

Šobe z variabilnim pretokom

V prejšnji številki Kmetovalca je bil prispevek o nazivnih pretokih šob in njihovem barvnem kodiranju glede na standard *ISO 10625:2018 Oprema za zaščito poljščin – Šobe – Označevanje z barvami za prepoznavanje*. V tem prispevku pa bi opisali šobe z variabilnim pretokom. Za te šobe ne velja barvno kodiranje po tem standardu.

Pretok šobe in tlak

Sicer lahko tudi pri standardnih šobah spreminjamo pretok skozi šobo. To dosežemo s spreminjanjem tlaka. Se pa ob tem spreminja tudi premer kapljic. Za šobe velja pravilo, da se pretok škropiva skozi šobo povečuje s kvadratom tlaka. Če za štirikrat povečamo tlak, se pretok poveča za dvakrat. Če povečamo tlak za devetkrat, se pretok šobe potroji. Če tlak zmanjšamo na eno četrtno, se pretok prepolovi. To razmerje med tlakom in pretokom nam pove tudi enačba:

$$\frac{\sqrt{q_1}}{\sqrt{q_2}} = \frac{\sqrt{p_1}}{\sqrt{p_2}}$$

Pri čemer je:

q = pretok šobe (l/min)

p = tlak šobe

Dobavljeno količino škropiva lahko spreminjamo z nastavitvijo tlaka škropljenja ali z zamenjavo velikosti šobe. To na sodobnih

škropilnicah (pršilnikih) danes ni problem, saj so opremljene z dvojnimi ali trojnimi šobami (z dvojnimi ali trojnimi nosilcem šob). Lahko pa imamo na enem nosilcu tudi več kot tri šobe. Te šobe, ki so lahko različnih tipov ali pa enake z različnim pretokom, lahko enostavno prestavimo v delovno pozicijo ročno z obračanjem ali pa to napravimo s pomočjo elektromotorjev kar iz kabine traktorja. Tako lahko izberemo ustrezne šobe za različne aplikacije, pa tudi njihovo velikost oziroma pretok in s tem tudi hektarski odmerek škropiva.

Za spreminjanje količine škropiva iz iste šobe se lahko pri istem tlaku škropljenja uporablja tudi tako imenovana PWM tehnologija škropljenja (pulzirajoče škropljenje), ki pa je še relativno draga možnost. O PWM škropljenju pa v eni od naslednjih števil.

Šobe z variabilnim pretokom

Nekateri proizvajalci šob so razvili tudi šobe z variabilnim pretokom. Te šobe glede pretokov niso barvno kodirane glede na zahteve standarda *ISO 10625:2018*. Za te šobe ne velja prej navedena zakonitost (enačba) glede povečanja pretoka šobe s tlakom. Za šobe z variabilnim pretokom je značilno, da imajo razširjen obseg volumnskega pretoka glede na spremembo tlaka in da imajo posebne tabele s svojimi pretočnimi karakteristikami. Običajno so take šobe označene s črkama VR, kar pomeni Variable Rate ali po naše šobe s spremenljivim pretokom.

Tabela: Pretok TurboDrop® VR šob s ploščatim curkom in dvojnimi asimetričnim curkom pri različnih tlakih. Vir Agrotop

Tlak (bar)	Pretok šobe (l/min)		
	TurboDrop® VR 1,5	TurboDrop® VR 2	TurboDrop® VR 3
2	0,49	0,65	0,98
3	0,70	0,91	1,38
4	0,98	1,50	1,86
5	1,30	1,99	2,62
6	1,52	2,36	3,21
7	1,71	2,61	3,56
8	1,85	2,81	3,78

Lechler VR

Lechler je svojo rešitev za šobe z variabilnim pretokom tudi patentiral. Na sejmu EIMA v Bologni je leta 2022 dobil tudi prestižno nagrado (EIMA MENTION 2022). Lechlerjeva VR šoba s spremenljivim pretokom pokriva do pet *ISO 10625:2018* velikostnih razredov (pretokov). Njena inovativnost je v posebni zasnovi odprtine in njen vzmetni sistem zapiranja (odpiranja) glede na tlak škropljenja. Lechler VR šoba prinaša povečano območje pretoka z izboljšano natančnostjo in izboljšano enakomernostjo dimenzij kapljic glede na spremembo tlaka.

