

SUŠA IN NAMAKANJE V SLOVENIJI

Brane Matičič*

UDK 632.112 (497.12)

V zadnjih letih se v Sloveniji pogosto pojavljajo katastrofalne suše - v enajstih letih kar petkrat. Napravile so veliko škode v kmetijstvu in gozdarstvu, negativno so vplivale na prehransko bilanco Slovenije ter bile povod za nastajanje požarov v gozdovih. Nacionalni program namakanja, ki ga želimo uresničiti v Sloveniji, naj bi zagotovil samooskrbo v pridelavi hrane. Za uresničitev programa bo potrebno zagotoviti ustrezne vodne vire, vzgojo kadrov, finančna sredstva, organizirano službo za vodenje namakalnih sistemov in ustrezno trženje pridelkov.

Večji del slovenskega ozemlja spada med vlažna območja, kjer pade letno 1000 ali celo 1500 mm padavin, ki pa v rastni dobi niso ugodno razporejene. To še posebno velja za severovzhodni del Slovenije, ki je pod vplivom celinskega, panonskega podnebja, in jugozahodni del, ki je pod vplivom sredozemskega podnebja; na obeh območjih pade poleti premalo dežja, zato nastopi skoraj redno spomladanska ali poletna suša, ki uniči znaten del pridelka. Toda krajše in močnejše suše so skoraj vsako leto tudi v osrednjem delu Slovenije, kjer pomanjkanje vlage v tleh v najtoplejših mesecih zaustavi razvoj ali celo uniči pridelek, medtem ko dragocena voda odteka v reke in morja. Poleg tega nam suše predvsem na kraških območjih, ki zavzemajo približno 45 % slovenskega ozemlja, povzročajo veliko škodo zaradi požarov v gozdovih. V zadnjih letih so katastrofalne suše zelo pogoste. V zadnjih enajstih letih je bilo kar pet sušnih obdobji, in to leta 1983, 1985, 1988, 1992 in 1993. So te suše res posledica učinkov planetarne tople grede, ki čedalje bolj ogrožajo celotno zemeljsko oblo? Strokovnjaki svarijo (svetovna konferenca ZN v Rio de Janeiru leta 1992), da se bo povprečna temperatura na zemeljski obli dvignila (obstajajo celo zelo pesimistične ocene). Če je to res, se bodo sušna obdobja ponavljala. Morebitne in verjetne spremembe v hidrološkem ciklu bodo imele za posledice omejitve aktivnosti v preskrbi kmetijstva, urbanih površin in industrije z vodo. To nujno zahteva izvedbo ukrepov za prilagoditev in premagovanje novonastale situacije, in sicer z zagotavljanjem potrebnih vodnih virov ter z ustreznimi revizijami potreb po vodi in ublažitvijo učinkov primanjkljajev vode.

Današnji sistem investiranja, struktura prehrane in razvoj družbenega standarda brez dvoma zahtevajo skokovit razvoj kmetijske pridelave in optimalne možne pridelke na hektar. Če nastopa v tem procesu voda kot omejitveni dejavnik, ga moramo odpravljati z ustreznimi ukrepi. Namakanje je lahko najbolj perspektiven ukrep za zmanjšanje pomanjkanja v rastlinski pridelavi in lahko s sorazmerno skromnimi vlaganji uresniči davno željo planerjev, to je samooskrbo v prehrani. Za tak ukrep ne bi smeli biti zainteresirani samo kmetijski proizvajalci ali kmetijska

stroka, ampak celotno prebivalstvo Slovenije. Zato je naša dolžnost, da proučimo problem uporabe vode skladno s celotnim razvojem našega kmetijstva in tržnimi razmerami ter skladno s državnimi interesi.

Namakanje kmetijskih zemljišč kot ukrep za večjo, cenejšo in okolju prijazno (sonaravno) kmetijsko pridelavo je eno od osnovnih načel **nacionalnega programa namakanja** v Sloveniji, ki predstavlja podlago za uvajanje sistematičnega in dolgoročno zastavljenega cilja pridelave hrane v Sloveniji z namakanjem. Suše, ki so zadnja leta pestile kmetijsko pridelavo v Sloveniji, so bile neposredno vzgib, da je Ministrstvo za kmetijstvo in gozdarstvo Republike Slovenije jeseni 1992 izdelalo predteze za zakon o nacionalnem programu namakanja kmetijskih zemljišč v Sloveniji. Te teze opredeljujejo 10-letni program izvajanja namakalnih sistemov. Biotehniški fakulteti v Ljubljani je bilo poverjeno nosilstvo in koordinatorstvo izdelave nacionalnega programa namakanja v Sloveniji.

