

Inicjatywa bezpiecznego stosowania środków ochrony roślin



EWIDENCJA ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN

KALIBRACJA OPRYSKIWACZA POLOWEGO

**NIE TYLKO PŁONY
POTRZEBUJĄ OCHRONY**



KALIBRACJA OPRYSKIWACZA POLOWEGO









Warunkiem dobrze wykonanego zabiegu jest prawidłowe ustalenie parametrów pracy opryskiwacza. Są to:

- dawka cieczy użytkowej,
- prędkość robocza,
- liczba, rodzaj, wielkość rozpylaczy i ciśnienie cieczy.

Tabela 1. Prędkość wiatru - warunki przeprowadzania opryskiwania dla upraw polowych








Przybliżona prędkość wiatru (m/s)	Widoczne oznaki wiatru – cechy charakterystyczne	Warunki wykonywania zabiegów
poniżej 0,5	  dym unosi się pionowo, liście są nieruchome	unikąć wykonywania zabiegów podczas słonecznej upalnej pogody
0,5-1,8	  wiatr wyczuwalny na twarzy	idealne
1,8-2,5	  dym znoszony, liście są w bezruchu	idealne
2,5-3,0	  młode przyrosty	dobre
powyżej 3,0	  małe gałęzie poruszają się	opryskiwania są zabronione

Tabela 2. Klasy wielkości kropeł wytwarzanych przez różne typy rozpylaczy płaskostrumieniowych ISO w zakresie ciśnień cieczy 3-4 barów

Rodzaj rozpylaczy	Wielkość – kolor rozpylaczy							
								
Standardowe	01	015	02	03	04	05	06	08
Niskoznoszeniowe	01	015	02	03	04	05	06	08
Inżektorowe	01	015	02	03	04	05	06	08

Klasa wielkości kropeł				
		Drobne	Średnie	Grube

Tabela 3. Zastosowanie kropeł różnych klas wielkości w zależności od przeznaczenia dla konwencjonalnej techniki opryskiwania

Warunki:	Optymalne			Normalne		Wietrzne	
Klasa wielkości kropeł							
	Drobne	Średnie	Grube	Średnie	Grube	Grube	Bardzo grube
Herbicydy - doglebowo	○	●	●	●	●	○	●
- chwasty jednoliścienne	●	○	×	○	×	○	×
- chwasty dwuliścienne	○	●	○	●	○	●	×
Fungicyd - systemiczny	●	●	○	●	○	●	○
- kontaktowy	●	○	×	○	×	○	×
Zoocyd - gazowy	●	●	○	●	○	○	○
- kontaktowy	●	○	×	○	×	○	×
- systemiczny	●	●	○	●	○	○	○
<p>● Najlepszy wybór ○ Dobra alternatywa × Nie stosować</p>							

Dawka cieczy użytkowej

Dawkę cieczy dobiera się w zależności od rodzaju uprawy i fazy rozwojowej roślin oraz typu opryskiwacza. Łan niskich roślin wymaga niższych dawek cieczy użytkowej, niż wysokich i gęstych roślin, trudnych do spenetrowania przez ciecz. Zbyt wysoka dawka cieczy użytkowej jest źródłem strat wywołanych jej ociekaniem z liści, a zbyt niska może okazać się niewystarczająco skuteczna, ponieważ nie zapewnia równomiernego rozłożenia środka ochrony w łanie roślin. Należy stosować dawki podane w etykiecie-instrukcji stosowania. Górną wartość z polecanego zakresu dawek należy stosować gdy: rośliny są wysokie i stanowią gęsty łan, nasilenie występowania agrofagów (chwastów, chorób, szkodników) jest wysokie, prędkość wiatru jest bliska 3,0 m/s, zabiegi są wykonywane rozpylaczami grubokroplistymi, wilgotność powietrza jest bardzo niska.

Prędkość robocza

Prędkość robocza zależy głównie od prędkości wiatru podczas zabiegu (tabela 1). Gdy jest ona wyższa niż 2,0 m/s nie powinno się przekraczać prędkości 4÷5 km/godz i 6÷7 km/godz podczas sprzyjającej pogody (wiatr do 2 m/s). Niższe prędkości należy stosować podczas opryskiwania gęstych i zwartych łanów. Prędkość robocza nie może być zbyt wysoka, ponieważ maleje wówczas równomierność naniesienia i rosną straty cieczy. Przy użyciu opryskiwaczy z pomocniczym strumieniem powietrza można wykonywać zabiegi z prędkościami do 10-12 km/godz bez ryzyka obniżenia jakości zabiegu ochronnego.

