

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative



Umerjanje traktorske škropilnice

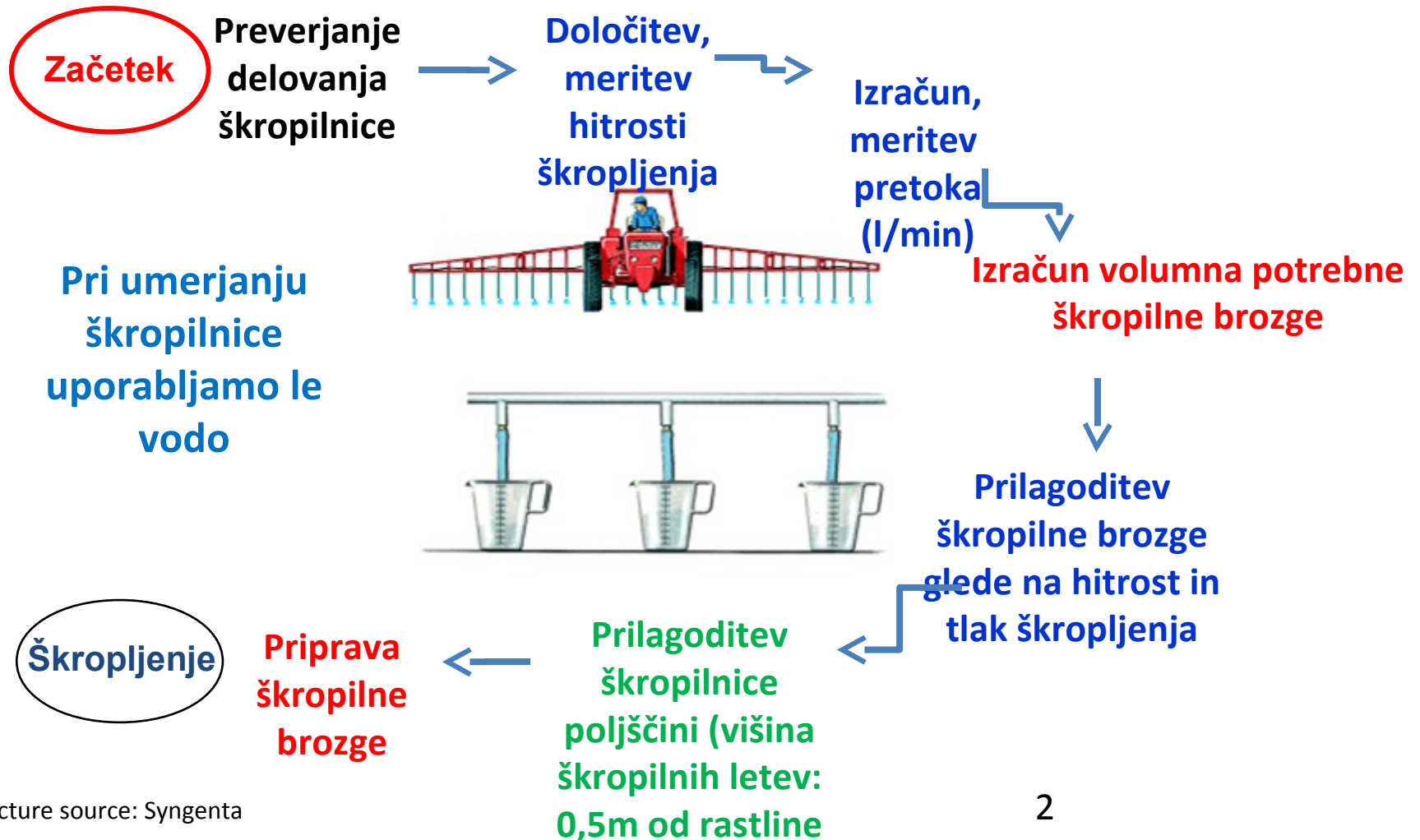
Recenzija: prof.dr. Rajko Bernik

Prevod in priredba: Renata Fras Peterlin



SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice



SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Pripomočki za umerjanje



Merilni trak 20-50 m



Palice

Merilni vrč 2 l z
oznakami



Cevi 30 cm- za usmerjanje tekočine
pri meritvi pretoka šob
(toliko kot je šob za umerjanje)