Sedanje stanje pridelave hrane, pogojev in namakanja

V Sloveniji imamo skromne površine obdelovalnih zemljišč (0,14 ha/prebivalca). V tem pogledu je Slovenija v nezavidljivem položaju. Predvideva se, da bo tudi v Sloveniji število prebivalcev naraščalo. Število kmetijskega prebivalstva je do sedaj upadalo (trenutno ga je le okrog 6 %) in površina obdelovalnih zemljišč se bo verjetno tudi v prihodnje zmanjševala, kot se je do sedaj zaradi urbanizacije (po drugi svetovni vojni pa do leta 1990 je bilo v Sloveniji urbaniziranih okrog 70000 ha najbolj rodovitnih obdelovalnih površin; no, kot skromno nadomestilo je bilo do leta 1990 z melioracijami izboljšanih okrog 70000 ha zemljišč). V Sloveniji je dobri dve tretjini zemljišč v zasebni lasti; v

zasebni lasti je 83 % kmetijskih zemljišč in 88 % obdelovalnih zemljišč (2). Ocenjena agregatna stopnja samooskrbe s kmetijskimi pridelki je v Sloveniji le 78-odstotna. V primerjavi z Zahodno Evropo smo na dokaj nizki stopnji samooskrbe s hrano. Neto finalna pridelava kmetijskih pridelkov glede na finalno porabo je znašala v Sloveniji v letu 1990 (po podatkih Kmetijskega inštituta Slovenije - Strategija razvoja kmetijstva, 1992) v poljedelstvu skupaj okrog 55 % (pri žitih 57 %, industrijskih rastlinah brez hmelja 13 %, pri vrtninah 91 %, krompirju 114 %, hmelju 1170 %, v sadjarstvu 98 %, vinogradništvu 78 % itd.). Stopnja samooskrbe s kmetijskimi pridelki v zahodnoevropskih državah znaša v večini primerov prek 100 % (dežele EGS-a so imele v obdobju 1986/87 119-odstotno samooskrbo pri žitih, 135-odstotno pri pridelavi sladkornika, 101-odstotno pri pridelavi krompirja, 107-odstotno pri vrtninah, 89-odstotno pri sadju itd.).

Kljub temu da pri nas namakamo majhne površine kmetijskih zemljišč (usposobljene namakalne sisteme imamo na okrog 6500 ha), ne moremo reči, da izkušnje z namakanjem nimamo. Z raziskavami o vplivu namakanja na pridelek poljščin in vrtnin, ki so potekale v preteklem desetletju v Vipavski dolini in na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani, smo ugotovili, da je možno z namakanjem povečati pridelek npr. pri koruzi za 374 %, pri deteljno-travnini mešanici za skoraj 400 %, pri vrtninah za 250 do 400 % itd. Tabela 1 prikazuje rezultate o vplivu namakanja na pridelavo vrtnin in poljščin v Vipavski dolini.

Z namakanjem pa ne vplivamo samo na količinsko povečanje pridelave, ampak lahko z reguliranjem optimalnega vodnega režima v tleh bistveno vplivamo na kakovost pridelkov. Tako smo z dokaj obsežnimi raziskavami pri Centru za agrohidrologijo in urejanje kmetijskih zemljišč v okviru Biotehniške fakultete v Ljubljani ugotovili, da z namakanjem lahko vplivamo na zmanjšanje nekaterih toksičnih snovi v pridelkih, npr. nitratov in nitritov, ki lahko pri zaužitih prekomernih količinah kvarno vplivajo na zdravje ljudi (methe-moglobinemija - "blue baby syndrom" pri dojenčkih, če zaužijejo nitrit; kancero-

* Dr., Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Jamnikarjeva 101, Ljubljana.