Agrotop TurboDrop® VR

V Agrotopovih šobah TurboDrop® VR se integrirani obtočni ventil odpira pri večanju tlaka, tako da se nenehno povečuje pretok. Ena velikost TurboDrop® VR šobe lahko nadomesti do tri *ISO 10625:2018* velikostnih razredov (pretokov). Agrotopove TurboDrop® VR šobe so v treh velikostih, označene pa z 1,5 in zeleno barvo, z 2 in rumeno barvo ter s 3 in modro barvo. Modularni sistem TurboDrop® omogoča kombinacijo šobe s ploščatim curkom (tip CAP), z asimetričnim dvojnimi curkom (tip HiSpeed in TD-ADF) in šobo s šestimi izvrtnami (ESI 6) za tekoča gnojila.

Glavne prednosti TurboDrop® VR šob je zelo razširjeno območje pretoka šobe in zelo razširjeno območje vozne hitrosti škropljenja. Ni potrebe po dragih daljinskih menjalnikih šob (avtomatskega obračanja nosilca s šobami), ni potrebe po nosilcih z več šobami ali različnih kompletih šob (znižanje stroškov). Velik prihranek časa je zaradi opu-



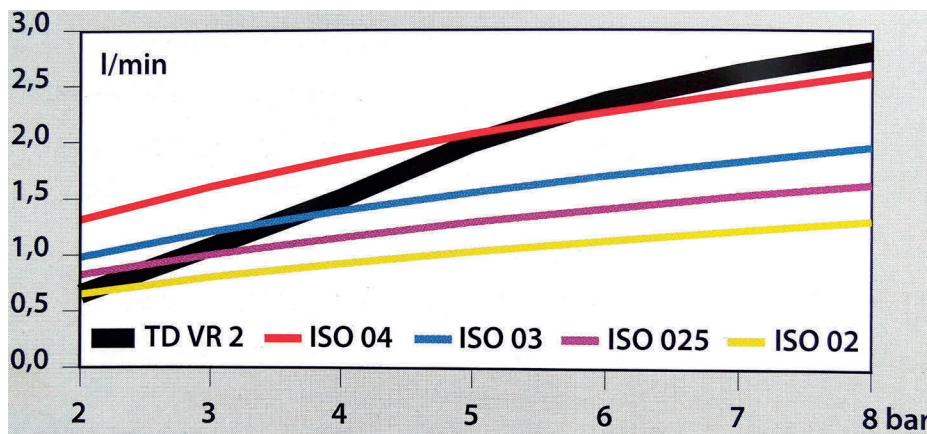
Agrotop TurboDrop® VR šobe imajo razširjeno območje pretoka.



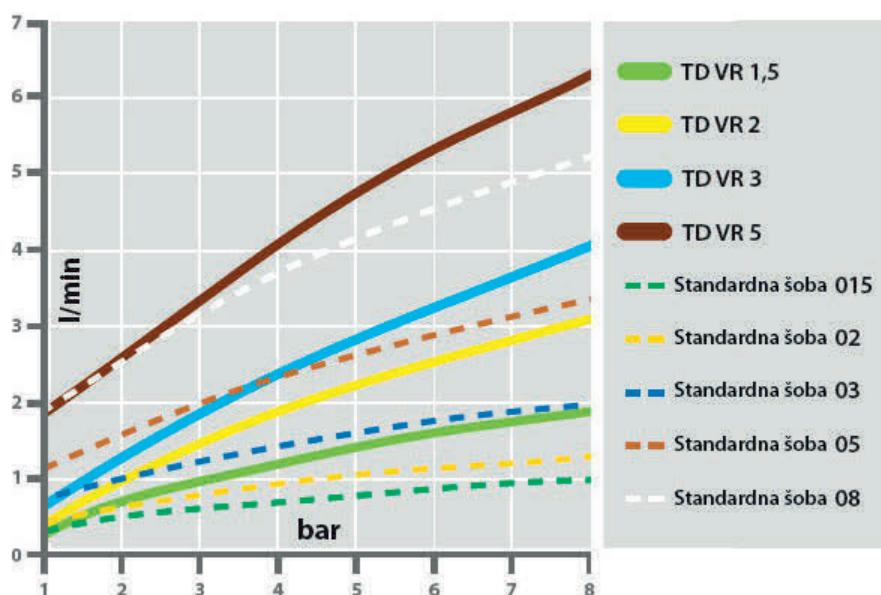
Agrotop TurboDrop® VR šoba ima v injektorskem vložku vgrajen obhodni ventil, ki pri spremembi tlaka škropljenja spreminja prečni presek odprtine in s tem tudi volumnski pretok šobe.