Beležka

Štoparica



Ščetka za šobe



Žepni računalnik

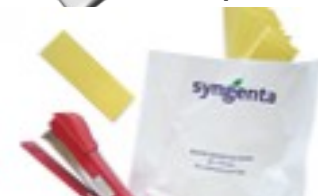
Ključ za nastavitvev
škropilnega kota
šobe



Meter 2-3m



Nož



Lističi občutljivi na vodo in
spenjač za pripenjanje lističev
na rastlino/list

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Pred umerjanjem

Preverjanje delovanja škropilnice:

Velikost rezervoarja (največji možni napolnitveni volumen škropilne brozge)

_____ l

Tesnenje in stanje cevi

o

Šobe :

Vse šobe iste vrste (oznake) in velikosti pretoka

o

Pravilen razmak med šobami na škropilni letvi

----- cm

Obrabljenost in čistost šob in filtrov v šobah

o

Preverjanje položaja šob (kotni zamik 10°) glede na smer škropljenja

o

Položaj škropilnih letev (preverjanje vodoravnosti in varovalnih vzmeti pri naletu škropilnih letev na oviro

o

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Pred umerjanjem

Preverjanje delovanja škropilnice z vodo (polovico rezervoarja napolnimo s čisto vodo)

- Vklopimo črpalko – priključna gred traktorja ima vrtilo frekvenco 540 vrt/min
- Odpremo krmilne elemente, napolnimo cevi s tekočino in pričnemo s škropljenjem
- Očistimo šobe s ščetko
- Zamenjamo poškodovane in obrabljene šobe
- Preverimo in popravimo :
- Iztekanje/puščanje na spojih cevi
- Pravilno delovanje zapornih ventilov
- Delovanje mešala v rezervoarju
- Naravnomo tlak na manometru _____bar (atm)

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Določitev, izračun hitrosti traktorja



Merilni trak 20-50 m



Štoparica



Palice

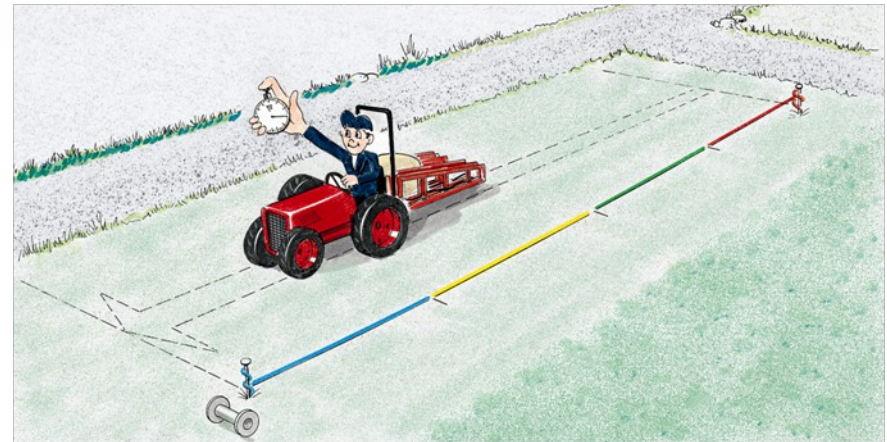


Žepni računalnik



Beležka

- 1) Označimo testno dolžino npr. 100 m
- 2) Približno polovico rezervoarja napolnimo s čisto vodo
- 3) Naravnomo vozno hitrost traktorja (prestavna stopnja v menjalniku, vrtilna frekvenca priključne gredi traktorja 540 vrt/min, položaj šobe na škropilni letvi in kot) kot za škropljenje
- 4) Izbrano, določeno hitrost je potrebno doseči pred vstopom na označeno testno dožino. Pri stalni hitrosti izmerimo potreben čas, da prevozimo 100 m
- 5) Izmerjen čas: _____ s (primer: 45 s)
- 6) Izračunaj hitrost traktorja



Razdalja 100 m	X	Koeficient pretvorbe 3,6	=	8,0 km/h
		Izmerjen čas 45 s		

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Umerjanje pretoka

Obstajata dva načina določanja pretoka šob:

- **Natančna metoda: merjenje pretoka skozi posamezno šobo v 1 minuti**
- **Dobra ocena: merjenje poškropljene količine (volumen rezervoarja) v 2 minutah**