Preglednica 1. Vpliv namakanja na pridelek vrtnin in poljščin v Vipavski dolini

Tabel 1. The Effect of Irrigation on crop yields in Vipava Valley

KULTURA	LETO	PRIDELEK, kg/ha		INDEKS PRIDELKA POVEČANEGA ZARADI NAMAKANJA
		nenamakano	namakano	
Fižol	82	11450	26150	1:2,28
	83	7442	14473	1:1,94
	84	17750	24350	1:1,37
	85		16240	
Paprika	84	17833	38292	1:2,15
	85	14771	68068	1:1,64
Radič	83		14707	
	84	10460	22240	1:2,12
	85	2811	14222	1:5,06
Zelje	84	27750	38333	1:1,38
	85	23855	95910	1:4,02
Kitajsko zelje	83	44000	99000	1:2,25
	84	11500	57500	1:5,00
	85		95000	
Kumare	82	2241	10463	1:4,67
	83	18000	35463	1:1,99
	84	48300	68640	1:1,42
	85	32650	102000	1:3,12
Buče	83	11905	92956	1:7,81
	84	53013	96956	1:1,86
	85	47900	144300	1:3,01
Korenje (1. pridelek)	83	11500	48370	1:4,66
	84	23000	65000	1:2,84
	85	40833	133666	1:3,27
Korenje (2. pridelek)	83	11500	31260	1:2,72
	84	24273	37453	1:1,54
	85		63166	
Rdeča pesa (1. pridelek)	84	37866	104460	1:2,76
	85	19000	105333	1:5,28
	84	55493	35406	1:1,39
Rdeča pesa (2. pridelek)			38420	
Jajčevce	84	23430	52240	1:2,23
	85	18895	56688	1:3,00
Paradižnik	85	23780	150590	1:6,33
Cvetača	83	9689	25730	1:2,65
	84	12350	26490	1:2,14
	85	7430	24350	1:3,28
Solata	83		22653	
Endivija	83		18862	
	84	12300	22240	1:1,81
	85	2167	16000	1:7,38
Koruza (silažna)	84	22140	40096	1:1,81
	85	6657	12430	1:1,87
	84	3200	9500	1:2,97
Koruza (v zrnju)		6300	11800	
Deteljino-travna mešanica	85	2133	11016	1:5,16

genost nitrosamina, ki je derivat nitrata). Rezultati raziskav so pokazali, da količina NO₃ in NO₂ v pridelku vrtnin oz. poljščin izredno naraste, če rastline trpijo pomanjkanje vode in tudi če imajo vode preveč, torej če so v vodnem stresu. To pa pomeni, da je izredno pomembno reguliranje optimalnega vodnega režima v tleh – rastline naj ne bi trpele pomanjkanja vode in tudi ne bi smele rasti v preveč vlažnih pogojih. Iz tega izhaja pomen **namakanja in drenaže**.

Glede na regijo, odvisnost od vremenskih razmer, količine padavin in njihove razporeditve, trajanja obdobja brez dežja se učinek namakanja na povečanje pridelka v naši deželi giblje v velikem razponu, od nekaj 10 do 400 in več odstotkov. V sušnem času je učinek namakanja večji, v dežnem manjši, vendar pa je namakanje vedno potrebno zaradi morebitnega pomanjkanja dežja v nekaterih občutljivih fazah rasti v pridelavi vrtnin, hmelja, v sadjarstvu itd.

Slika 1 prikazuje primerjavo med razpoložljivimi padavinami in potrebami rastlin po vodi v (nekem) sušnem in mokrem letu za razna območja Slovenije.

Z namakanjem do več hrane

Pri zagotavljanju samookrbe z zdravo (neoporečno) hrano ima torej reguliranje optimalnega vodnega režima tal pomembno vlogo. Možnost povečanja pridelkov z namakanjem in drenažo je večja kot pri katerikoli drugi vrsti kmetijsko-tehnoloških posegov, to pa zato, ker pri večini drugih vlaganj ni pravega učinka brez ustrezne ureditve vodnega režima v tleh.

Postavlja se vprašanje, koliko površin bi bilo treba namakati v Sloveniji, da bi pridelali toliko hrane, kolikor je potrebujemo, in morda še nekaj za izvoz?

