

PRIMERJAVA RAZVOJA NAMAKANJA V SLOVENIJI Z GLOBALNIM TRENDOM

Rozalija CVEJIĆ²⁰, Vesna ZUPANC²¹ in Marina PINTAR²²

Pregledni znanstveni članek / review scientific article

Prispelo / received: 11. oktober 2015

Sprejeto / accepted: 7. december 2015

Izveleček

Z namenom spodbujati okolju prijazno konkurenčno kmetijsko gospodarstvo v Sloveniji je Republika Slovenija s Programom razvoja podeželja 2007-2013 financirala izgradnjo devetih projektov namakanja, od tega sedem novogradenj na skupni površini 1753,4 ha in dve posodobitvi na skupni površini 396,0 ha. Podprti projekti so locirani v Pomurju, Podravju, Posavju in Savinjski dolini. Za vse projekte je bilo skupno dodeljenih 11,54 mio EUR. Investitorji so bili pri pridobivanju sredstev uspešni, saj so v povprečju uspeli pridobiti 88 % zaprošenih sredstev. Najbolj intenziven razvoj novih namakalnih sistemov je v obdobju 2007-2013 potekal na območju občin Murska Sobota, Ormož in Gorišnica. Za izvedbo novogradenj so bile občine enako pomembne kot zasebna podjetja, za posodobitve je bila ključna zadruga. V obdobju 2007-2013 je bil razvoj VNS v Sloveniji usmerjen v novogradnje, kar je obratno od svetovnega trenda, ki je bil v tem času usmerjen v posodobitve VNS. V obdobju 2014-2020 so ukrepi razvoja namakanja še naprej usmerjeni v gradnjo novih VNS, a je prepoznan tudi pomen učinkovitosti delovanja obstoječih VNS. Slovenija v obdobju 2014-2020 sledi globalnemu trendu ukrepov za posodobitev namakalnih sistemov, ki niso usmerjeni samo v tehnične ukrepe ampak tudi v dvig znanja o namakanju med pridelovalci in kmetijskimi svetovalci.

Ključne besede: razvoj namakalnih sistemov / posodobitve namakalnih sistemov / Slovenija

DEVELOPMENT OF IRRIGATION IN SLOVENIA FROM A GLOBAL PERSPECTIVE

Abstract

To promote environmentally friendly competitive agricultural economy the Republic of Slovenia, through the Rural Development Programme 2007-2013, financed construction of nine large-scale irrigation systems (LIS). Seven new projects were financed on a total area of 1753.4 ha and two modernizations on a total area of 396 ha. Supported projects are located in the Pomurje, Podravje, Posavje and Savinja Valley regions, having received 11.54 million EUR total. Investors have been successful in obtaining funds, obtaining on average 88 % of the funds requested. The most intensive development of new LIS in the period 2007-2013 took place in the municipalities of Murska Sobota, Ormož and Gorišnica. Municipalities and private companies were equally important for carrying out the newly built LIS, while the farmers' cooperative was the key investor in irrigation modernization projects. In the period 2007-2013 the development of LIS was directed towards building new, rather than modernising the existing, which is the opposite to the global trend at that time. In the period 2014-2020, it continues to focus construction of new LIS, but also recognizes the importance of modernising the existing. Slovenia in the period 2014-2020 captures to some extent the global trend of modernizing

²⁰ Asist., dr., univ. dipl. inž. agr., Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, e-pošta: rozalija.cvejic@bf.uni-lj.si

²¹ Doc., dr., univ. dipl. inž. agr., prav tam., e-pošta: vesna.zupanc@bf.uni-lj.si

²² Prof., dr., univ. dipl. inž. agr., prav tam., e-pošta: marina.pintar@bf.uni-lj.si

LIS, directed towards technical improvements and increase of knowledge between farmers and agricultural extensions service.

Key words: irrigation development / irrigation / modernization / Slovenia

1 UVOD

Delujoči in dobro vzdrževani namakalni sistemi omogočajo gospodarsko konkurenčno kmetijsko pridelavo. Po Zakonu o kmetijskih zemljiščih (ZKZ, 2011) se namakalni sistemi v Sloveniji delijo na velike namakalne sisteme (VNS), ki so namenjeni večjemu številu uporabnikov za skupno rabo po namakalnem urniku, in male namakalne sisteme (MNS), ki so namenjeni enemu ali več uporabnikom, ki pa uporabljajo namakalni sistem neodvisno drug od drugega. Predlog Zakona o spremembah in dopolnitvah zakona o kmetijskih zemljiščih (Predlog ZKZ, 2012) opušča delitev namakalnih sistemov na velike in male. Novost, ki jo uvaja je delitev namakalnih sistemov na državne (v lasti Republike Slovenije), javne (v lasti občin) in zasebne namakalne sisteme (v lasti fizičnih ali pravnih oseb).