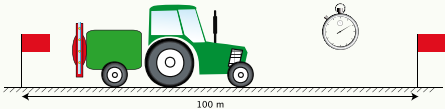
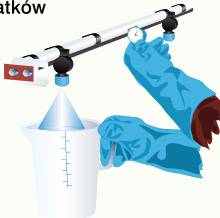
Rodzaj, wielkość rozpylacza i ciśnienie cieczy

Tabela 4. Wydatki i dawki cieczy dla rozpylaczy w standardzie ISO

Rozpylacze płaskostrumieniowe w standardzie ISO																	
110-01		POMARAŃCZOWY						110-04		CZERWONY							
Ciśn. [bar]	Wyd. [l/min]	Dawka cieczy [l/ha] przy prędkości [km/h]:						Ciśn. [bar]	Wyd. [l/min]	Dawka cieczy [l/ha] przy prędkości [km/h]:							
		4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0			12,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0
1,5	0,28	85	67	57	48	42	34	28	1,5	1,13	339	271	226	194	170	136	113
2,0	0,33	98	79	65	56	49	39	33	2,0	1,31	392	314	261	224	196	157	131
2,5	0,37	110	89	73	63	55	44	37	2,5	1,46	438	350	292	250	219	175	146
3,0	0,40	120	96	80	69	60	48	40	3,0	1,60	480	384	320	274	240	192	160
4,0	0,46	139	110	92	79	69	55	46	4,0	1,85	554	444	370	317	277	222	185
5,0	0,52	155	125	103	89	77	62	52	5,0	2,07	620	497	413	354	310	248	207
110-015		ZIELONY						110-05		BRĄZOWY							
Ciśn. [bar]	Wyd. [l/min]	Dawka cieczy [l/ha] przy prędkości [km/h]:						Ciśn. [bar]	Wyd. [l/min]	Dawka cieczy [l/ha] przy prędkości [km/h]:							
		4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0			12,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0
1,5	0,42	127	101	85	73	64	51	42	1,5	1,41	424	338	283	242	212	170	141
2,0	0,49	147	118	98	84	73	59	49	2,0	1,63	490	391	327	280	245	196	163
2,5	0,55	164	132	110	94	82	66	55	2,5	1,83	548	439	365	313	274	219	183
3,0	0,60	180	144	120	103	90	72	60	3,0	2,00	600	480	400	343	300	240	200
4,0	0,69	208	166	139	119	104	83	69	4,0	2,31	693	554	462	396	346	277	231
5,0	0,77	232	185	155	133	116	93	77	5,0	2,58	775	619	516	443	387	310	258
110-02		ŻÓŁTY						110-06		SZARY							
Ciśn. [bar]	Wyd. [l/min]	Dawka cieczy [l/ha] przy prędkości [km/h]:						Ciśn. [bar]	Wyd. [l/min]	Dawka cieczy [l/ha] przy prędkości [km/h]:							
		4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0			12,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0
1,5	0,57	170	137	113	97	85	68	57	1,5	1,70	509	408	339	291	255	204	170
2,0	0,65	196	156	131	112	98	78	65	2,0	1,96	588	470	392	336	294	235	196
2,5	0,73	219	175	146	125	110	88	73	2,5	2,19	657	526	438	376	329	263	219
3,0	0,80	240	192	160	137	120	96	80	3,0	2,40	720	576	480	411	360	288	240
4,0	0,92	277	221	185	158	139	111	92	4,0	2,77	831	665	554	475	416	333	277
5,0	1,03	310	247	207	177	155	124	103	5,0	3,10	930	744	620	531	465	372	310
110-03		NIEBIESKI						110-08		BIAŁY							
Ciśn. [bar]	Wyd. [l/min]	Dawka cieczy [l/ha] przy prędkości [km/h]:						Ciśn. [bar]	Wyd. [l/min]	Dawka cieczy [l/ha] przy prędkości [km/h]:							
		4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0			12,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0
1,5	0,85	255	204	170	145	127	102	85	1,5	2,20	679	542	453	388	339	272	226
2,0	0,98	294	235	196	168	147	118	98	2,0	2,61	784	626	523	448	392	314	261
2,5	1,10	329	264	219	188	164	131	110	2,5	2,92	876	701	584	501	438	351	292
3,0	1,20	360	288	240	206	180	144	120	3,0	3,20	960	768	640	549	480	384	320
4,0	1,39	416	334	277	238	208	166	139	4,0	3,70	1109	888	739	633	554	443	370
5,0	1,55	465	372	310	266	232	186	155	5,0	4,13	1239	991	826	708	620	496	413

Wybór rodzaju rozpylaczy jest zawsze kompromisem między potrzebą uzyskania maksymalnej skuteczności biologicznej zabiegu i troską o minimalizację strat cieczy powodowanych.

