

## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative



# Umerjanje pršilnika

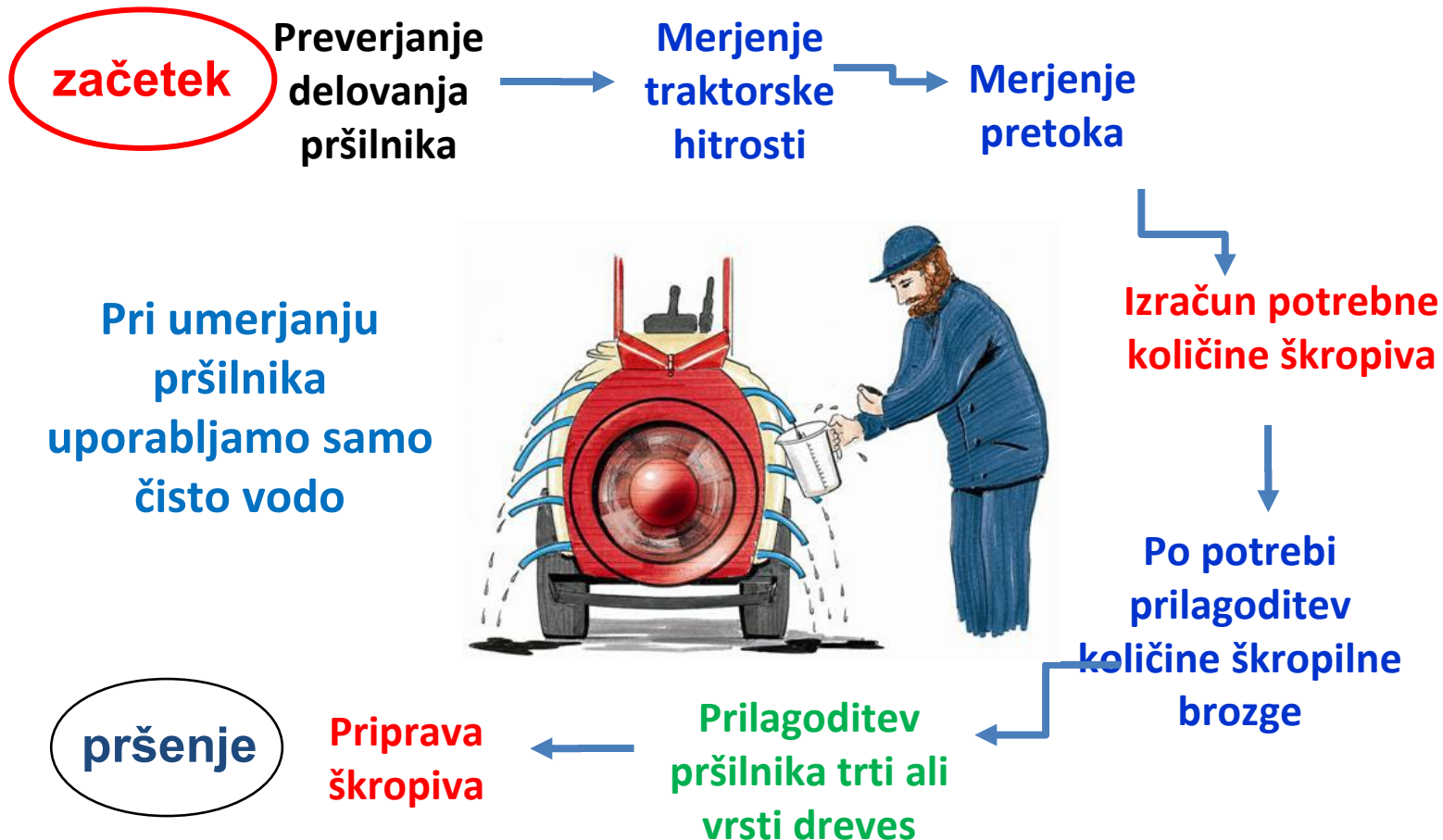
**Recenzija: prof.dr. Rajko Bernik**

**Prevod in priredba: Renata Fras Peterlin**



# SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

## Umerjanje pršilnika



## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

#### Pripomočki za naravnavanje



Merilni trak 20-50 m



Palice



Merilna posoda 2 l



Cevi 30 cm za umerjanje tekočine  
(toliko kot je šob za umerjanje)



Beležka

Štoparica



Ščetka za šobe



Žepni računalnik



trak



Meter 2-3 m



Nož



Vodno občutjivi lističi in  
pripenjalo

## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Pred naravnavanjem

#### PREVERJANJE delovanja in priprava pršilnika

Velikost rezervoarja (maximalen volumen škropilne brozge) |

Tesnenje in stanje cevi

Šobe:

Simetričnost šob na levi in desni strani pršilnega venca

Vse šobe iste velikosti

Vse šobe enake vrste

Čistost šob in filtrov v šobah

## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Pred naravnavanjem

#### **Preverjanje delovanja z vodo (polovico rezervoarja napolnimo s čisto vodo)**

- Vklopimo črpalko – priključna gred traktor deluje na vrtilni frekvenci ali obratih gredi 540 vrt/min ○
- Odpremo krmilnike ventilov, napolnimo cevi s tekočino in pričnemo s pršenjem ○
- Očistimo šobe (filtre) katere nimajo pravilne pahljače curka ○
- Zaprte šobe na šobnem vencu ne smejo kapljati ○
- Zamenjmo poškodovane šobe ○
- Preverimo (popravimo):
- Iztekanje iz šob ali drugih elementov pršilnika ○
- Pravilno delovanje krmilnikov toka ○
- Delovanje mešala v rezervoarju ○
- Naravnamo, določimo tlak na manometru 5 \_\_\_\_\_bar (atm)

## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

#### Merjenje hitrosti traktorja



Merilni trak 20-50 m



Štoparica



Palice



Žepni računalnik

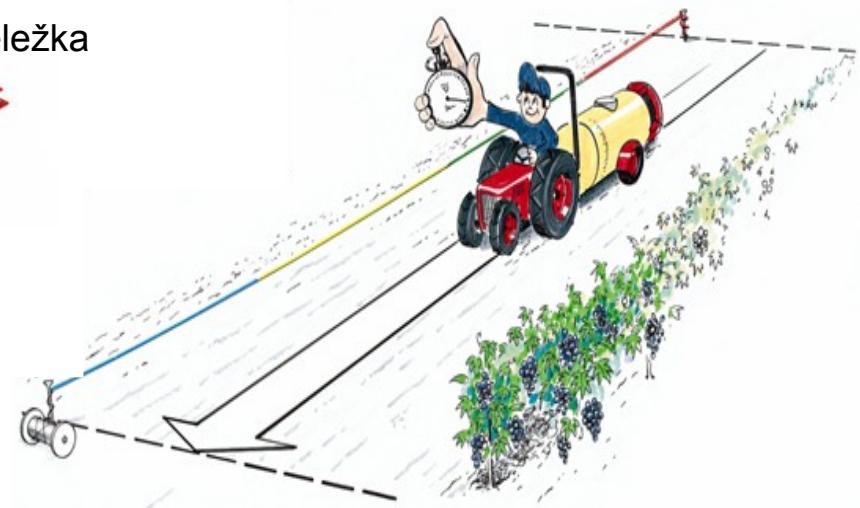


beležka

- 1) Označimo testno dolžino npr. 100 m
- 2) Približno polovico rezervoarja napolnimo z vodo
- 3) Nastavimo delovno hitrost traktorja ( izberemo pravilno prestavno stopnjo v menjalniku, naravnamo-določimo vrtilno frekvenco priključne gredi traktorja 540 vrt/min) kot za pršenje
- 4) Izbrano delovno hitrost je potrebno doseči pred vstopom na označeno testno dožino. Pri stalni hitrosti izmerimo potreben čas, da prevozimo 100 m

Izmerjen čas: \_\_\_\_\_ s (primer: 72s)

Izračunamo hitrost traktorja



Razdalja 100 m	X	Koeficient pretvorbe 3,6	=	5,0 km/h
Izmerjen čas 72 sek.				

## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

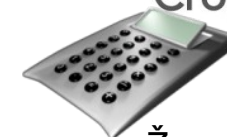
#### Umerjanje pretoka

Obstajata dva načina določanja pretoka šob:

**Natančna metoda: Merjenje pretoka skozi posamezne šobe v 1 minuti (l/min)**

**Dobra ocena: Merjenje poškropljene količine vode (poraba vode v rezervoarja) v 5 minutah.**

# SUI - Safe and Sustainable Use Initiative



Žepni računalnik

## Umerjanje pršilnika

### Merjenje pretoka posamezne šobe v 1 minuti

Beležka



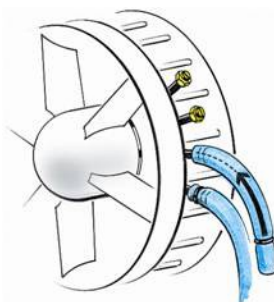
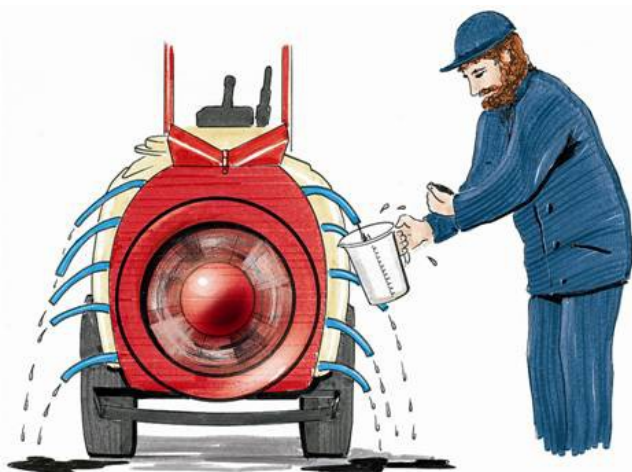
Merilni vrč 2 l



Cevi 30 cm  
(toliko kot je šob za  
umerjanje)



Štoparica



Po potrebi  
pričvrsti cevi  
na šobe s  
pomočjo  
sponke

Nozzle	LEFT	RIGHT
1 lowest		
2		
3		
Odstopanje pretoka med šobami naj bo manj kot 5% od povprečnega pretoka Šobe, ki odstopajo več kot 5% je potrebno očistiti ali zamenjati ter nato ponovno preveriti pretok šobe		
7		
8		
9		
10		
Total I		
8 Total II	l/ min vse šobe	

- 1) Naravnomo enako vtilno hitrost priključne gredi kot pri merjenju delovne hitrosti pršilnika  
 Odpremo ventile in začnemo s pršenjem  
 Zberemo izteklo tekočino iz vsake šobe posebej v merilni vrč (s pomočjo pritrjene cevi na šobi) v času 1 minute  
 Zapišemo količino iztekle tekočine vsake šobe  
 Izračunamo povprečni pretok na šobo (l/min), tako da seštejemo vse posamezne pretoke skupaj in delimo skupni pretok šob s številom šob iz katerih smo zajeli pretok tekočine

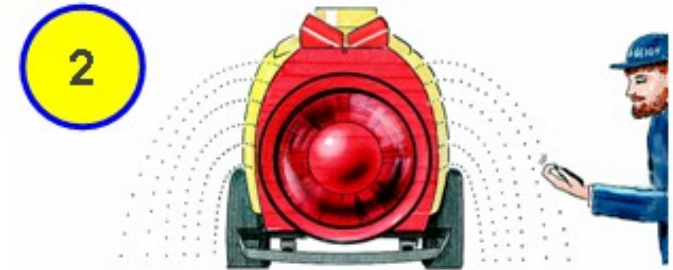


## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Merjenje pošpropljene količine vode v 5 minutah

Korak 1-3: ne spreminjamo mesta meritve pršilnika



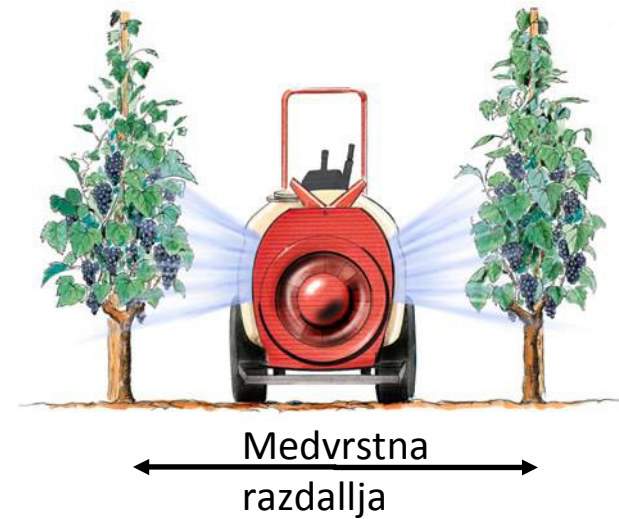
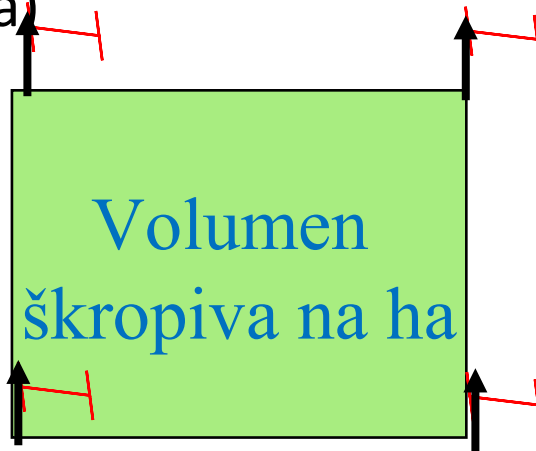
- 1) Napolnimo rezervoar z vodo do točno določene točke- npr. do vrha
- 2) Traktor naj deluje ves čas postopka umerjanja z enakomerno vrtilno frekvenco motorja
- 3) Pršimo 5 min.; tlak in vrtilna hitrost naj bodo nastavljeni kot za pršenje
- 4) Izmerimo količino vode, ki jo potrebujemo, da dopolnimo rezervoar do prej določene točke
- 5) Izračunamo pretok na eno odprto šobo