Po Growing (2006) namakalne sisteme običajno najprej ločimo po tehničnih lastnostih in organizacijski strukturi, ki je potrebna za njihovo delovanje. de Fraiture in Giordano (2014) opisujeta, da izgradnjo MNS velikokrat samoiniciativno načrtujejo in financirajo pridelovalci sami, medtem ko načrtovanje in financiranje VNS poteka mnogo bolj kompleksno in vodeno, zaradi večje površine VNS v primerjavi z MNS, in posledično večjega števila lastnikov zemljišč in finančno zahtevnejše finančne konstrukcije. Pomembna razlika je tudi, da MNS upravljajo lastniki sami, samostojno, medtem ko VNS upravlja skupina lastnikov, organiziranih v namakalno skupnost (pravno osebo), ki denar za vzdrževanje zbirajo na organiziran način, upravljanje pa običajno predajo izbranemu upravljavcu. Največkrat je razlika med MNS in VNS v površini. MNS navadno niso večji od 10 ha, medtem ko VNS običajno merijo 50 ha in več. MNS se v veliko državah po svetu razvijajo mnogo manj kontrolirano kot se razvijajo VNS, katerih načrtovanje je bolj kompleksno in dolgotrajnejše od MNS.

Znanstvena raziskovalna pozornost na področju namakanja v Sloveniji je bila v preteklosti posvečena na primer ugotavljanju vpliva in načina namakanja ali sušnega stresa na rast kmetijskih rastlin in kakovost pridelka (Podgornik in sod., 2012; Šircelj in sod., 2007; Šturm in sod., 2010; Ceglar in Kajfež, 2012; de Luis in sod., 2011; Podgornik in Bandelj, 2015; Naglič in sod., 2014), ugotavljanju vpliva različnih načinov namakanja na razvoj plevelov (Simončič in Knapič, 2004), ugotavljanju vpliva namakanja na spiranje hranil v podzemno vodo (Pintar in Knapič, 1998; Zupanc in sod., 2011; Uhan in sod., 2011), uporabnosti namakanja v fitoremediacijske namene (Justin Zupančič in sod., 2010; Zupanc in Justin Zupančič, 2010) in preverjanju kakovosti vode za namakanje v hidroponskih sistemih (Boben in sod., 2007; Mehle in Ravnikar 2012). Elliott in Udovč (2005) ter Erjavec in sod. (1998) so o namakanju razpravljali kot o infrastrukturnem posegu za povečanje obsega ekosistemskih storitev krajine. Prav tako so bile ocenjene možnosti rabe vodnih virov za namakanje na območju Slovenije upoštevaje trenutne standarde varovanja vodnega in drugega okolja (Gabrovšek in sod., 2011; CRP, 2010; CRP, 2012; Cvejić in sod., 2012; Glavan in sod., 2013) in stanje rabe in potrebe po posodobitvah namakalnih sistemov (CRP, 2013; Cvejić in sod., 2013).

Znanstveni prispevki s področja namakanja v Sloveniji redko poskušajo umestiti stanje razvoja namakanja v globalno sliko razvoja namakanja. Zato prispevek analizira, kako je Slovenija v zgodovini sledila in kako z načrtovanim razvojem VNS v obdobju 2014-2020 sledi globalnim trendom razvoja namakanja. V prispevku je preverjena hipoteza, da so trendi razvoja namakanja v Sloveniji enaki globalnim trendom.

2 PREGLED LITERATURE

Hussain in Hanjara (2004), ki sta preučevala dokaze za izboljšanje blaginje pridelovalcev v Aziji, sta zapisala, da namakanje pomaga dosegati številne cilje, ki so si, upoštevaje načela trajnostnega razvoja, med seboj enako pomembni. Razumemo ga kot način izboljšanja blaginje pridelovalca in širše družbe. Pomaga dosegati večje pridelke, kar lahko poveča ekonomske dobrobiti prodaje kmetijskih izdelkov in pridelkov. FAO (2002) v priročniku za namakanje navaja, da je ob uporabi namakanja pridelek na enoto površine večji kot pridelek, ki ga omogoča kmetijstvo, odvisno samo od dežja. Namakanje je torej tehnična prilagoditev rastlinske pridelave na neenakomerno razporeditev padavin, ki ima že 4000 let dolgo zgodovino (Turall in sod., 2010). Analiza, ki so jo izvedli Schultz in sod. (2005) je pokazala, da, globalno gledano, namakalni sistemi pokrivajo 270 milijonov ha oz. 18 % kmetijskih zemljišč in, da z namakanjem dosegamo 40 % globalnega pridelka, za kar porabimo 70 % vse načrpane vode iz rek in podzemnih vodonosnikov.

Plusquellec (2002) ugotavlja, da so javne investicije v nove VNS po obsegu dosegle svoj vrh v obdobju 1960-90 in se po tem zmanjšale, kar je upočasnilo razvoj novih VNS. Plusquellec (2002) analizira najpogostejše vzroke za zmanjšanje investicij v razvoj novih VNS in izpostavlja, da so to prostorske in okoljske omejitve, nizka cena hrane, višji strošek izgradnje na enoto površine, ker so bili namakalni sistemi na najugodnejših območjih že vzpostavljeni ter preusmeritev investicij v posodobitve namakalnih sistemov. Danes so ukrepi razvoja namakanja usmerjeni v izboljšanje učinkovitosti obstoječih namakalnih sistemov in ne toliko v razvoj novih namakalnih sistemov (Schultz in De Wrachien, 2002; Turrall in sod., 2010; Burt, 2013). Odprta ostajajo vprašanja, kaj obsegajo posodobitve VNS, način izvedbe posodobitev ter kakšni so učinki posodobitev VNS.