Tabela 5. Procedura kalibracji opryskiwacza polowego

Lp.	Procedura kalibracji	Przykład																																																
1	Określ odpowiednią dawkę cieczy w zależności od: - rodzaju i fazy rozwojowej uprawy, - techniki opryskiwania, - warunków zabiegu.	400 (l/ha) - rzepak, opadanie płatków - technika tradycyjna - wiatr 1,0÷1,5 (m/s)*																																																
2	Sprawdź rozstawę rozpylaczy	0,5 (m)																																																
3	Określ prędkość opryskiwacza - zmierz czas przejazdu odcinka 100 m  - oblicz prędkość ze wzoru lub odczytaj z tabeli: $\text{Prędkość (km/h)} = \frac{3,6 \times 100 \text{ (m)}}{\text{Czas przejazdu odcinka 100 m (sek.)}}$	70 (sek.) $\frac{3,6 \times 100 \text{ (m)}}{70 \text{ (sek.)}} = 5,1 \text{ (km/h)}$																																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Czas (s/100 m)</th> <th>40</th> <th>45</th> <th>48</th> <th>50</th> <th>52</th> <th>54</th> <th>56</th> <th>58</th> <th>60</th> <th>62</th> <th>64</th> <th>66</th> <th>68</th> <th>70</th> <th>72</th> <th>74</th> <th>76</th> <th>78</th> <th>80</th> <th>85</th> <th>90</th> <th>95</th> <th>100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prędkość (km/h)</td> <td>9,0</td> <td>8,0</td> <td>7,5</td> <td>7,2</td> <td>6,9</td> <td>6,7</td> <td>6,4</td> <td>6,2</td> <td>6,0</td> <td>5,8</td> <td>5,6</td> <td>5,5</td> <td>5,3</td> <td>5,1</td> <td>5,0</td> <td>4,9</td> <td>4,7</td> <td>4,5</td> <td>4,4</td> <td>4,2</td> <td>4,0</td> <td>3,8</td> <td>3,6</td> </tr> </tbody> </table>	Czas (s/100 m)	40	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	85	90	95	100	Prędkość (km/h)	9,0	8,0	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6	
Czas (s/100 m)	40	45	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80	85	90	95	100																											
Prędkość (km/h)	9,0	8,0	7,5	7,2	6,9	6,7	6,4	6,2	6,0	5,8	5,6	5,5	5,3	5,1	5,0	4,9	4,7	4,5	4,4	4,2	4,0	3,8	3,6																											
4	Oblicz wydatek według wzoru: $\frac{\text{Dawka (l/ha)} \times \text{Rozstawa rozpylaczy (m)} \times \text{Prędkość (km/h)}}{600}$ Znajdź ciśnienie odpowiadające obliczonemu wydatkowi rozpylacza w tabeli nr 4.	$\frac{400 \text{ (l/ha)} \times 0,5 \text{ (m)} \times 5,1 \text{ (km/h)}}{600} = 1,7 \text{ (l/min.)}$ - rozpylacz 110-04 czerwony (wg ISO) - standardowy* - ciśnienie = 3,5 bara																																																
5	Sprawdź rzeczywisty wydatek rozpylaczy: Założ rozpylacze, uruchom opryskiwacz i ustaw ciśnienie dobrane z tabeli wydatków (patrz tabela 4). Zmierz wydatek kilku wybranych rozpylaczy dla każdej z sekcji zbierając ciecz przez 1 minutę do wyskalowanych naczyń. Porównaj uzyskane wydatki z wydatkiem obliczonym w punkcie 4. 	Rzeczywiste ciśnienie po korekcie 3,7 bara																																																

Uwaga:

* w przypadku zwiększenia prędkości wiatru (2,0÷3,0 m/s), zmniejsz prędkość roboczą i zastosuj rozpylacze niskoznoszeniowe lub inżektorowe.