Vodnogospodarske osnove, ki so bile izdelane 1978. leta, so podale evidenco o približno 110000 ha možnih površinah za namakanje. Na osnovi tega podatka so verjetno planerji pri kmetijskem ministrstvu predvideli program namakanja na 100000 ha, kar naj bi uresničili v 10 letih. Rezultati Nacionalnega programa namakanja kažejo, da bi bilo možno namakati celo okrog 190000 ha zemljišč (ta zemljišča so sicer po primernosti za namakanje razvrščena v 4 kategorije, pri čemer je v prvi, najbolj primerni kategoriji za namakanje okrog 60000 ha zemljišč, v drugi kategoriji okrog 35000 ha itd.). Strokovnjaki tehnologji, ki so pripravili Nacionalni program namakanja, pa so ugotovili (če realno presojava potrebe po namakanju za zagotavljanje samookrbe v pridelavi kmetijskih rastlin), da bi ta cilj lahko dosegli z mnogo manj namakanih površin. Tako bi npr. vrtnin pridelali dovolj, če bi namakali le okrog 3000 ha, v sadjarstvu bi zadostovalo namakanje le 4500 ha površin, da bi zadostili domačim potrebam in tudi za izvoz bi ostalo kar nekaj, v hmeljarstvu predvideva program namakanje še nadaljnjih 400 do 500 ha površin (že sedaj se namaka cca 2000 ha hmeljišč, okrog 80 % pridelave hmelja pa gre za izvoz) po mnenju tehnologov naj vinogradov ne bi namakali zaradi vzdrževanja kakovosti vina, v poljedelstvu predvideva program namakanje v intenzivnem kolobarju, kjer bi bile vključene vrtnine, koruza, skladkorna pesa itd. Žita ponavadi pri nas uidejo suši, zato se postavlja vprašanje smiselnosti namakanja, sicer pa brez namakanja ne bi dosegli 100-odstotne samookrbe z žiti. Če se torej postavimo na stvarna tla, vidimo, da bi morali v Sloveniji za

214 samooskrbo in za pridelavo določenih tržnih viškov za izvoz namakati 20000 do 30000 ha površin. To prvo fazo namakanja za zagotovitev samooskrbe s hrano bi v nacionalnem interesu morali čimprej začeti uresničevati. Od tu naprej pa bi lahko namakalni program fazno razvijali in širili, vendar pod pogojem raziskave možnosti trženja in v pogojih ekonomike pridelave. Nikakor ne bi kazalo iti v uresničitev preobsežno zastavljenega programa brez ustrezne ekonomske upravičenosti.

Pogoji za uresničitev nacionalnega programa namakanja

Za uresničitev programa namakanja v Sloveniji bo treba nujno zagotoviti potrebne vodne vire, saj naši vodotoki v sušnem času nimajo zadostnega pretoka, ponekod niti za zagotavljanje biološkega minimuma. Pa vendar so nekateri vodotoki ustrezen vodni vir; npr. Drava na Dravskem polju omogoča odvzem 5 do 10 m³ vode na sekundo. Kjer takih vodnih virov ni, bo potrebno zgraditi vodne akumulacije. V spodnjem delu Vipavske doline zagotavlja ustrezen vodni vir akumulacija Vogršček s kapaciteto 8 milijonov m³ vode. V zgornjem delu Vipavske doline pa bo zaradi skromnih pretokov vode v vodotokih potrebno zgraditi akumulacijo. Predvidenih je več variant akumulacij, kot so Močivnik (s 4 milijoni m³ vode), Pasji rep itd. Na obalnem območju, ki ima izredno ugodno klimo za pridelovanje vrtnin in sadja, vodotoki v sušnem času ne nudijo ustreznega pretoka in vira vode za namakanje. Tu pride v poštev le gradnja vodne akumulacije. Na reki Dragonji je bila v preteklosti že predvidena večja akumulacija, vendar so njeno gradnjo preprečili naravovarstveniki. Možna je še gradnja več manjših akumulacij na reki Drnici itd.

Sicer pa so vodne akumulacije, ki se jih mnogi naravovarstveniki branijo, lahko bolj koristne kot škodljive in lahko služijo za različne namene. Vodne akumulacije so lahko koristne za splošno izboljšavo vodnega režima na območju (zmanjševanje visokega vodnega vala ob deževju in preprečevanje poplav), koristile pa bi lahko tudi razvoju turizma in ribištva.