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Umerjanje pretoka

Obstajata dva načina določanja pretoka šob:

Natančna metoda: merjenje pretoka skozi posamezno šobo v 1 minuti

Dobra ocena: merjenje poškropljene količine (volumen rezervoarja) v 2 minutah

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Merjenje pretoka skozi posamezno šobo v 1 minuti

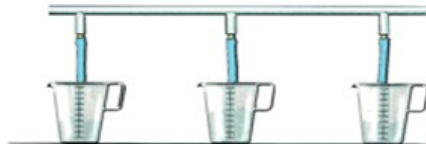


Merilni vrč 2 l

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

Žepni računalnik

Beležka



- 1) Naravnomo enako vrtilno frekvenco. priključne gredi kot pri merjenju vozne hitrosti traktorja.
- 2) Odpremo krmilnike pretoka in začnemo s škropljenjem.
- 3) Zberemo izteklo tekočino v merilni vrč iz vsake šobe posebej (s pomočjo cevi na šobi) v času 1 minute.
- 4) Zapišemo vrednost iztekle tekočine vsake šobe (l).
- 5) Izračunamo povprečni pretok na šobo (l/min) tako, da seštejemo pretoke vseh šob ter skupni pretok delimo s številom šob.

Left side (from left to right)		Middle (L to R)		Right side (from left to right)	
Nozzle	l/min	Nozzle	l/min	Nozzle	l/min
1		16		1	
2		17		2	
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12		27		12	
13		28		13	
14		29		14	
15		30		15	
Total I					
Total II					
l/min					

l/min from all nozzles

l/min per open nozzle

Odstopanje pretoka med šobami naj bo < +/- 5% od povprečnega pretoka vseh šob
Šobe, ki odstopajo > +/- 5% je potrebno očistiti ali zamenjati ter nato ponovno preveriti pretok

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Merjenje iztekle količine vode iz rezervoarja v 2 minutah.



- 1) Napolnimo rezervoar z vodo do točno določene točke- npr. do vrha
- 2) Priključna gred se naj vrti ves čas postopka merjanja
- 3) Škropimo 2 min.; tlak in vrtilna hitrost naj bodo naravnani kot pri dejanskem škropljenju
- 4) Izmerimo količino vode, ki jo potrebujemo, da dopolnimo rezervoar do prej določene točke
- 5) Izračunamo pretok na eno šobo



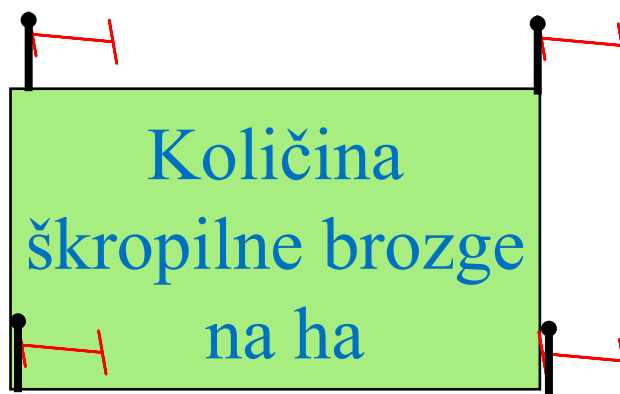
Korak 1-3: ne spreminjamo položaja škropilnice!

Poraba vode 144 l		=	1,5 l/min na eno šobo
Čas škropljenja v minutah (2 min)	X Število šob 48		
			10

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Izračun volumna škropilne brozge (l/ha)



$$\frac{\text{Pretok na šobo } 1.5 \text{ l/min} \times \text{Pretvorbeni Količnik } 600 \times \text{število šob } 48}{\text{Širina škropilnih letev } 24 \text{ m} \times \text{Hitrost traktorja } 8,0 \text{ km/h}} = 225 \text{ l/ha}$$

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Priporočena količina škropiva l/ha)

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

- Preberemo in sledimo navodilu za uporabo FFS.
- Upoštevamo gostoto rastlin na površino ali število sadik. Količino škropiva pri gostejših ali višjih posevkih povečamo, tako da dosežemo vse liste.

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Kako določiti količino škropilne brozge (l/ha)?