$$\begin{array}{c}
 \text{Poraba vode} \\
 \mathbf{45 \text{ l}} \\
 \hline
 \begin{array}{cc}
 \text{Ča pršenja } \mathbf{5 \text{ min}} & \times \\
 \text{Število odprtih šob} \\
 \mathbf{10} \\
 \mathbf{9}
 \end{array}
 = \mathbf{0,9 \text{ l/min}} \\
 \text{na šobo}
 \end{array}$$

## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Izračun volumna škropilne brozge (škropiva)  
(l/ha)

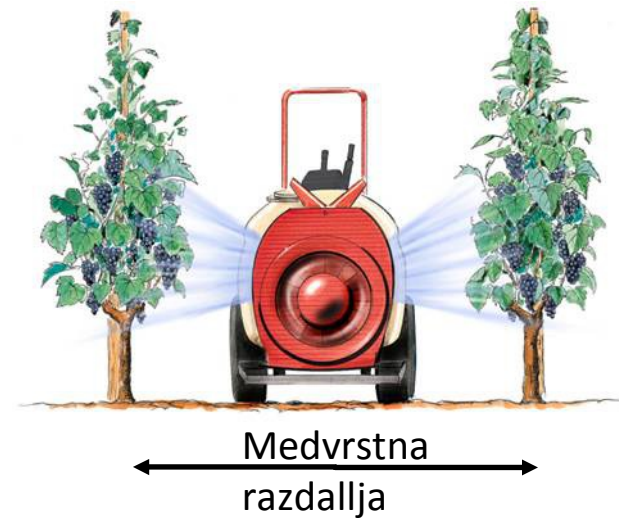
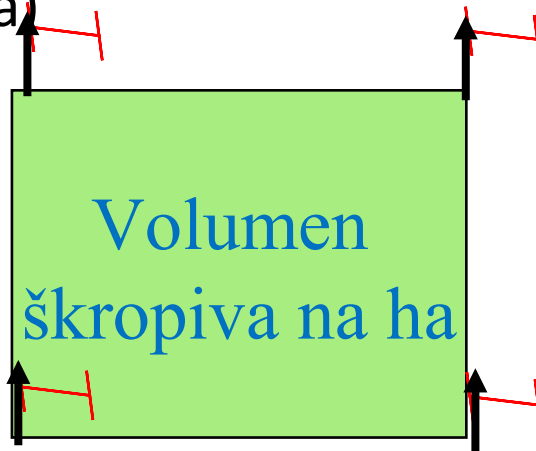


Pretok ene šobe <b>0.9 l/min</b>	X	Faktor <b>600</b>	X	Število odprtih šob <b>10</b>	=	Izračunan potreben odmerek pršenja <b>432</b> l/ha
				Medvrstna razdalja <b>2,5 m</b>	X	

## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Izračun volumna škropilne brozge (škropiva)  
(l/ha)



Pretok ene šobe <b>0.9 l/min</b>	X	Faktor <b>600</b>	X	Število odprtih šob <b>10</b>	=	Izračunan potreben odmerek pršenja <b>432</b> l/ha
				Medvrstna razdalja <b>2,5 m</b>	X	

## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Priporočena količina škropilne brozge (l/ha)

