

**POSKUS REDČENJA JABOLČNIH PLODIČEV 'ZLATEGA  
DELIŠESA' IN 'GLOSTRA' TER PREVERJANJE  
ZMANJŠANJA IZMENIČNE RODNOSTI 'ELSTARA',  
'JONAGOLDA' IN 'IDAREDA' V LETU 1994**

Jernej ČRNKO, Zlatka GUTMAN-KOBAL, Andrej SORŠAK  
Kmetijski zavod Maribor

**IZVLEČEK**

Redčenje cvetja in plodičev je zelo pomemben pomotehnični ukrep, ki mora biti usklajen z drugimi ukrepi intenzivnega sodobnega pridelovanja jabolk. Z odstranitvijo preobilnega cvetnega oziroma rodnega nastavka lahko povečamo delež pridelka prve kakovosti, izboljšamo barvo, okus in povprečno maso plodov ter zmanjšamo stopnjo izmenične rodnosti. Glede na izbor kemičnih sredstev traja čas uporabe posameznih sredstev za redčenje od faze E po Fleckingerju do začetka junijskega trebljenja. Z zgodnejšo uporabo se poveča vpliv na zmanjšanje izmenične rodnosti pri sortah, ki izrazito izmenično rodijo. Zaradi pogostih spomladanskih pozeb v Sloveniji, preizkušamo in priporočamo predvsem sredstva za redčenje, ki jih je možno uporabiti dva do tri tedne po višku cvetenja, največkrat v drugi polovici maja, ko že mine nevarnost spomladanskih mrazov.

**KURZFASSUNG**

**VERSUCH ZUR APFELFRÜCHTCHENAUSDÜNNUNG BEI  
'GOLDEN DELICIOUS' UND 'GLOSTER' UND VERRINGERUNG  
DER ALTERNATIVEN FRUCHTBARKEIT BEI 'ELSTAR',  
'JONAGOLD' UND 'IDARED' IM JAHRE 1994**

Die Blüten- und Früchtchenausdünnung ist eine sehr wichtige pomotechnische Maßnahme, die mit anderen Maßnahmen der gegenwärtigen intensiven Äpfelproduktion koordiniert werden muß.

Mit der Beseitigung des Blüten- oder Früchteansatzes können wir den Anteil von Früchten erster Qualität verbessern, gleichfalls Farbe, Geschmack und durchschnittliche Fruchtemasse, und reduzieren so die Stufe der alternativen Fruchtbarkeit.

Die Zeit und die Auswahl der chemischen Ausdünnungsmittel hängt von der Phase E nach Fleckinger bis zu der Juniausdünnung ab.

Mit früherer Anwendung von chemischen Mitteln vergrößert sich der Einfluss auf die Verminderung der alternativen Fruchtbarkeit bei solchen Sorten die zu Alternanz neigen.

Wegen der häufigen Frühlingsfroste in Slowenien testen und empfehlen wir Ausdünnungsmittel die wir zwei bis drei Wochen nach dem Blütehöhepunkt, oft in der zweiten Maihälfte, wenn die Gefahr vom Frühlingfrost vorbei ist, anwenden.

## POSKUSNI NASAD

V poskus redčenja jabolčnih plodičev v osemletnem intenzivnem nasadu Kmetijske zadruge Selnica smo vključili v letu 1994 še dve sorti sadnega izbora Slovenije: zlati delišes klon B ( $1.3 \text{ m} \times 3.8 \text{ m} = 4.94 \text{ m} = 2024 \text{ dreves/ha}$ ) in gloster ( $1.5 \text{ m} \times 3.8 \text{ m} = 5.7 \text{ m} = 1754 \text{ dreves/ha}$ ).

Oskrba nasada. Zimsko rez so izvedli v marcu. Gnojili so le foliarno, in sicer v maju dvakrat s foliarjem ter v juniju in juliju trikrat s fertisalkalcijem. Nasad so škropili 14 krat. Pasove pod drevesi so trikrat tretirali s herbicidi, medvrstne pasove pa sedemkrat mulčili.

