłe komory przelotowe minimalizują zatykanie dyszy nawet przy trudno rozpuszczalnych i zawiesinowych preparatach. Także szeroki kąt strumienia znacznie ponad  $110^{\circ}$  sprawia, że możliwe jest stosowanie tego rozpylacza w możliwie nisko opuszczonych belkach polowych, przy silnym wietrze – bez obawy utraty środka chemicznego wszędzie tam, gdzie nie jest wymagane dobre pokrycie.

**Rozpylacz eżektorowy o podwójnym szerokim strumieniu płaskim (AITTJ60)** z zasysaniem powietrza wytwarza grubokroplistą strukturę rozpylonej cieczy i stanowi najlepszy wybór do opryskiwania w sytuacji, gdy penetracja i pokrycie roślin jest ważne a warunki pogodowe nie sprzyjają zastosowaniu oprysku średnio-kroplistego. Krople są większe od rozpylacza o podwójnym szerokim strumieniu płaskim oraz od rozpylaczy antydryfowych o podwójnym strumieniu. Zapewnia doskonałą kontrolę znoszenia z grubo- i bardzo grubokroplistym podwójnym strumieniem cieczy – szczególnie przydatny do aplikacji po wschodach roślin.



## Jaki wybrać rozpylacz?

### Herbicydy doglebowe przedsięwzię i przed wschodami

powinny być stosowane relatywnie grubymi kroplami w małych ilościach cieczy. Należy zwrócić szczególną uwagę na możliwie jak najmniejsze znoszenie i dokładny rozdział poprzeczny oprysku. Stopień pokrycia nie jest tak istotny jak w przypadku zastosowania powschodowego.

- **najlepszy** wybór to eżektorowy o szerokim strumieniu TTI,
- w klasie rozpylaczy **bardzo dobrych** do tego celu polecamy eżektorowe standardowe AI oraz o rozszerzonym zakresie ciśnienia AIXR
- w klasie rozpylaczy **dobrych** można zaklasyfikować rozpylacze o szerokim strumieniu płaskim TT oraz o rozszerzonym zakresie ciśnienia XR przy ciśnieniu powyżej 2 barów,

### Systemiczne herbicydy, insektycydy oraz fungicydy

**powschodowo** mogą być aplikowane z założeniem minimalnych strat i obciążenia środowiska przez znoszenie i/lub odparowanie odpowiednio do rodzaju chronionych kultur. Stopień pokrycia nie odgrywa tak decydującej roli jak w przypadku preparatów kontaktowych.

- **doskonale** typy rozpylaczy do tych aplikacji to:
  1. wszystkie eżektorowe o pojedynczym strumieniu płaskim (standardowe AI, o szerokim strumieniu płaskim TTI oraz rozszerzonym zakresie AIXR,
  2. eżektorowy o podwójnym płaskim, szerokim strumieniu AITTJ60,
  3. o podwójnym szerokim strumieniu płaskim (TTJ60) oraz antydyfuzowy o podwójnym strumieniu DGTJ
  4. o szerokim strumieniu płaskim typu turbo TT przy ciśnieniu poniżej 2 bary,
- w klasie rozpylaczy **bardzo dobrych** do tej grupy zabiegów możemy polecić:
  1. o szerokim strumieniu płaskim typu turbo TT przy ciśnieniu powyżej 2 barów
  2. o rozszerzonym zakresie ciśnienia przy ciśnieniu poniżej 2 barów.
- w klasie rozpylaczy **dobrych** możemy polecić:
  1. o rozszerzonym zakresie typu XR przy wyższym ciśnieniu

### Kontaktowe herbicydy, insektycydy oraz fungicydy

zastosowane powschodowo wymagają doskonałego pokrycia opryskiwanej powierzchni. Mniejsze krople są przydatne w tych zabiegach, gdzie jest wymagana penetracja podlistna.

- **doskonale** typy rozpylaczy do tego zastosowania przy bezwietrznej pogodzie to:
  1. standardowe o podwójnym strumieniu płaskim TJ60,
  2. dwustrumieniowe o szerokim strumieniu płaskim TTJ60 przy wyższym ciśnieniu,
  3. o rozszerzonym zakresie typu XR przy wyższym ciśnieniu,
- w klasie rozpylaczy **bardzo dobrych** do tej grupy zabiegów przy lekkim wietrze możemy polecić:
  1. o szerokim strumieniu płaskim typu turbo TT przy wyższym ciśnieniu,
  2. o podwójnym szerokim strumieniu płaskim typu turbo TTJ60 przy wyższym ciśnieniu,
  3. o podwójnym strumieniu antydryfową DGTJ60,
- jako **dobrze** możemy polecić rozpylacze:
  1. o rozszerzonym zakresie typu XR przy ciśnieniu poniżej 2 bary, *w sytuacji kiedy penetracja i pokrycie roślin jest ważne a warunki pogodowe nie sprzyjają zastosowaniu oprysku średnikroplistego – również w klasie **dobrych** można polecić rozpylacze:*
    2. o szerokim strumieniu płaskim typu turbo TT przy ciśnieniu poniżej 2 bary,
    3. eżektorowe standardowe AI oraz o rozszerzonym zakresie ciśnienia AIXR
  4. eżektorowe o podwójnym szerokim strumieniu płaskim AITTJ60.