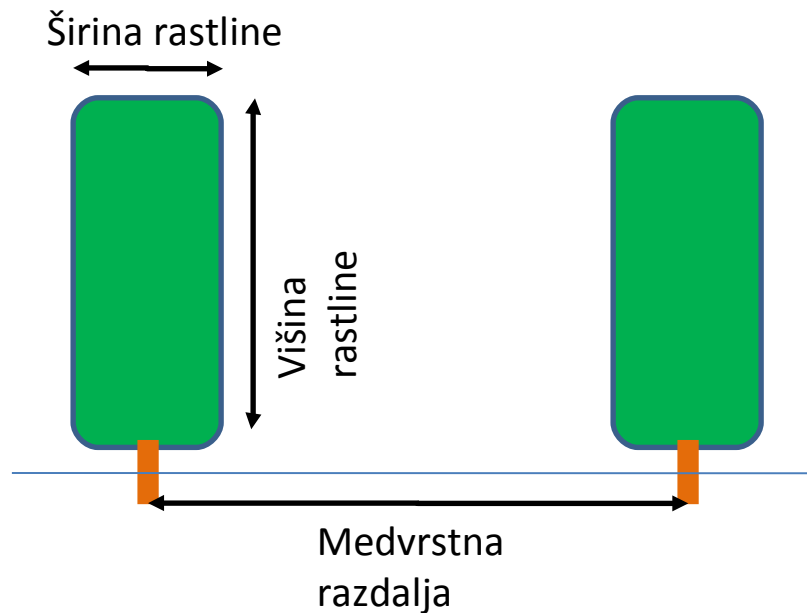
Če je izračunana količina poškropljene tekočine znotraj priporočene količine – nadaljujemo s “Prilagoditev pršilnika na trto”

Priporočena količina škropiva FFS

Preberemo in sledimo navodilu za uporabo FFS in pršilnika

Okvirni odmerek brozge: 200-600 l/ha

Obstajajo tudi modeli, ki upoštevajo medvrstno razdaljo, širino in višino rastline



## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Kako določiti količino škropilne brozge v l/ha?

#### Zamenjmo velikost šob glede na pretok skozi šobo (večja prilagoditev):

- Pri večji prilagoditvi zamenjajmo šobe (preverimo tehnične lastnosti, tlak, pretok, velikost kapljic šobe v proizvajalčevem katalogu)
- Pogledamo izračun na naslednjih prosojnicah

#### Prilagodimo hitrost traktorja (srednja prilagoditev):

- Količino škropilne brozge lahko prilagodimo s spreminjanjem delovne hitrosti traktorja.
- Pogledamo izračun na naslednjih prosojnicah

#### Prilagodimo tlak (manjša prilagoditev):

- Uravnavanje pretoka se lahko doseže tudi s prilagoditvijo tlaka – manjša prilagoditev
- Pogledamo izračun na naslednjih prosojnicah

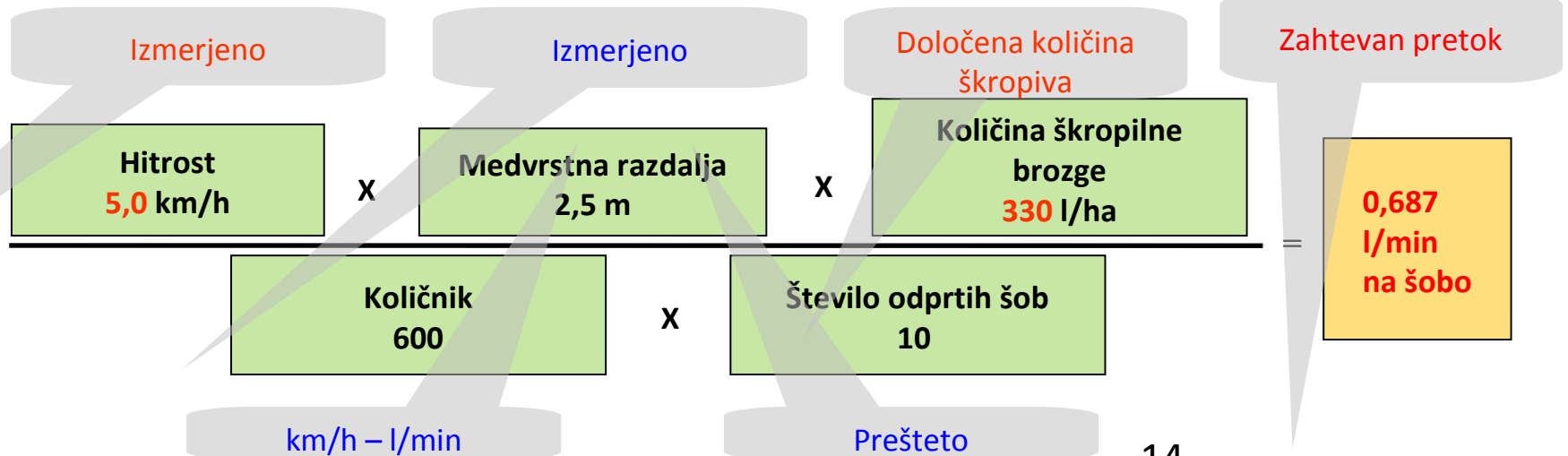
## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Zamenjava šob glede na pretok skozi šobo (l/min)- večja prilagoditev)

- 1) Izračunamo zahtevan pretok šob na osnovi določene delovne traktorske hitrosti in določenega odmerka škropilne brozge
- 2) Izberimo primerno velikost šobe / barva, npr. rjava za BROWN za 0,687 l/min.