## METODA DELA

Za poskusni načrt smo uporabili sistem naključnih blokov. V poskus smo vključili pet postopkov z različnimi kemičnimi sredstvi in koncentracijami ter kontrolni postopek brez redčenja. Vsak postopek zajema štiri ponovitve s po štirimi drevesi (4 drevesa  $\times$  4 ponovitve = 16 dreves  $\times$  6 postopkov = 96 dreves od ene sorte  $\times$  2 sorti = 192 poskusnih dreves + izolacijska drevesa med ponovitvami).

Metoda vključuje ocenjevanje cvetnega in rodnega nastavka z ocenami od 1-9 (1 = najslabša ocena, 9 = najboljša ocena), beleženje viška cvetenja, škropljenje s pripravki za redčenje dva do tri tedne po višku cvetenja, odvisno od vremena in razvoja plodičev, merjenja premerov 100 plodičev poskusnih sort (v mm) na dan škropljenja in izračunavanja povprečnega premera, beleženje temperature in zračne vlažnosti v nasadu v času škropljenja, pri obiranju tehtanje pridelka (v kg) za vsako ponovitev posebej in preračunavanje pridelka na drevo, beleženje datuma obiranja, štetje vseh obranih plodov v posameznih ponovitvah in izračunavanje povprečne mase plodov (v g). Odpadanje jabolk do obiranja ne upoštevamo.

Povprečni pridelek na drevo preračunamo še v bruto pridelek na hektar (v tonah). Za potrditev vpliva redčenja na zmanjšanje stopnje izmenične reodnosti pa ocenjujemo cvetni nastavek (1-9) v naslednjem letu.

O učinku redčenja sklepamo s statističnim izvednotenjem (LSD  $p=0.05$ ) zmanjšanega povprečnega števila plodov na drevo in povečani povprečni masi plodov (v g) v primerjavi s kontrolo.

Preglednica 1: Sredstva, koncentracije, temperature in relativna vlažnost zraka v času škropljenja zlatega delišesa in glostra v nasadu KZ Selnica 87 dne 20. 5. 1994.

Postopki	Oznaka	Konc. na hl	Temperatura zraka v °C		Relativna vlažnost zraka (%)	
			Gloster	Zl.delišes	Gloster	Zl.delišes
1. RP 1	RP 1 25	25 ml	13	15	74	77
2. RP 1	RP 1 50	50 ml	13	15	75	77
3. mesurol FS 500	ME FS 100	100 ml	13	15	76	76
4. mesurol FS 500	ME FS 180	180 ml	14	16	76	76
5. mesurol WP 50	ME WP 100	100 g	15	17	75	68
6. Kontrola	KO	-	-	-	-	-

Na dan škropljenja je bilo vreme mirno, pretežno oblačno.

Povprečni premer plodičev zlatega delišesa na ta dan je znašal 10.7 mm, glostra pa 11.8 mm. Pri zlatem delišesu smo porabili povprečno 0.7 l, pri glostru pa 0.8 l škropiva na drevo.

Ocenjevanje fitotoksičnosti. V nekaj dnevih po škropljenju z opisanimi sredstvi nismo opazili nobene fitotoksičnosti niti pri hormonskem sredstvu RP 1 niti pri mesurolu FS 500 niti pri mesurolu WP 50.

**UČINEK KEMIČNEGA REDČENJA****ZLATI DELIŠES KLON B**

Poskusna drevesa zlatega delišesa smo obirali dvakrat. Pri prvem obiranju smo obrali 65% pridelka, pri drugem pa 35%. Podatki v preglednici 2 predstavljajo skupni pridelek. Zlati delišes se na splošno težko redči, zato smo lahko s srednjim učinkom zadovoljni, zlasti z drugim in petim postopkom. Poskusnih dreves nismo ročno redčili, da bi lahko ugotovili učinek uporabljenih kemičnih sredstev in koncentracij. Povprečni delež I. kakovosti od vseh šestih postopkov je bil 69%. Največ drobnih plodov smo obrali s kontrolnih dreves, kar lahko sklepamo tudi po najmanjši povprečni masi plodov (132 g) in največjem povprečnem številu plodov ob obiranju na drevo pri obilnem dokaj izenačenem cvetnem nastavku vseh postopkov (od 8.4 - 8.9).