Ukrepi za izboljšanje učinkovitosti delovanja namakalnih sistemov se delijo v dve veliki skupini, v tehnične investicije in ukrepe za odpravljanje pomanjkljivosti v upravljanju namakalnih sistemov (Plusquellec, 2002; Playan in Mateos, 2006). Vendar Burt (2013) opozarja, da so tehnološke posodobitve le delček celostnih posodobitev in niso točka, kjer naj se posodobitve začnejo. Burt (2013) zagovarja, da mora proces posodobitve namakalnih sistemov obsegati najprej izobraževanje tistih, ki posodobitve snujejo ter zajemati premislek o tem, kaj želimo s posodobitvijo doseči ter kako to izvesti. Na obstoječih namakalnih sistemih se namreč srečujemo z nizko stopnjo rabe sistemov in nezadovoljivim delovanjem sistemov, za kar je mnogo različnih vzrokov.

Med učinki izboljšane delovanja VNS Playan in Mateos (2006) izpostavljata povečevanje učinkovitosti rabe vode, ki se lahko odrazi v povečanem pridelku ali vrednosti pridelka na enoto dodane vode. Perry (1999) opisuje, da je te učinke mogoče doseči na več načinov, kot na primer z izboljšanjem razporeditve vode po namakalnem sistemu ter vpeljavo urnika

namakanja. Pri tem ni nujno, da je končni izid ukrepa zmanjšanje količine porabljene vode za namakanja, ampak ustvarjanje prostih količin vode, da bi se lahko napravila razširitev namakalnega sistema (Perry, 1999). Tarjuelo in sod. (2015) in Soto-Garcia in sod. (2013) navajajo, da je zelo pogost ukrep pri posodabljanju VNS nadomeščanje odprtih kanalov in gravitacijskih sistemov s tlačnimi sistemi. Zhang in sod. (2013) izpostavljajo nameščanje namakalnih ur in merilcev pretoka in rednega vzdrževanja namakalnih sistemov.

Na učinkovitost rabe VNS močno vpliva tudi lastništvo nad VNS in dokazano je, da proces prenosa lastništva VNS z države na lokalno skupnost, zasebna podjetja ali uporabnike sistema lahko pozitivno vpliva na tehnično učinkovitost delovanja namakalnega sistema (Garces-Restrepo in sod., 2007; Kukul in sod., 2008; Nkhoma in Mulwafu, 2004). Prenos lastništva namakalnega sistema (angl. *irrigation management transfer*) kot orodje za reformo namakalnega sektorja uporabljajo v kar 60 državah po svetu. Prvo uporabo izraza lahko zasledimo v letu 1970, medtem ko se je njegova širša uporaba začela v 90. letih prejšnjega stoletja, ko so se vlade soočile z resnim pomanjkanjem sredstev za vzdrževanje obstoječih VNS (Garces-Restrepo in sod., 2007).

A kot izpostavlja Burton (2010), je pri vsem tem je enako pomembno predvsem troje: (a) znanje pridelovalca, ki ga mora podpirati svetovalna služba in raziskovalci, (b) tehnična podpora upravljavcev namakalnih sistemov, ki jo morajo dopolnjevati svetovalna služba in raziskovalci in (c) dostopnost finančnih sredstev za investicije v namakanje.

3 MATERIALI IN METODE DE LA

Za predstavitev razvoja VNS v Sloveniji v obdobju 2007-2013 smo uporabili podatke Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije (MKGP, 2015). Primerjali smo površine podprtih projektov namakanj glede na zaprosena in dodeljena sredstva ter razliko med njimi. Analizirali smo odstotek dodeljenih sredstev od zaprosenih in tako analizirali uspešnost investitorjev. Analizirali smo, kdo so investitorji in kakšen je pomen posameznih investitorjev pri razvoju in posodobitvah VNS v obdobju 2007-2013. Analizirali smo osnutek Načrta razvoja namakanja in rabe vode za namakanje v kmetijstvu z vidika lokalnih potreb in globalnih trendov razvoja namakanja. Stanje razvoja namakanja v Sloveniji smo s pomočjo preučite primerov primerjali s trendi iz tujine.

4 REZULTATI Z DISKUSIJO

V Sloveniji lahko razmejimo dve obdobji razvoja VNS. Prvo je nastopilo po II. svetovni vojni v obdobju po 1965. V obdobju 1965-2000 je bilo v Sloveniji razvitih približno 7000 ha VNS. Po tem obdobju se je razvoj VNS v Sloveniji upočasnil, kar je skladno z globalnim trendom razvoja namakanja (Plusquellec, 2002). V sredini devetdesetih je zaradi spremembe zakonodaje in začetkov prilagajanj le-te na vstop v Evropsko unijo prišlo do zatišja. Vlaganje v namakalne sisteme se je zaradi pomanjkanja javnih sredstev zato ustavilo. Financiranje za razvoj namakanja je bilo ponovno na voljo v obdobju 2007-2013 s podporo Programa razvoja podeželja (PRP) 2007-2013. Javno financiranje razvoja VNS se je ponovno izvedlo v obdobju 2007-2013. Vsaka od investicij v VNS izvedena v obdobju 2007-2013, je zelo pomembna, saj naj bi prihodnja raba VNS imela pozitivne učinke v več rastlinsko-pridelovalnih panogah. Novogradnje v Posavju bodo okrepile sadjarsko in vrtnarsko pridelavo, medtem ko bodo

namakalni sistemi v Pomurju in Podravju poleg vrtnarske pridelave podpirali tudi poljedelsko pridelavo. Obnovljeni namakalni sistemi na območju občine Braslovče so namenjeni tako hmeljarstvu kot poljedelski in vrtnarski pridelavi in naj bi prispevali k zmanjšani porabi vode in energije (CRP, 2013).