stitve menjave šob. Z VR šobami dobimo zvezno spremenljiv pretok brez napačne uporabe zaradi menjave šob. Z njimi lahko relativno poceni naknadno opremimo vse škropilnice, ki imajo kontrolo pretoka. V tabeli prikazujemo pretok šobe Agrotop TurboDrop® VR šob s ploščatim curkom in dvojnimi asimetričnimi curkami pri različnih tlakih.

Hektarski odmerek v litrih škropiva na hektar (l/ha) je odvisen od vozne hitrosti in tlaka. Tudi tu je pri teh šobah velik razpon. Agrotop v preglednici hektarskih odmerkov za TurboDrop® VR šobe s ploščatim curkom in dvojnimi asimetričnimi curkami



Agrotop TurboDrop® VR 2 šoba nadomešča standardne šobe z ISO velikostjo 02, 025, 03 in 04. Vir slike Agrotop



Pretoki Agrotop TurboDrop® VR MK II ESI šob (cele črte) v primerjavi s standardnimi šobami (prekinjene črte). Vir slike: Agrotop



Delovanje Agrotop TurboDrop® VR z variabilnim pretokom in asimetričnim dvojnimi ploščatim curkom

navaja vozne hitrosti od 6 do 20 km/h. Pri TurboDrop® VR 2 šobi je tako hektarski odmerek od 39 l/ha (pri tlaku 2 bara in vozni hitrosti 20 km/h) do 561 l/ha (pri tlaku 8 barov in 6 km/h).

Agrotop TurboDrop® VR MK II ESI

TurboDrop® VR MK II ESI/VariFlow je šoba z variabilnim pretokom in s šestimi odprtini za gnojenje s tekočimi gnojili. Obstaja v štirih velikostnih razredih. Velikost je označena z 1,5 in zeleno barvo, z 2 in rumeno barvo, s 3 in modro barvo, dodatna oznaka pa je VR 5 oziroma rjava barva. Imajo pa te VR MK II ESI šobe drugačne pretoke od VR šob s ploščatim in dvojnimi asimetričnimi curkami. TurboDrop® VR 5 MK II ESI/VariFlow ima tako pretok pri 2 barih 2,63 l/min, pri 8 barih pa 5,92 l/min. Pri TurboDrop® VR 5 MK II ESI/VariFlow (rjavi) šobi za tekoče gnojenje pa je maksi-

malen hektarski odmerek lahko celo 1775 l/ha pri tlaku 8 barov in vozni hitrosti 4 km/h.

TurboDrop® VR šobe so zlasti primerne za uporabo, če ob spremenjenih voznih hitrostih škropljenja želimo ohraniti enak odmerek škropiva (spreminjamo tlak škropljenja) ali pa če želimo spreminjati odmerek škropiva ob enaki vozni hitrosti škropljenja (spreminjamo tlak škropljenja).

Za konec

S šobami z variabilnim pretokom, ki imajo razširjen volumski pretok, lahko nadomestimo več različnih ISO 10625:2018 velikostnih razredov (pretokov) in s tem ni potrebe po dodatnih kompletih šob.

Tomaž Poje

BIDER KMETIJSKI STROJI

DOL-SUHA 3a, REČICA OB ŠAVINJI
041-647-793, 03-839-18-00

Peči na lesne sekance.

Ročni treskalnik

Sekalniki za mizarški odpad

Traktorski elektroagregat

Stroj za izdelavo trsk

Polži za sekance

Puhalniki za seno.

Sekalniki za mizarški odpad

Traktorski elektroagregat

TS 20

TS 4535

-sekalniki lesa
-peči na sekance
-polži za transport sek.
-puhalnik s trosilnikom
-traktorski el. agregat
-mešalniki gnojevke
-treskalnik

ENOSTAVNO IN UPORABNO

www.bider.si

Narejeno v Sloveniji