Preglednica 2: Poskus redčenja v letu 1994 sorte zlati delišes B v nasadu KZ Selnica 87 s kemičnimi sredstvi. Višek cvetenja: 29. 4. 1994, redčenje: 20. 5. 1994, bratev: 20. 9. in 28. 9. 1994. Povprečne vrednosti na drevo in izračun pridelka (t/ha).

Postopki oznakami	z cvetenje (1-9)	rodnost (1-9)	pridelek na drevo (kg)	pridelek (t/ha)	število plodov/ drevo	masa plodov (g)
1. RP 1 25	8.6	7.8	35.4	71.6	-228*	155
2. RP 1 50	8.8	7.9	32.5	65.8	-203*	+160*
3. ME FS 100	8.4	7.8	35.5	71.9	-235*	151
4. ME FS 180	8.8	7.9	36.5	73.9	254	144
5. ME WP 100	8.9	8.1	35.0	70.8	-222*	+158*
6. KO	8.8	8.5	43.4	87.8	329	132
LSD p=0.05			11.3		88	26

**GLOSTER**

Tudi poskusna drevesa glostra smo obirali dvakrat. Pri prvem obiranju smo obrali 67% pridelka, pri drugem pa 33%. Podatki v preglednici 3 predstavljajo skupni pridelek obranih jabolk. Tudi gloster se težko redči, zato je spodbuden podatek, da smo dosegli zadovoljiv učinek redčenja razen z mesurolom FS 500 in mesurolom

WP 50 tudi s hormonskim pripravkom RP 1 (50 ml/100 l vode). Povprečni delež I. kakovosti od vseh šestih postopkov je bil 67%. Največ drobnih plodov smo tudi pri glostru obrali s kontrolnih neredčenih dreves, kar lahko sklepamo po najnižji povprečni masi (teži) (154 g) in po največjem povprečnem številu plodov na drevo ob bratvi (268) pri praktično izenačenem cvetnem nastavku (od 8.8 - 9.0). Vsekakor je potrebno v intenzivni pridelavi tudi gloster obvezno ročno doredčiti.

Preglednica 3: Poskus redčenja v letu 1994 sorte gloster v nasadu KZ Selnica 87 s kemičnimi sredstvi. Višek cvetenja: 30. 4. 1994, redčenje: 20. 5. 1994, bratev: 21. 9. in 28. 9. 1994. Povprečne vrednosti na drevo in izračun pridelka (t/ha).

Postopki oznakami	z	cvetenje (1-9)	rodnost (1-9)	pridelek na drevo (kg)	pridelek (t/ha)	število plodov/drevo	masa plodov (g)
1. RP 1 25		8.9	8.5	39.2	68.8	-235*	167
2. RP 1 50		8.8	8.3	41.5	72.8	-233*	+178*
3. ME FS 100		8.8	8.6	36.5	64.5	-222*	166
4. ME FS 180		9.0	8.6	41.8	73.3	-226*	+185*
5. ME WP 100		8.8	8.3	44.2	77.5	-237*	+186*
6. KO		9.0	8.8	41.3	72.4	268	154
LSD p=0.05				5.4		27	17

### VPLIV REDČENJA NA ZMANJŠANJE IZMENIČNE RODNOSTI V LETU PO REDČENJU

Že v prispevku o redčenju jablan v Selnici (SAD 1994/4, s. 23) smo obljubili, da bomo ugotavljali vpliv redčenja na zmanjšanje izmenične rodnosti na istih poskusnih drevesih spomladi 1994 z ocenjevanjem cvetnega nastavka (1-9). Glede na to, da so mnogi sadjarji, pa tudi nekateri sadjarski strokovnjaki ob ogledu poskusnih dreves med cvetenjem, aprila 1994 zelo dvomili o dobrem pridelku elstara in jonagolda, smo se odločili, da bomo poleg ocene cvetenja še v jeseni 1994 obrali in stehali pridelek vseh poskusnih dreves brez redčenja.