## Właściwe ustawienie opryskiwacza

Po zapoznaniu się z zasadami doboru rozpylaczy należy przeprowadzić inspekcję oraz kalibrację opryskiwacza. Czynności związane z ustawieniem opryskiwacza należy wykonać przed każdym sezonem i po wykonaniu opryskiwania na powierzchni 100 ha.

Najlepiej posłużyć się sprawdzoną procedurą kalibracji wg poniższego harmonogramu, w którym do zadanych parametrów jak:

prędkość jazdy oraz danych z etykiety preparatu

**dawka cieczy na hektar** (pełna liczba litrów dająca się łatwo odmierzyć lub będąca wielokrotnością objętości zbiornika opryskiwacza – nie dotyczy opryskiwaczy z komputerem),

**dawka preparatu,**

**określona kroplistość oprysku**

ustawia się wypływ z rozpylacza **za pomocą regulacji ciśnienia!**

Inne zasady ustawienia opryskiwacza nie powinny być stosowane.

Etapy kalibracji	Komentarz	Przykład
Zapoznaj się z zaleceniami na etykietce preparatu	Dawka cieczy? Dawka preparatu? Kategoria oprysku?	<b>200 l/ha</b> <b>2 l/ha</b> <b>średniokroplisty</b>
Wykonaj pomiar czasu przejazdu odcinka 100m	Należy wykonać pomiar czasu przejazdu 100 m odcinka, na biegu i obrotach silnika odpowiednich do warunków polowych.	<b>55 sekund</b>
Ustaw i oblicz prędkość odpowiednio do warunków polowych	Prędkość w km/h = 360 /czas przejazdu odcinka 100m w sekundach.	360 : 55 =6,5 km/h
Uwzględnij odległość pomiędzy rozpylaczami	Standardowa podziałka rozmieszczenia rozpylaczy wynosi 0,5 m	0,5 m
Oblicz jaki wypływ z rozpylacza zapewni zaplanowaną dawkę cieczy na hektar	<p>Wypływ cieczy z rozpylacza</p> <p>Dawka cieczy x prędkość x rozstaw dysz</p> <p>(l/ha)</p> <p>x (km/h) x</p> <p>(m) / 600</p>	$200 \times 6,5 \times 0,5 / 600$ <b>= 1,08</b> <b>l/min</b>
Wybierz typ, rozmiar i ciśnienie rozpylacza	Średnio-kroplisty oprysk wytwarzają rozpylacze o rozszerzonym zakresie ciśnienia np. XR8003 przy ciśnieniu 2,5 bara.	<b>XR 8003</b> <b>2,5 bara</b>
Wykonaj pomiar natężenia wypływu z	Trzeba sprawdzić wskazanie manometru	Średni wypływ z 4 rozpylaczy wynosi 1,05

kilku rozpylaczy przy ciśnieniu 2,5 bara do dowolnego w miarę dokładnego naczynka z podziałką	-czy wartości natężenia wypływu z kilku rozpylaczy są zgodne z wartościami z tabeli w katalogu	l/min
Oblicz, jakie teraz jest zużycie cieczy - ewentualnie skoryguj wartość ciśnienia o odpowiednią wartość w górę lub w dół	Dawka wypływ z rozpylacza (l/min) x 600 cieczy =  (l/ha) prędkość (km/h) x rozstaw (m)	$1,05 \times 600 / (6,5 \times 0,5) =$ <p><b>194,00 l/ha</b></p>

## Informacje o wielkościach kropli i dawkach cieczy.

Wybór rozpylacza jest często oparty na wielkości kropli. Wielkość kropli z dyszy staje się bardzo ważna, gdy skuteczność konkretnego środka chemicznego ochrony roślin jest uzależniona od pokrycia lub, gdy priorytetem jest uniknięcie opryskiwania poza obszarem docelowym. Większość rozpylaczy używanych w uprawach polowych można zaklasyfikować jako wytwarzające drobne, średnie, grube i bardzo grube krople.

Rozpylacze wytwarzające drobne krople są zazwyczaj zalecane do zastosowań po wschodach roślin wymagających doskonałego pokrycia opryskiwanych powierzchni.

W rolnictwie najczęściej znajdują zastosowanie rozpylacze wytwarzające krople średniej wielkości. Mogą być one stosowane do herbicydów o działaniu kontaktowym lub systemicznym, powierzchniowo nanoszonych herbicydów przed wschodami roślin, insektycydów i fungicydów. Przy wyborze odpowiedniego rozpylacza wytwarzającego krople o wielkości odpowiadającej jednej z sześciu kategorii należy pamiętać, że jedna dysza może wytwarzać krople o różnej wielkości przy różnych ciśnieniach. Rozpylacz może wytwarzać średnie krople przy niskim ciśnieniu a krople drobne przy wyższym ciśnieniu.