Projekte VNS, financirane v okviru PRP 2007-2013, delimo na nove namakalne sisteme (novogradnje) in posodobitve namakalnih sistemov (posodobitve) (preglednica 1). Podprtih je bilo sedem projektov novogradenj na skupni površini 1753,4 ha kar predstavlja 25 % povečanje površine VNS v Sloveniji v primerjavi z obdobjem 1965-2000. Slovenija je od 1990 do leta 1998 dosegla približno 57 % povečanje površine novih VNS, kar je več kot v istem obdobju na ravni Evrope (3 %), Azije (16 %) in Sveta (11 %) (Plusquellec, 2002). Razvoj novih VNS je bil, v primerjavi s trendi po svetu torej zelo intenziven. Novogradnje so bile izvedene na območju občin Sevnica (en projekt), Krško (en projekt), Gorišnica (dva projekta), Ormož (en projekt) in Murska Sobota (dva projekta). V obdobju 2007-2013 sta bila podprta dva projekta posodobitve VNS na skupni površini 396,0 ha, ki so bile izvedene na območju občine Braslovče. Posodobitve so v obdobju 2007-2013 obsegale 18 % površine podprtih projektov, novogradnje pa 82 % podprtih projektov (preglednica 1). Pogoj za pridobitev sredstev za posodobitev namakalnih sistemov je bilo doseganje manjše porabe vode in energije in ne le zamenjava nedelujočih delov, kar so podprti projekti tudi izkazali.

Investitorji so bili pri porabi javnih sredstev za VNS bolj nagnjeni k investicijam v nove VNS kot posodobitvam obstoječih VNS, kar je obratno od globalnega trenda (Schultz in De Wrachien, 2002; Turrall in sod., 2010; Burt, 2013). Cvejić in sod. (2013) ugotavljajo, da so posodobitve VNS v obdobju 2007-2013 obsegale posodobitve črpališča (prehod na uporabo električnih namesto dizelskih črpalk, uvedba frekvenčnih pretvornikov), namestitev vodomerov (spremljanje porabe količine vode in/ali hranil) in prehod z bobenskih namakalnikov na kapljično namakanje (vodovarčnejše tehnologije namakanja). Bobnasti namakalniki se na območju posodobljenih namakalnih sistemov sicer še uporabljajo, a v manjši meri kot pred posodobitvijo. A skromen obseg posodobitev še ne pomeni, da obstoječi VNS v Sloveniji delujejo brez težav. Primerjalna presoja površin VNS, na katerih poteka namakanje, je pokazala, da je bilo v letu 2011 v rabi le 35 % VNS in da povprečna izkoriščenost podeljene vodne pravice ni bila višja od 15 % (CRP, 2013). Raba preučenihi VNS v Sloveniji je torej pod potenciali, pri čemer Slovenija ni izjema, saj se tudi drugod po svetu srečujejo s problemom degradacije in slabega delovanja obstoječih VNS (Borgia in sod., 2013; Burt, 2013).

Raziskava Cvejić in sod. (2013) izkazuje, da so razlogi za slabo izkoriščenost obstoječih VNS izjemno raznoliki. Na nekaterih VNS je vzrok nizke izkoriščenosti slaba povezanost pridelovalcev s trgom. Ostarelost pridelovalcev in opuščanje pridelave na nekaterih VNS zmanjšuje število uporabnikov VNS, kar povečuje stroške delovanja VNS. Zaradi povečanih stroškov delovanja VNS si preostali pridelovalci uredijo nova črpališča in rabijo vodo iz vodnih virov individualno, nepovezano z obstoječim VNS. Na nekaterih VNS so vzrok nizke izkoriščenosti slabo delovanje ali okvare črpališč, poškodbe na cevovodih, zamuljenost vodnega vira, neustrezna kakovost vode iz vodnega vira, poškodbe na vodni infrastrukturi (npr. poškodbe na pregradi zadrževalnika). Velik del nezadovoljstva pri uporabnikih VNS predstavlja slaba organiziranost rabe VNS, slaba obveščenost o času dostave vode na

posameznih sektorjih VNS, slabo vedenje o potrebah rastlin po vodi, o možnih načinih namakanja ter neurejeno lastništvo sistema.