Zamenjamo velikost šob glede na pretok skozi šobe (večja prilagoditev):

- Pri večjem odstopanju zaželenega – izračunanega pretoka zamenjamo šobe (preverimo šobe v proizvajalčevem katalogu).
- Primerjamo izračun na naslednji prosojnici.

Prilagodimo hitrost traktorja (srednja prilagoditev):

- Količino škropilne brozge lahko prilagodimo s spreminjanjem delovne hitrosti traktorja.
- Primerjamo izračun na naslednji prosojnici.

Prilagodimo tlak na šobah (manjša prilagoditev):

- Uravnavanje pretoka se lahko doseže tudi s prilagoditvijo tlaka – manjša prilagoditev.
- Primerjamo izračun na naslednji prosojnic.

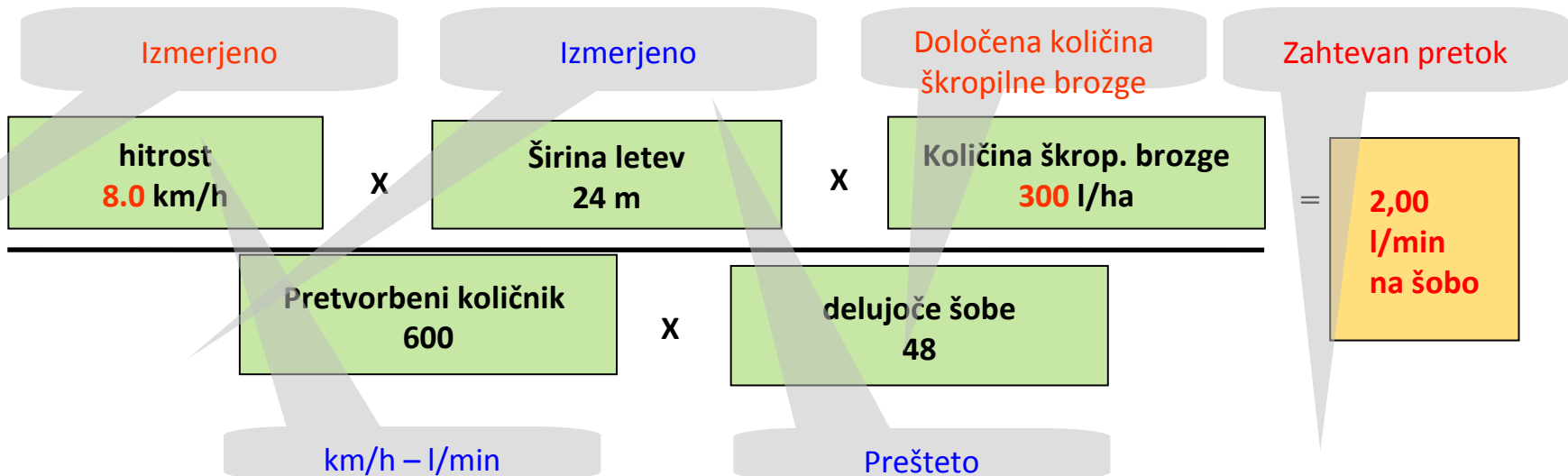
SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Zamenjava šob (večja prilagoditev)

- 1) Izračunamo zahtevan pretok šob na osnovi določene delovne traktorske hitrosti in izračunane količine škropilne brozge
- 2) Izberimo primerno velikost šobe / barva, npr. 05 rjava za 2,00 l/min

bar	1.5	2.0	2.5	3.0	4.0	5.0
ISO size/colour	l/min					
03-Blue	0.85	0.98	1.10	1.20	1.39	1.55
04-Red	1.13	1.31	1.46	1.60	1.85	2.07
05-Brown	1.41	1.63	1.83	2.00	2.31	2.58
06-Grey	1.70	1.96	2.19	2.40	2.77	3.10



SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Prilagoditev delovne hitrosti traktorja (srednja prilagoditev)

Nižja hitrost poveča odmerek škropiva (l/ha) in večja hitrost zmanjša odmerek škropiva