Iz dolgoletnih izkušenj vemo, da pri zelo slabem cvetnem nastavku (ocene 1, 2 in 3) lahko pričakujemo neznaten do slab pridelek s predebelimi plodovi in negativnimi lastnostmi (neizenačeni plodovi, grenka pegavost, slaba trpežnost). Pri srednjem cvetnem nastavku (ocene 4, 5 in 6) v letu z ugodnimi vremenskimi razmerami in dobro oskrbo brez kemičnega redčenja in po potrebi z ročnim redčenjem posameznih dreves, lahko pričakujemo srednji do zelo dober pridelek. Pri prav dobrem in obilnem cvetnem nastavku (ocene 7, 8 in 9) pa je potrebno izvesti kemično redčenje in po potrebi še ročno redčenje, če želimo pridelati zeleno količino kakovostnih jabolk. Izjema so nekatere sorte, ki se same pogostokrat ustrezno razredčijo, kot so: james grieve, alkmene, lord lambourne, lonjon, mutsu, idared, majda. Te sorte je potrebno le izjemoma kemično redčiti. Priporočamo pa glede na rodni nastavek bolj ali manj intenzivno ročno redčenje.

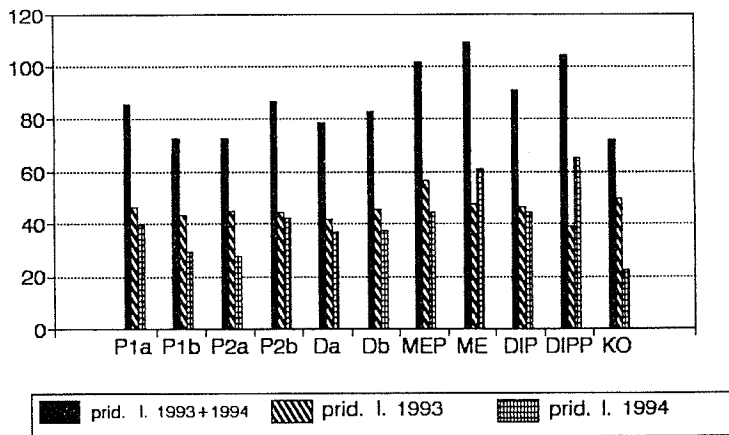
## ELSTAR

Preglednica 4: Ocene cvetenja (1-9) in rodnosti (1-9) poskusnih dreves sorte elstar/M9 v nasadu KZ Selnica 87 in primerjava pridelkov/drevo v letu redčenja (1993) in v naslednjem letu (1994) brez redčenja.

Postopki z oznakami	cvetenje (1-9)		rodnost (1-9)		pridelek na drevo kg		skupni pridelek (t/ha)
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	1993 + 1994
1. P 1a	8.9	5.5	7.3	5.8	26.6	22.4	85.9
2. P 1b	9.0	4.6	7.1	4.9	24.7	16.8	72.8
3. P 2a	8.9	4.2	7.3	4.3	25.7	15.9	73.0
4. P 2b	8.8	5.5	7.0	5.9	25.3	24.1	86.7
5. DI a	5.7	5.3	7.9	4.6	23.7	21.1	78.6
6. DI b	8.9	5.0	7.1	5.4	26.0	21.2	82.8
7. ME+PI	8.8	5.0	7.2	6.9	32.5	25.4	101.6
8. ME	8.8	5.9	6.7	6.8	27.2	34.9	108.9
9. DIP	8.9	5.2	7.9	5.9	26.6	25.4	91.2
10. DIP+PI	8.9	6.5	6.6	7.4	22.2	37.4	104.5
11. KO	8.9	3.8	7.7	3.7	28.3	12.7	71.9