Bar	l/mn									
	WHITE	LILAC	BROWN	YELLOW	ORANGE	RED	GREY	GREEN	BLACK	BLUE
5	0.27	0.36	0.48	0.73	0.99	1.38	1.50	1.78	2.00	2.45
6	0.29	0.39	0.52	0.80	1.08	1.51	1.63	1.94	2.18	2.67
7	0.32	0.42	0.56	0.86	1.17	1.62	1.76	2.09	2.35	2.87
8	0.34	0.45	0.60	0.92	1.24	1.73	1.87	2.22	2.50	3.06
9	0.36	0.48	0.64	0.97	1.32	1.83	1.98	2.35	2.64	3.24
10	0.38	0.50	0.67	1.00	1.39	1.92	2.08	2.47	2.78	3.40



## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Prilagoditev delovne hitrosti traktorja (srednja prilagoditev)

Nižja hitrost poveča odmerek škropiva (l/ha) in večja hitrost zmanjša odmerek škropiva (pod pogojem, da je medvrsta razdalja ista)

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Obstoječa hitrost traktorja} \\ \hline 5,0 \text{ km/h} \\ \hline \end{array} \times \frac{\begin{array}{|c|} \hline \text{Obstoječa količina} \\ \text{škroplne brozge 432 l/ha} \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|} \hline \text{Določena količina} \\ \text{škropilne brozge} \\ \text{330 l/ha} \\ \hline \end{array}} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Nova delovna hitrost traktorja} \\ \hline 6,5 \text{ km/h} \\ \hline \end{array}$$

## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

#### Prilagoditev delovega tlaka (manjša prilagoditev)

Vedno upoštevamo tlak v šobah skladno z navodili v katalogu proizvajalca. Sprememba delovnega tlaka lahko spremeni velikost kapljic in s tem povzroči zanašanje pri premajhnih kapljicah (drift) ali razlivanje pri prevelikih kapljicah škropilne brozge.

Optimalni razpon tlaka:

Šobe s sploščenim curkom in stožčaste šobe delujejo pri tlaku 5-10 bar (atm)

Šobe z zračno podporo (Anti-drift, ID šobe delujejo pri tlaku 10-14 bar (atm))

$$\begin{array}{c}
 \boxed{\text{Obstoječ tlak 10 bar}} \\
 \times \\
 \left( \begin{array}{c}
 \boxed{\text{Izbrana -izračunana količina škropilne brozge 400 l/ha}} \\
 \hline
 \boxed{\text{Dejanska količina škropilne brozge 432 l/ha}}
 \end{array} \right)^2 \\
 = \\
 \boxed{\text{Nov tlak 8,5 bar}}
 \end{array}$$



# SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

## Umerjanje pršilnika

### Prilagoditev na rastline

1) Postavi dve palici, ki sta vsaj 50 cm višje od rastline

Merilni trak 2-3 m



Trak



Palice

2) Palice postavi v vrste in na njih namesti trakove na 4 višinah:

Nad rastlino: trak se naj ne premika

- Nad rastlino
- Za širino dlani pod vrhom rastline
- Na dno rastline
- Pod rastlino

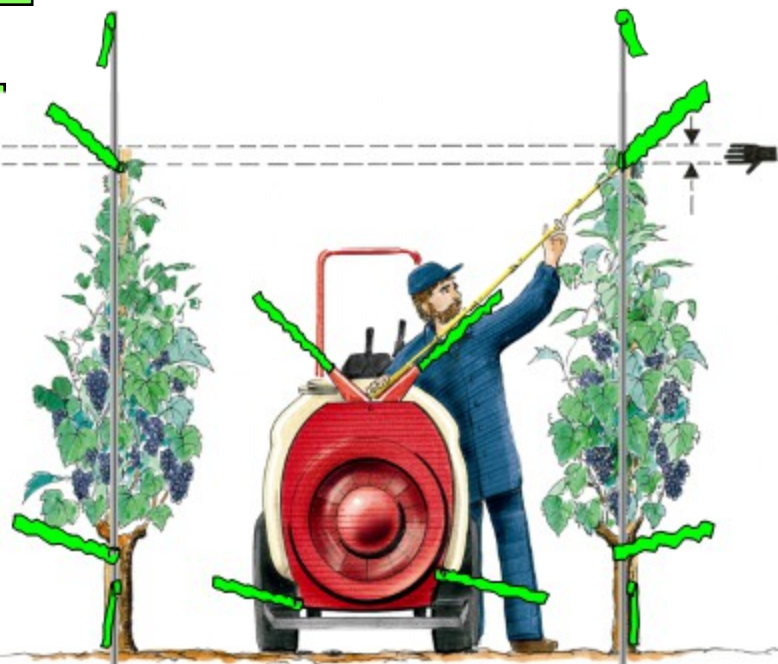
Za širino dlani pod vrhom rastline: gibanje traku