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Obstoječa delovna hitrost} \\ \text{traktorja} \\ \text{8.0 km/h} \\ \hline \end{array} \times \frac{\begin{array}{|c|} \hline \text{Obstoječa količina} \\ \text{škropilne brozge 225 l/ha} \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|} \hline \text{Novo določena količina} \\ \text{škropilne brozge} \\ \text{300 l/ha} \\ \hline \end{array}} = \begin{array}{|c|} \hline \text{Nova hitrost traktorja} \\ \text{6,0 km/h} \\ \hline \end{array}$$

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Prilagoditev tlaka (manjša prilagoditev)

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

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{Obstoječ pritisk 3} \\ \hline \text{bar} \\ \hline \end{array} \times \left(\frac{\begin{array}{|c|} \hline \text{Določena količina škropilne} \\ \hline \text{brozge} \\ \hline \text{250 l/ha} \\ \hline \end{array}}{\begin{array}{|c|} \hline \text{Umerjena količina škropilne} \\ \hline \text{brozge} \\ \hline \text{225 l/ha} \\ \hline \end{array}} \right)^2 = \begin{array}{|c|} \hline \text{Nov pritisk} \\ \hline \text{3,7 bar} \\ \hline \end{array}$$

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Umerjanje traktorske škropilnice

Prilagoditev škropilnice na poljščino



SUI - Safe and Sustainable Use Initiative **Umerjanje traktorske škropilnice**

Porazdelitev škropiva- preverjanje z vodno občutljivimi lističi

Pripnite vodno občutljiv papir na desko in namestite desko po celi delovni širini. Pustite prostor za prehod koles.

Vodno občutljiv papir lahko namestite tudi na liste poljščine.



SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Priprava škropilne brozge

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

SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Priprava škropiva

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

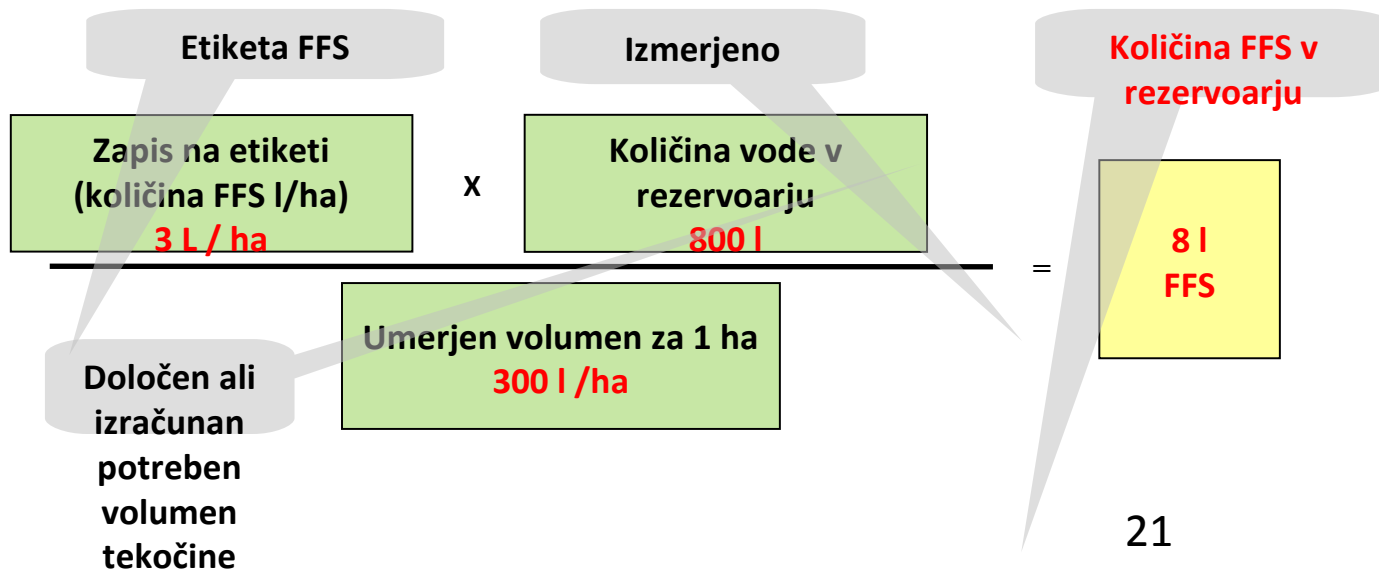
Primer:

Navodilo: uporabi 3 l/ha FFS

Volumen rezervoarja škropilnice znaša: 800 l, predpostavljen ali izračunan volumen je 300 l/ha za našo poljščino