Iz preglednice 4 in diagrama 1 je razvidno, da so poskusna drevesa vseh desetih postopkov, ki smo jih redčili v letu 1993 naslednje leto srednje cvetela (od 4.2 do 6.5) in bistveno boljše rodila kot

**Diagram 1: Pridelek sorte elstar v t/ha**  
leta 1993 in 1994



kontrolna, v obeh letih neredčena drevesa. S tem je vpliv redčenja na zmanjšanje izmenične rodnosti potrjen, ne samo z oceno cvetenja, temveč tudi s tehtanjem pridelkov v obeh letih. Vpliv redčenja na zmanjšanje izmenične rodnosti smo dokazali tudi v prispevkih, ki smo jih objavili o tej tematiki v strokovnih časopisih od leta 1981 naprej.

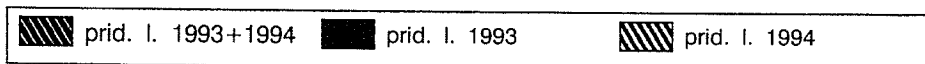
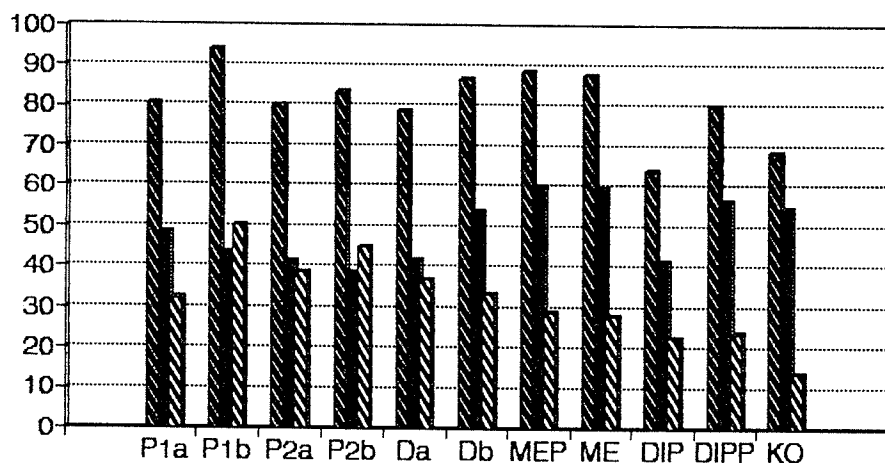
#### JONAGOLD

Še večje nihanje pridelkov na kontrolnih, v letu 1993 in 1994 neredčenih drevesih jonagolda je razvidno iz preglednice 5 in diagrama 2. Kot posledica majhnega pridelka (povprečno le 7.8 kg/drevo) so bili tudi predebeli plodovi. Pridelki na poskusnih redčenih drevesih v letu 1993 pa so nihali v naslednjem letu od 13.0 celo do 28.8 kg povprečno na drevo. Po skupnih pridelkih obeh let so redčena drevesa presegla kontrolna drevesa z izjemo devetega postopka (dipterex), pa še tam je razlika majhna, le 6 odstotna.

Preglednica 5: Ocene cvetenja (1-9) in rodnosti (1-9) poskusnih dreves sorte jonagold/M9 v nasadu KZ Selnica 87 in primerjava pridelkov/drevo v letu redčenja (1993) in v naslednjem letu (1994) brez redčenja.

Postopki oznakami	cvetenje (1-9)		rodnost (1-9)		pridelek na drevo (kg)		skupni pridelek (t/ha) 1993+1994
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	
1. P 1a	8.8	5.5	7.8	6.3	27.7	18.4	80.9
2. P 1b	9.0	6.4	7.1	7.4	24.9	28.8	94.2
3. P 2a	9.0	5.9	7.4	6.6	23.7	22.0	80.2
4. P 2b	8.8	6.8	6.7	7.3	22.1	25.6	83.7
5. DI a	8.8	5.8	7.4	6.2	23.9	22.0	78.7
6. DI b	8.9	5.7	7.6	6.7	30.7	18.9	87.0
7. ME+PI	9.0	4.4	8.3	4.8	34.2	16.4	88.8
8. ME	8.9	5.0	8.2	5.8	34.0	16.1	87.8
9. DIP	8.8	4.1	7.9	4.5	23.6	13.0	64.2
10. DIP+PI	8.7	3.6	8.3	3.6	32.3	13.5	80.4
11. KO	8.9	3.3	8.4	3.0	31.2	7.8	68.4