Program namakanja v Sloveniji bo nujno povezati v ustrezne organizacijske oblike pri vsakem večjem namakalnem sistemu (možna oblika je konzorcij). Treba bo kompleksno zagotavljati smotrno rabo

namakalnih sistemov, kontrolo sistemov, program in kontrolo pridelave, vzdrževanje sistemov in trženje.

Velika ovira pri uresničevanju programa namakanja v Sloveniji pa utegne biti neosveščenost kmetijskih proizvajalcev, ki so premalo seznanjeni z rastlinsko pridelavo v pogojih namakanja. Zato je nujno organizirati vse možne vzgojno-izobraževalne programe in ljudi seznaniti z vsemi fazami uspešnega namakanja in pogojih pridelave ob namakanju.

Z namakanjem želimo doseči višji nivo v razvoju kmetijske pridelave. V svetu je ta stopnja kmetijske pridelave poznana pod imenom "irrigated agriculture" – "kmetijstvo z namakanjem", in to naj bi bilo nekaj povsem drugega od tega, kar imamo danes brez namakanja. Zato bo treba vsak program uvajanja namakanja zasnovati s predpostavko, da ni dovolj uvesti namakanje v rastlinsko pridelavo, ampak bo morala celotna kmetijska pridelava (tudi živinoreja in predelovalna industrija) iti v korak z namakanjem. Brez tega verjetno ne bo pravega uspeha.

Zaključek

Zadnja leta so katastrofalne suše v Sloveniji kar pogoste. V zadnjih enajstih letih je bilo kar pet sušnih obdobij, ki so napravila veliko škode v kmetijstvu in gozdarstvu. Take suše pa tudi krajša sušna obdobja, ki jih imamo v Sloveniji skoraj vsako leto, vplivajo na nestabilnost rastlinske pridelave.

Strokovnjaki v svetu resno opozarjajo na vpliv "tople grede" na povečanje temperature na Zemlji, kar bo brez dvoma vplivalo na pogostejše suše in povečalo zahteve po namakanju v rastlinski pridelavi tudi v Sloveniji.

Z namakanjem v okviru uresničitve Nacionalnega programa namakanja v Sloveniji želimo doseči višji nivo v razvoju kmetijske pridelave. Cilji namakalnega programa so pridelati čim več kakovostne in zdrave hrane na namakanih kmetijskih zemljiščih, predvsem pa zagotavljati samooskrbo s potrebno hrano; te cilje bi veljalo uresničevati s predznakom "nacionalni interes", kar pomeni, da bi bilo treba za investicijske naložbe najti ustrezne oblike, ki ne bodo nujno pogojevale visoke stopnje rentabilnosti naložbe.

Uresničitev programa namakanja zahteva zagotavljanje ustreznih vodnih virov tudi v obliki gradnje vodnih akumulacij, kar pomeni, da bo marsikje potrebno interese naravovarstvenikov (ki so v nasprotju z gradnjo vodnih akumulacij) podrediti interesom samooskrbe s hrano. Za uspešno uresničitev programa namakanja bo nujno organizirati vzgojno-izobraževalne programe za vse možne nivoje kmetijskih proizvajalcev, svetovalcev, načrtovalcev, izvajalcev, organizatorjev itd.

1. Biotehniška fakulteta – skupina avtorjev, 1994, Nacionalni program namakanja.
2. KIS, 1992, Strategija razvoja kmetijstva.
3. Maticič, B., J. Osvald, M. Osvald, 1988. The effect of irrigation on crop production quality and quantity in Vipava Valley. 15. European Conference on Agricultural Water Management, ICID, Dubrovnik.

Brane Maticič

Drought and irrigation in Slovenia

Serious droughts have occurred in Slovenia lately – in eleven years there have been five droughts which have caused a lot of damage in agriculture and forestry. They had negative effect on food supply in Slovenia and caused heavy forest fires. With the implementation of the National Irrigation Program, food supply and demand in Slovenia are supposed to be balanced. The following conditions are necessary for the successful implementation of the irrigation program: sufficient water sources, financial sources, proper service for good irrigation operation and management and marketing of crop products.

UJMA

UJMA

UJMA

UJMA