Z 800 l vode lahko poškopimo 2,666 ha ($800 \text{ l} : 300 \text{ l/ha} = 2,666 \text{ ha}$)

Potrebna količina FFS za poln rezervoar škropilnice znaša: $3 \text{ l/ha FFS} \times 2,666 \text{ ha} = 8 \text{ l}$



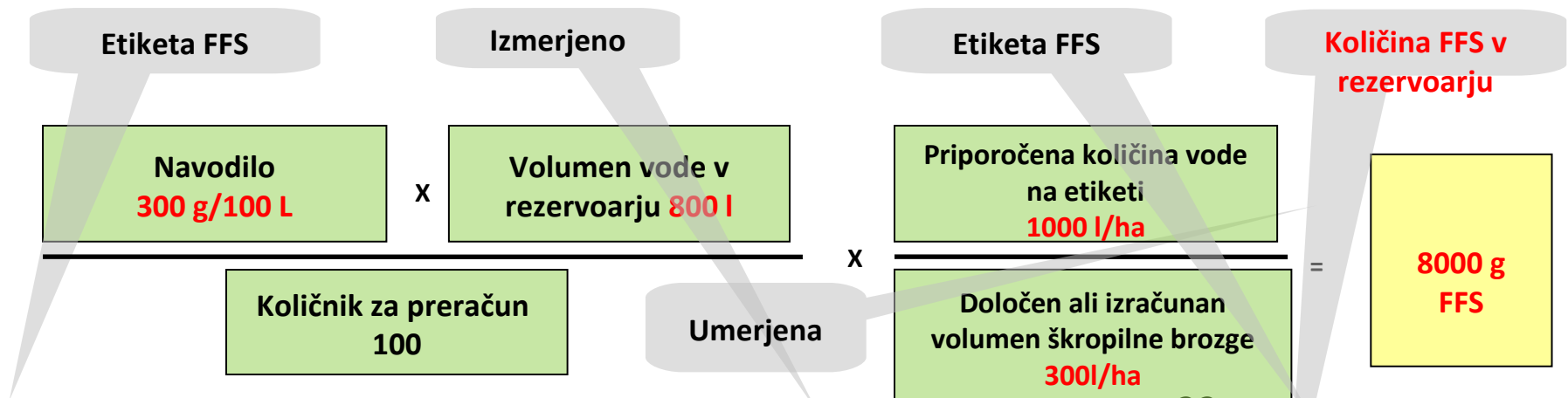
SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Priprava škropilne brozge

Navodilo: 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 3 g/l) pri porabi 1000 l vode/ha.
- 2) Imamo 800 l rezervoar škropilnice; za **celoten rezervoar potrebujemo 3 g/l x 800 l = 2400 g FFS**
- 3) Izberemo porabo brozge **300 l/ha**. Zaradi manjše volumnske količine vode oziroma brozge, je potrebno koncentracijo v izbranem volumnu vode povečati za faktor 3.333 : predlagana količina 1000 l/ha : izbrana količina 300 l/ha =3.333
- 4) Količina FFS mora biti enaka, ne glede na porabljeno vodo (ali 300 l/ha ali 1000 l/ha). Količina FFS v rezervoarju mora biti = 2400 g x 3,333 = **8000 g**



SUI - Safe and Sustainable Use Initiative

Priprava škropilne brozge

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

Primer:

Navodilo na etiketi: Uporabi 300 g/100 l vode (oziroma 3 g/l) pri porabi 1000 l vode/ha.

Imamo 800 l rezervoar škropilnice; za celoten rezervoar potrebujemo $3 \text{ g/l} \times 800 \text{ l} = 2400 \text{ g FFS}$

Izberemo porabo brozge **300 l/ha**. Zaradi manjše volumnske količine vode oziroma brozge, je potrebno koncentracijo v izbranem volumnu vode povečati za faktor 3.333 : predlagana količina 1000 l/ha : izbrana količina 300 l/ha = 3.333

Količina FFS mora biti enaka, ne glede na porabljeno vodo (ali 300 l/ha ali 1000 l/ha). Količina FFS v rezervoarju mora biti = $2400 \text{ g} \times 3,333 = 8000 \text{ g}$