Diagram 2: Pridelek sorte jonagold v t/ha leta 1993 in 1994





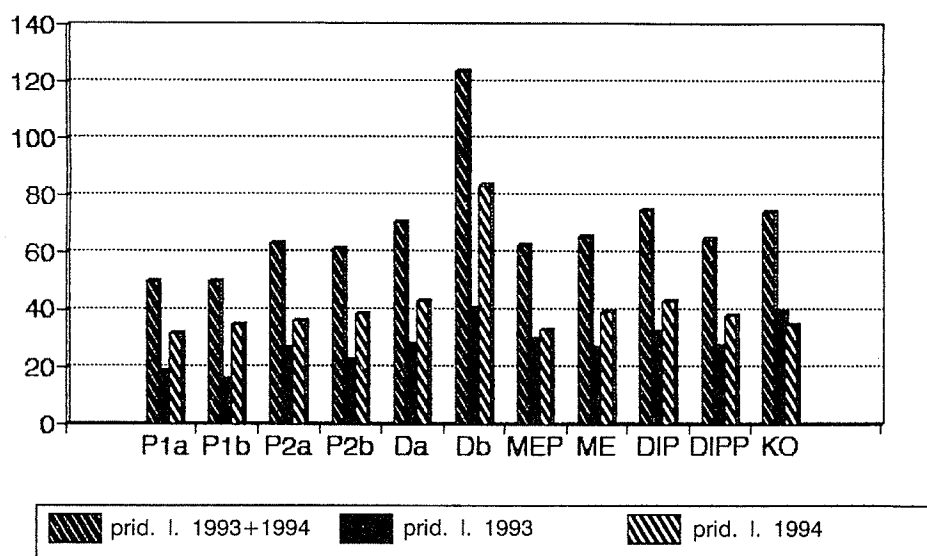
**IDARED**

Drugačni pa so rezultati pri idaredu, ki se je v obeh poskusnih letih po obilnem cvetenju (preglednica 6) preveč razredčil celo pri kontrolnih, neredčenih drevesih. V obeh letih je večina plodov presegla premer 80 mm. Splošno je znano, da se idared pogostokrat sam dovolj razredči, zato tudi redno rodi. Včasih pa ga dodatno razredčijo še drugi dejavniki, kot so: jabolčna grizlica, ki je v zadnjih letih marsikje močno razredčila idared, ki zgodaj cveti, ali pa zimski in spomladanski mrazovi. V letu 1994 so bili plodovi idareda zaradi učinka mraza nekoliko deformirani in za idared nenavadno rjasti. V tem letu smo nekaj dreves idareda poškopili z zelo nizko (10 ml/100 l vode) in nizko (20 ml/100 l vode) koncentracijo RP 1 in diragera in ugotovili, da ta ukrep ni bistveno vplival na dodatno redčenje idareda, zato smo te podatke iz poskusa izločili. Pridelki idareda so bili v letu, ko smo ga redčili (1993) bistveno, do neznatno nižji od kontrole, v naslednjem letu pa enaki ali nekoliko višji od kontrole (preglednica 6 in diagram 3).

Preglednica 6. Ocene cvetenja (1-9) in rodnosti (1-9) poskusnih dreves sorte idared/M9 v nasadu KZ Selnica 87 in primerjava pridelkov/drevo v letu redčenja (1993) in v naslednjem letu (1994) brez redčenja.