To vse nakazuje, da ukrepi za doseganje polnejše rabe VNS v obdobju 2014-2020 ne bi smeli biti samo tehnični (zamenjava črpališča, cevovoda, ipd.), ampak da je treba več pozornosti nameniti tehnološkemu vprašanju (svetovanje o načinu namakanja glede na kulture in tehnologijo), sledenju rabe vode, organizacijskim vprašanjem (kdaj in koliko ima kdo vode na voljo, kako je o tem obveščen) in izobraževanju uporabnikov namakalnih sistemov in upravljalcev namakalnih sistemov. Tak pristop je skladen s priporočili Burt (2013) ter Schultz in De Wrachien (2002). To je prepoznano tudi v Programu razvoja podeželja 2014-2020 (PRP, 2015), ki je predvidoma večinski finančni vir javnih investicij v VNS za obdobje 2014-2020, ter v osnutku Načrta razvoja namakanja in rabe vode za namakanje kmetijskih zemljišč (NRN) za obdobje 2014-2020, ki je tretje obdobje javnega financiranja razvoja VNS v Sloveniji.

Poleg ukrepov za razvoj novih VNS, NRN 2014-2020 zajema ukrepe za izboljšanje znanja pridelovalcev in kmetijskih svetovalcev s področja strokovnega namakanja ter daje podporo razvoju demonstracijske službe za strokovno pravilno namakanje. Poleg tega je prepoznana potreba po ureditvi lastniškega stanja VNS in posodobitev baz VNS, s čimer se posredno vzpodbuja prenos lastništva na uporabnike namakalnih sistemov, ki je po svetu pogosto uporabljen pristop, katerega učinek naj bi bili namakalni sistemi, ki bodo bolj vzdrževani in uporabljeni kot danes. Država še naprej ne nastopa kot investitor v namakalne sisteme, ampak zgolj kot subjekt, ki skrbi za dodelitev javnih sredstev investitorjem. Vlogo investitorstva – priprave projektov razvoja in posodobitev VNS – prepušča iniciativi lokalnih skupnosti, zasebnih podjetij in drugih zainteresiranih.

Ukrep NRN tehnološke posodobitve obstoječih NS je v PRP 2014-2020 podprt v okviru operacij Tehnološke posodobitve VNS in Naložbe za izboljšanje splošne učinkovitosti in trajnosti kmetijskih gospodarstev, zajetih v podukrepu 4.3 – Podpora za naložbe v infrastrukturo, povezano z razvojem, posodabljanjem ali prilagoditvijo kmetijstva in gozdarstva, znotraj ukrepa M4 – Naložbe v osnovna sredstva. Ta ukrep NRN naj bi prispeval k tehnološkim posodobitvam VNS in nabavi sodobnejše namakalne opreme, kar bo prispevalo k zmanjšanju porabe vode in energije na obstoječih VNS in k zmanjšanju negativnih vplivov kmetijstva na stanje površinskih in podzemnih voda.

Ukrep NRN organizacija izobraževanja o namakanju je v PRP 2014-2020 podprt v okviru operacije Okolje in podnebne spremembe, zajete v podukrepih 16.1 – Podpora za ustanovitev in delovanje operativnih skupin evropskega partnerstva za inovacije na področju kmetijske produktivnosti in trajnosti in 16.5 – Podpora za skupno ukrepanje za blaženje podnebnih sprememb ali prilagajanje nanje ter za skupne pristope k okoljskim projektom in stalnim okoljskim praksam, znotraj ukrepa 16 – Sodelovanje. Ta ukrep naj bi prispeval k dvigu znanja kmetijskih svetovalcev in pridelovalcev o strokovno pravilnem namakanju.

Ukrepa NRN postavitev demonstracijske službe za strokovno pravilno namakanje in postavitev službe za napoved namakanja sta v PRP 2014-2020 podprta v okviru operacije Podpora za demonstracijske aktivnosti in ukrepe informiranja, zajete v podukrepu 1.2 – Podpora za demonstracijske aktivnosti in ukrepe informiranja, znotraj ukrepa 1 – Prenos

znanja in dejavnosti informiranja. Ta ukrep NRN naj bi prispeval k izvedbi demonstracijskih projektov, namenjenih prikazu praktične uporabe namakalne opreme in prispeval k natančnejšemu poznavanju potreb rastlin po vodi za natančnejše dodajanje vode in tako pripomogel k boljšemu in učinkovitejšemu delovanju VNS.

Ukrep NRN ureditev evidenc in povečanje izkoriščenosti obstoječih NS presega PRP 2014-2020 in je načrtovan kot del rednih nalog ministrstva, pristojnega za kmetijstvo. Ta ukrep zajema izboljšanje in ureditev podatkov katastra melioracijskih sistemov in naprav (KatMeSiNa) ter ureditev lastništva nad VNS. KatMeSiNa kot edini informacijski sistem o namakalnih sistemih v Sloveniji namreč v veliko primerih ne odraža dejanskega stanja namakalnih sistemov na terenu in je pomanjkljiva podatkovna baza. Poleg tega KatMeSiNa ni avtomatsko povezljiv z drugimi bazami, povezanimi s stanjem rabe namakalnih sistemov, kot so naprimer evidenca podeljenih vodnih pravic ali evidenca vodnih povračil. To otežuje spremljanje učinkovitosti rabe namakalnih sistemov.

Navedeni ukrepi ne bodo koristili samo obstoječim uporabnikom VNS. V obdobju 2014-2020 je načrtovano nadaljevanje razvoja novih VNS, pri čemer bodo ukrepi organiziranja izobraževanj o namakanju ter vzpostavitve demonstracijske službe, skupaj z ukrepom NRN Ureditve postopkov za gradnjo VNS pripomogli k razvoju novih VNS in hkratnemu povečanju znanja s področja namakanja pri bodočih uporabnikih novih VNS.