W tabeli zestawiono standardowe dane o dozowaniu cieczy opryskiwaczem polowym dla wybranych typów rozpylaczy i prędkości jazdy z wielkością kropli w zakresie ciśnienia od 1,5 do 7 barów.

Informacje te są pomocne przy wyborze odpowiedniego rozpylacza zgodnie z zaleceniami na etykiecie środka chemicznego.

Dla przykładu z tabelki powyżej o kalibracji opryskiwacza, dla wyboru rozpylacza wytwarzającego oprysk **średniokroplisty przy ciśnieniu 2,5 bara** kryteria te spełniają następujące dysze (zaznaczone żółtym kółeczkiem w tabeli poniżej):







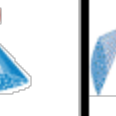
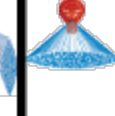


o pojedynczym strumieniu płaskim

- antydryfowe DG 11003\*\*,
- standardowe TP8003\*\*,
- o rozszerzonym zakresie ciśnienia XR8003VP

Oraz o podwójnym strumieniu płaskim

- antydryfowe DGTJ11003\*\*,

*Tabela dozowania cieczy opryskiwaczem polowym w l/ha z wyborem rozpylacza o znanej wielkości kropli opryskiwania.*

XR TeeJet <sup>®</sup>		AIXR TeeJet <sup>®</sup>		TP TeeJet <sup>®</sup>		TwinJet		AI TeeJet <sup>®</sup>		DG TeeJet <sup>®</sup>		DGTJ TeeJet <sup>®</sup>		Turbo TeeJet <sup>®</sup>		Turbo TJJ															
																															
XR 11004	(50) śr śr śr śr śr d	XR 8004	(50) g śr śr śr śr śr	AIXR 11004	(50) eg eg eg bg bg g g	TP 11004	(50) śr śr śr d	TP 8004	(50) śr śr śr śr	TJ60-11004	(80) d d d d	TJ60-8004	(50) śr śr d d	AI 11004	(50) g g bg bg eg	AI 8004	(50) g g bg bg eg	DG 11004	(50) śr g g g	DG 8004	(50) śr g g g	DGTJ60-11004	(50) g g g g g	TT 11004	(50) eg bg g g	TJJ60-11004	(50) bg g g g g	TTJ60-11004	(50) g g g g g		
XR 11003	(50) śr śr śr d d d	XR 8003	(50) śr śr śr śr śr	AIXR 11003	(50) bg g g g śr śr śr	TP 11003	(50) śr d d d	TP 8003	(50) śr śr śr	TJ60-11003	(100) d d d d	TJ60-8003	(80) d d d d	AI 11003	(50) g g bg bg eg bg	AI 8003	(50) g g bg bg eg bg	DG 11003	(80) śr śr	DG 8003	(50) śr śr śr	DGTJ60-11003	(80) śr śr śr śr	TT 11003	(50) śr śr śr śr	TJJ60-11003	(50) bg g g g g g g g g	TTJ60-11003	(50) bg g g g g g g g	TTJ11003	(50) g g g g g
XR 11002	(80) śr d d d d d	XR 8002	(50) śr śr śr śr d	AIXR 11002	(50) eg eg bg bg g g śr	TP 11002	(80) d d d d	TP 8002	(50) śr śr śr d	TJ60-11002	(100) d bd bd	TJ60-8002	(100) d d d d	AI 11002	(50) g g g g bg bg bg	AI 8002	(50) g g g g eg bg bg	DG 11002	(80) śr śr śr śr	DG 8002	(50) g śr śr śr	DGTJ60-11002	(100) śr śr d d	TT 11002	(80) bg g g g śr śr śr	TJJ60-11002	(100) g g g śr śr śr śr	TTJ60-11002	(100) g g g g śr śr	TTJ11002	(80) g g g g
XR 110015	(100) d d d d bd	XR 80015	(80) śr śr śr d	AIXR 110015	(80) eg bg g g śr śr	TP 110015	(100) d d bd	TP 80015	(80) śr d d d	Zalecany numer sita 		AI 110015	(100) g g g g bg bg bg	AI 80015	(80) g g g g bg bg bg	DG 110015	(100) śr d d d	DG 80015	(80) śr śr śr d	DGTJ60-110015	(100) d d d d	TT 110015	(80) g g śr śr śr d d	TJJ60-110015	(80) g śr śr śr śr d	TTJ60-110015	(80) g śr śr śr śr	TTJ110015	(80) g śr śr śr		

**dr inż. Piotr Zasiewski**  
**[www.agrojet.pl](http://www.agrojet.pl)**