3) Prilagodite zračni tok tako, da se trakovi premikajo oz. ne premikajo (glej sliko)

Dno rastline: gibanje traku

- Zgornja pregrada (za širino dlani nad rastlino)
- Spodnja pregrada : dno rastline

Pod rastlino: trak se naj ne premika



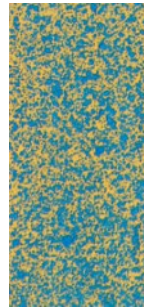
## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Porazdelitev škropiva- preverjanje z vodno občutljivimi lističi



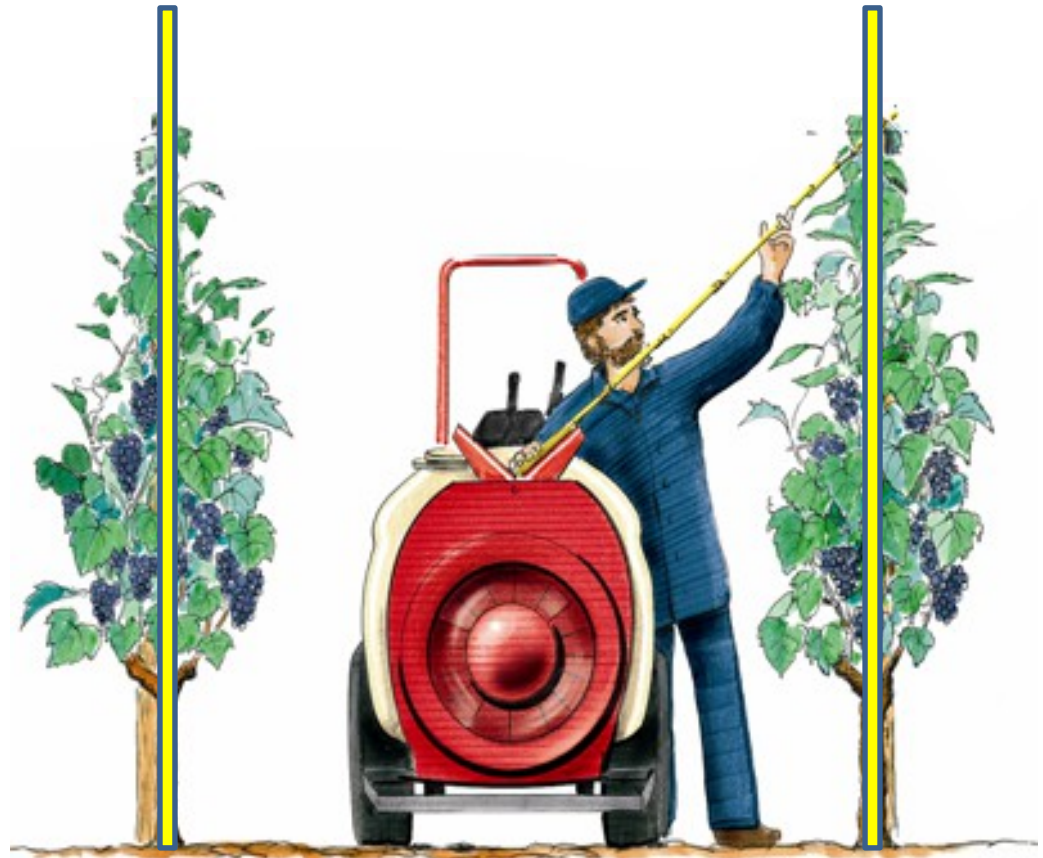
Vodno občutljivi lističi in  
spenjalo



Priprnite vodno občutljiv listič na leseno desko in jo postavite navpično ob rastlini.

Vodno občutljiv listič lahko namestite tudi na liste rastline.