Obstoječi VNS v Sloveniji so ali zasebni (53 %), v lasti lokalnih samouprav (24 %) ali v lasti države (23 %). Zasebni VNS v splošnem kažejo boljše stanje črpališča, posodobitve (financirane z lastnimi sredstvi lastnikov) so pogostejše, uporabniki spremljajo porabo vode in se zanimajo za uporabo sistemov za podporo odločanja o namakanju (CRP 2013; Cvejić in sod., 2013). Nasprotno, državni sistemi pogosto izkazujejo nedelovanje črpališč, poškodbe na cevovodih, zamuljenost vodnega vira, slabo organizirane namakalne skupnosti in nepoznavanje in neupoštevanje urnika namakanj. Torej znanje o delovanju VNS je pri uporabnikih, ki so lastniki sistema, boljše kot pri uporabnikih, ki niso lastniki sistema, iz česar sledi, da na učinkovitost rabe VNS vpliva tudi lastništvo nad VNS. Čeprav prenos lastništva ni edina rešitev, izkušnje iz tujine (Garces-Restrepo in sod., 2007; Kukul in sod., 2008; Nkhoma in Mulwafu., 2004) kažejo, da proces prenosa lastništva lahko pozitivno vpliva na tehnično učinkovitost delovanja namakalnega sistema. Vendar avtorji opozarjajo, da mora biti ta proces strokovno voden, premišljen in mora vključevati uporabnike. V nasprotnih primerih lahko pride do tehničnih napak pri posodobitvah oziroma se v procesu prenosa lastništva ne doseže dovolj veliko znanje uporabnikov, ki bi vodilo v izboljšano delovanje VNS po prenosu lastništva.

Za VNS projekte je bilo v obdobju 2007-2013 skupaj zaprosenih 13,20 mio EUR in dodeljenih 11,54 mio EUR. Za novogradnje je bilo zaprosenih 12,20 mio EUR in dodeljenih 10,6 mio EUR. Za posodobitve je bilo zaprosenih 1 mio EUR in dodeljenih 0,95 mio EUR. V obdobju 2007-2013 je bilo v razvoj namakanja največ sredstev vloženi na območju občin Gorišnica, Beltinci in Murska Sobota, kjer so bile tudi investicije v namakanje po površini najboljše. Primerjalno gledano so bile investicije na območju občin Sevnica (81 ha) in Krško (155 ha) toliko manj obsežne, da se je to odrazilo tudi na skupni vsoti dodeljenih sredstev, ki ne presega 1,2 mio EUR na območje. Investicije v novogradnje na območju Pomurja in Podravja so znašale med 1,2 in 2,5 mio EUR, ter so zaradi večjega obsega dražje

od investicij v Posavju. Investicije v posodobitve skupaj niso presegle vrednosti 0,95 mio EUR.

Na vrednost investicije na hektar vplivajo različni dejavniki, npr. razgibanost terena, tehničnih posebnosti namakalnega sistema, obstoj določene infrastrukture, npr. črpališča in povezave med projekti namakanja oz. faznost projektov. Investicije za novogradnje so bile 3342-10988 EUR/ha, v povprečju 7034 EUR/ha, investicije za obnove so bile 2399-5484 EUR/ha.

Preglednica 2: Pregled projektov namakanja podprtih skozi Program razvoj podeželja v obdobju 2007-2013

Table 1: Overview of the irrigation projects financed within the Rural development programme 2007-2013

Tip investicije, občina investicije in investicija	Površina		Zaprošena sredstva		Dodeljena sredstva		Razlika med zaprošenimi in dodeljenimi sredstvi		
	HA	%	mio EUR	EUR/ha	mio EUR	EUR/ha	EUR/ha	%	
NOVOGRADNJE									
BELTINCI									
N-VNS4	301,0	17,2	2,5	8140	2,33	7741	398,7	95	
GORIŠNICA									
N-VNS1, N-VNS2	308,0	17,6	2,5	7955	2,17	7045	909,1	94	
KRŠKO									
N-VNS3	155,0	8,8	1,3	8065	1,18	7613	451,6	94	
MURSKA SOBOTA									
N-VNS5	459,5	26,2	2,7	5854	2,52	5484	370,0	94	
ORMOŽ									
N-VNS6	448,9	25,6	1,5	3342	1,5	3342	0,0	100	
SEVNICA									
N-VNS7	81,0	4,6	1,9	22963	0,89	10988	11975,3	48	
SKUPAJ	1753,4	82	12,2		10,6				
POVPREČJE				9386		7035		88	
POSODOBITVE									
BRASLOVČE									
O-VNS1, O-VNS2	396,0		1,0	2525	0,95	2399	126,3	95	
SKUPAJ	396,0	18	1,0	2525	0,95	2399	126,3	95	