Postopki z oznakami	cvetenje (1-9)		rodnost (1-9)		pridelek na drevo (kg)		skupni pridelek (t/ha) 1993+1994
	1993	1994	1993	1994	1993	1994	
1. P 1a	9.0	9.0	4.6	4.6	9.1	15.5	49.8
2. P 1b	9.0	9.0	4.6	5.3	7.5	17.1	49.8
3. P 2a	9.0	9.0	5.9	6.1	13.3	17.8	62.9
4. P 2b	9.0	9.0	5.8	5.8	11.0	19.1	61.0
5. DI a	9.0	9.0	6.3	6.3	13.8	21.2	70.8
6. DI b	8.9	9.0	5.9	5.9	9.9	20.3	61.1
7. ME+PI	9.0	9.0	6.4	6.4	14.6	16.3	62.6
8. ME	9.0	9.0	6.1	5.9	13.3	19.2	65.8
9. DIP	8.9	9.0	6.4	6.4	15.9	21.2	75.1
10. DIP+PI	8.9	9.0	5.6	5.6	13.4	18.6	64.7
11. KO	9.0	9.0	7.3	7.0	19.5	17.2	74.3

## Diagram 3: Pridelek sorte idared v t/ha leta 1993 in 1994



Na podlagi dosedanjih izkušenj priporočamo za idared le ročno redčenje, če se sam ne bo dovolj razredčil, in izjemoma redčenje z nizkimi koncentracijami hormonskih sredstev, in sicer od 8-20 ml/100 l vode RP 1 ali diragera.

### SKLEPI IN PRIPOROČILA

V letu 1994 smo ugotovili pri poskusu redčenja zlatega delišesa klona B in glostra ter pri preverjanju stopnje izmenične rodnosti elstara, jonagolda in idareda v intenzivnem nasadu KZ Selnica 87 sledeče:

1. Zlati delišes smo zadovoljivo razredčili z drugim in petim postopkom (RP 1 50 ml/100 l) in mesurolom WP 50 (100 g/100 l).
2. Za izboljšanje kvalitete plodov pa bi bilo potrebno pri vseh petih postopkih izvesti še ročno doredčenje plodov konec junija.

3. Gloster smo zadovoljivo razredčili z drugim, četrim in petim postopkom.
4. Tudi pri glostru priporočamo poleg kemičnega redčenja še ročno doredčenje po junijskem odpadanju plodičev.
5. Bistveno zmanjšanje izmenične rodnosti smo v letu po redčenju potrdili pri elstarju in jonagoldu.
6. Idared ni rodil izmenično niti pri kontrolnih, neredčenih drevesih, ker se je celo sam preveč razredčil.
7. Za idared priporočamo po potrebi le ročno redčenje in le izjemoma redčenje z nizkimi koncentracijami hormonskih sredstev z NAA: RP 1 ali diragera, in to od 8-20 ml/100 l vode.
8. Nobeno od uporabljenih kemičnih sredstev ni bilo fitotoksično.

#### **ZAHVALA**

S tem poskusom zaključujemo dolgoletno delo na redčenju jablan s kemičnimi sredstvi, zato bi se rad zahvalil vsem sodelavcem, ki so sodelovali pri teh raziskavah, posebno mag. Mojci Viršček-Marn, Zlatki Gutman-Kobal, Andreju Soršaku ter številnim tehničnim sodelavcem, kakor tudi zasebnim sadjarjem in kmetijskim obratom, ki so omogočili izvedbo poskusov v svojih sadovnjakih in pomoč pri tem. Za financiranje poskusa se posebej zahvaljujem TKI PINUS Rače, d. d.

Da se je redčenje jablan v zadnjih letih začelo izvajati v večjem obsegu, imajo zasluge predvsem mag. Alojz Muster, Franc Kotar, Vid Korber, Vlado Korber, Lučka Grahor, Tatjana Žaberl, Andreja Brence in številni zasebni sadjarji. Vsem tem se zahvaljujem z željo, da bi postalo kemično in ročno redčenje plodičev jabolok redni ukrep sodobnega pridelovanja v intenzivnih jablanovih nasadih Slovenije.