Prilagodite usmerjenost zračnega toka in vlučitev šob npr. bližje, na vrh ali navzdol.



## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Umerjanje pršilnika

Izračun odmerka FFS



## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Priprava škropilne brozge

Izračun odmerka FFS oziroma koliko FFS moramo dodati v rezervoar

Na etiketi/navodilu FFS sta dve možni navedbi o uporabi FFS:

- Navodilo: Uporabi xxx l/ha ali kg/ha
- Navodilo: Uporabi xxx l ali kg /100 l vode z navedbo določene količine škropilne brozge, npr. pri porabi 1000 l vode/h:

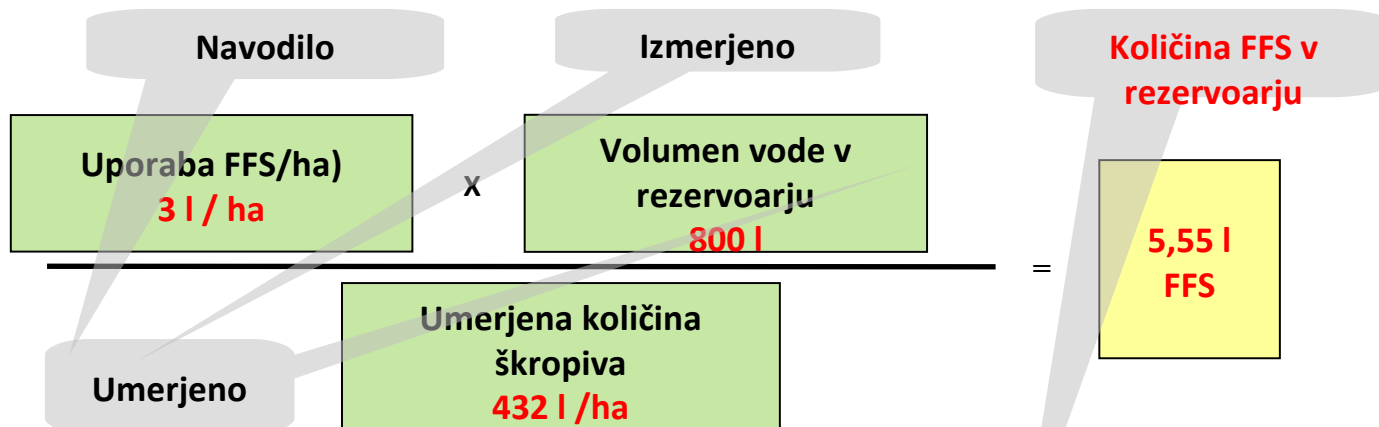
## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Priprava škropilne brozge

Zapis na etiketi: Uporabi xxx l/ha ali g/ha

#### Primer:

- 1) Navodilo na etiketi: uporabi 3 l/ha FFS
- 2) Volumen rezervoarja škropilnice znaša 800 l, umerjen in izbrani škropilni odmerek (količina škropilne brozge, da poškopimo 1 ha) je 432 l/ha
- 3) Z 800 l vode lahko poškopimo 1,85 ha ( $800\text{l} / 432\text{l/ha} = 1,85\text{ ha}$ )
- 4) Potrebna količina FFS v rezervoarju škropilnice znaša:  $3\text{ l/ha FFS} \times 1,85\text{ha} = 5,55\text{l}$





## SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

### Priprava škropilne brozge

Zapis na etiketi: Uporabi xxx l ali kg /100 l vode z navedbo določene količine škropilne brozge , npr.pri porabi 1000 l vode/ha

#### Primer:

- 1) Navodilo na etiketi: Uporabi 300 g/100 l vode (oziroma 3g/ l ) pri porabi 1000 l vode/ha
- 2) Volumen rezervoarja škropilnice: 800 l vode; umerjen- potreben volumen 432 l/ha (količina škropilne brozge s katero poškropimo 1 ha)
- 3) Pri uporabi vode **1000 l /ha** dodamo  $300 \text{ g} \times (800/100) = \mathbf{2400 \text{ g}}$  FFS v rezervoar škropilnice
- 4) Pri **432 l/ha** mora biti koncentracija 2,315 krat večja, npr.  $1000 \text{ l/ha} : 432 \text{ l/ha} = 2,315$ . ( Količina škropiva na listih/plodovih na  $\text{cm}^2$  mora biti enaka ne glede na to ali nanesemo 432 l/ha ali 1000 l/ha ). Količina FFS v rezervoarju mora biti  $= 2400\text{g} \times 2,315 = \mathbf{5,556 \text{ kg}}$