Uporabljene oznake namakalnih sistemov: N-VNS1 (Namakalni sistem Gorišnica - Moškanjci I. faza-izgradnja), N-VNS2 (Namakalni sistem Gorišnica-Moškanjci Dokončanje I. faze), N-VNS3 (Izgradnja namakalnega sistema Kalce-Naklo II. faza), N-VNS4 (Namakalni sistem Nemščak-Beltinci), N-VNS5 (Namakalni sistem RAKIČAN-MUZGE), N-VNS6 (Namakalni sistem Ormož - Velika Nedelja - izgradnja), N-VNS7 (Namakalni sistem Blanca), O-VNS1 (Veliki namakalni sistem Letuš-posodobitev), O-VNS2 (Veliki namakalni sistem Šmatevž- posodobitev)

Globalno gledano so bile za razvoj namakalnih sistemov običajno odgovorne vlade, ki so sektor podpirale skozi načrtovanje, projektiranje in izgradnjo projektov namakanja. Trendi, ki so vodili v decentralizacijo načrtovanja namakalnih sistemov in večje moči zasebnega sektorja, so povzročili, da je država odgovornost do razvoja namakanja do določene mere prepustila organizacijam uporabnikov in zasebnemu sektorju (Tollefson in sod., 2014; Hargreaves, 2003). Ta trend se kaže tudi v Sloveniji.

Država ne nastopa kot investitor v namakalne sisteme, ampak zgolj kot subjekt, ki skrbi za dodelitev javnih sredstev investitorjem. Vlogo investitorstva – kot imenujemo pripravo projektov razvoja in posodobitev VNS – prepušča iniciativi lokalnih skupnosti, zasebnih podjetij in drugih zainteresiranih. Enak način financiranja se ohranja tudi v obdobju 2014-2020.

V obdobju 2007-2013 so bile lokalne samouprave enako pomembne za razvoj novih velikih namakalnih sistemov kot zasebna podjetja. Občine so omogočile razvoj 911,9 ha novih namakalnih sistemov, za kar je bilo dodeljenih 2766,0 EUR/ha sredstev. Zasebna podjetja so omogočila razvoj 841,5 ha novih namakalnih sistemov, za kar je bilo dodeljenih 6821 EUR/ha sredstev. Za razvoj so občine pridobile 4,9 mio EUR, zasebna podjetja pa 5,7 mio EUR. Pri posodobitvi velikih namakalnih sistemov je ključno vlogo odigrala ena zadruga, ki ji je bilo dodeljeno 0,95 mio EUR. Država oz. PRP 2007-2013 je vir javnih sredstev v VNS, a se ne pojavlja kot neposredni porabnik (investitor) v namakalne sisteme. V splošnem so bili investitorji pri pripravi projektov in pridobivanju sredstev zelo uspešni, saj so v povprečju pridobili 88,6 % sredstev od zaprosenih, večina investitorjev je uspela pridobiti več kot 93 % zaprosenih sredstev (MKGP, 2015). Raziskava CRP (2013) je pokazala, da investitorji, še zlasti v prvi polovici obdobja PRP 2007-2013, niso dovolj natančno preučili seznama upravičenih stroškov investicije, zaradi česar je prihajalo do razlik med zaprosenimi in dodeljenimi sredstvi.

5 SKLEPI

Razvoj novih VNS v obdobju 1965-2000 je bil v Sloveniji torej bolj intenziven kot drugje po svetu. Po letu 2000 se prekinil in ponovno stekel v obdobju 2007-2013. Medtem se je drugje po svetu razvoj VNS upočasnil in, kar ne velja za Slovenijo, preusmeril v posodobitve. V obdobju 2007-2013 je PRP 2007-2013 financiral izgradnjo devetih projektov namakanja, od tega sedem novogradenj na skupni površini 1753,4 ha in dve posodobitvi na skupni površini 396,0 ha. Prevladovale so investicije v novogradnje, torej drugače od trenda po svetu, kjer je prevladoval trend posodobitev VNS.

Čeprav so se posodobitve v obdobju 2007-2013 v Sloveniji izvajale v manjši meri kot novogradnje, je bil interes ministrstva, pristojnega za kmetijstvo, vseeno usmerjen v financiranje raziskav, ki bi pokazale, kakšno je stanje obstoječih VNS. Ocenjena je bila stopnja izkoriščenosti namakalnih sistemov, ki je pokazala, da je raven rabe VNS v Sloveniji močno pod njihovo načrtovano zmožnostjo. V obdobju 2014-2020 so ukrepi razvoja namakanja v Sloveniji še vedno usmerjeni v gradnjo novih VNS, a je prepoznan tudi pomen učinkovitosti delovanja obstoječih VNS zaradi česar sklepamo, da Slovenija stopa v korak z globalnim trendom.

NRN 2014-2020 poleg ukrepov za razvoj novih VNS zajema ukrepe za izboljšanje delovanja obstoječih VNS, znanja na področju strokovno pravnega namakanja, ureditev lastniškega stanja VNS in posodobitev baz VNS. V obdobju 2014-2020 bo način financiranja VNS ostal enak kot v obdobju 2007-2013. Na podlagi primerjave z globalnim stanjem sklepamo, da Slovenija v obdobju 2014-2020 na področju ukrepov za doseganje polnejše rabe namakalnih sistemov in zviševanje znanja o strokovno pravilnem namakanju, vsaj v načrtih, sledi globalnemu trendu.

6 VIRI

- Boben J., Kramberger P., Petrovič N., Cankar K., Peterka M., Štrancar A., Ravnika M. Detection and quantification of Tomato mosaic virus in irrigation waters. *European Journal of Plant Pathology*. 2007; 118: 59-71.
- Borgia C., Garcia-Bolanos M., Li T., Gomez-Macpherson H., Comas J., Connor D., Mateos L. Benchmarking for performance assessment of small and large irrigation schemes along the Senegal Valley in Mauritania. *Agricultural water management*. 2013; 121: 19-26.
- Burt C.M. The irrigation sector shift from construction to modernization: what is required for success? *Irrigation and drainage*. 2013; 62: 247-254.
- Burton M. *Irrigation Management. Principles and Practices*. Cabi, Wallingford. 2010: 375.
- Ceglar A., Kajfež-Bogataj L. Simulation of maize yield in current and changed climatic conditions: Addressing modelling uncertainties and the importance of bias correction in climate model simulations. *European Journal of Agronomy*. 2012; 37: 83-95.
- Cvejić R., Tratnik M., Meljo J., Bizjak A., Prešeren T., Kompare K., Steinman F., Mezga K., Urbanc J., Pintar M. Trajno varovana kmetijska zemljišča in bližina vodnih virov, primernih za namakanje. *Geodetski vestnik*. 2012; 56: 308-324.
- Cvejić R., Tratnik M., Pintar M. V: *Mišičev vodarski dan 2013*. Raba velikih namakalnih sistemov ter potrebe po celostnih posodobitvah. Maribor, Slovenija: Vodnogospodarski biro Maribor; 2013: 149-157.
- de Fraiture C., Giordano M. Small private irrigation: A thriving but overlooked sector. *Agricultural Water Management*. 2014; 131: 167-174.
- de Luis M., Novak K., Raventos J., Gričar J., Prislán P., Čufar K. Cambial activity, wood formation and sapling survival of *Pinus halepensis* exposed to different irrigation regimes. *Forest Ecology and Management*. 2011; 262: 1630-1638.
- Elliot C., Udovč A. Nature conservation and spatial planning in Slovenia: continuity in transition. *Land Use Policy*. 2005; 22: 265-276.
- Erjavec E., Rednak M., Volk T. The European Union enlargement – the case of agriculture in Slovenia. *Food Policy*. 1998; 23: 395-409.
- FAO. *Crops and drops. Making the best use of water for agriculture*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. 2002: 28.
- Gabrovšek F., Knez M., Kogovšek J., Mihevc A., Mulec J., Perne M., Petrič M., Pipan T., Prelovšek M., Slabe T., Šebela S., Ravbar N. Development challenges in karst regions: sustainable land use planning in the karst of Slovenia. *Carbonates and Evaporites*. 2011; 26: 365-380.
- Garces-Restrepo C., Vermillion D., Munoz G.. *Irrigation management transfer: Worldwide efforts and results*. FAO Water reports 32. FAO, Rome. 2007: 68.
- Glavan M., Cvejić R., Tratnik M., Pintar M. Geospatial Analysis of Water Resources for Sustainable Agricultural Water Use in Slovenia. V: Bradley P.M., ur. *Current Perspectives in Contaminant Hydrology and Water Resources Sustainability*. Rijeka, Croatia; 2013: 200-219.
- Growing J. A review of experience with aquaculture integration in large-scale irrigation systems. V: Halwart M., van Dam A.A., ur. *Integrated irrigation and aquaculture in West Africa: Concepts, practices and potential*. FAO, Rome; 2006: 181.

- Hargreaves G.H. Lessons from success and/or failures of irrigation development. *Irrigation and drainage*. 2003; 52: 31-38.
- Hussain I., Hanjara M. A. Irrigation and poverty alleviation: review of the empirical evidence. *Irrigation and drainage*. 2004; 53: 1-15.
- Justin Zupancic M., Pajk N., Zupanc V., Zupancic M. Phytoremediation of landfill leachate and compost wastewater by irrigation of *Populus* and *Salix*: *Biomass and growth response*. *Waste Management*. 2010; 30: 1032-1042.
- Kukul Y.S., Akcay S., Anac S., Yesilirmak E. Temporal irrigation performance assessment in Turkey: Menemen case study. *Agricultural water management*. 2008; 95: 1090-1098.
- Mehle N., Ravnika M. Plant viruses in aqueous environment – Survival, water mediated transmission and detection. *Water Research*. 2012; 46: 4902-4917.
- MKGP. *Podatki o investicijah v velike namakalne sisteme v okviru Programa razvoja podeželja 2007-2013*. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, Ljubljana. 2015.
- Naglič B., Kechavarzi C., Coulon F., Pintar M. Numerical investigation of the influence of texture, surface drip emitter discharge rate and initial soil moisture condition on wetting pattern size. *Irrigation science*. 2014; 32: 421-436.
- Nkhoma B., Mulwafu W.O. The experience of irrigation management transfer in two irrigation schemes in Malawi, 1960s–2002. *Physics and Chemistry of the Earth*. 2004; 29: 1327-1333.
- Perry C.J. The IWMI water resources paradigm – definitions and implications. *Agricultural water management*. 1999; 40: 45-50.
- Predlog ZKZ. Zakon o spremembah in dopolnitvah zakona o kmetijskih zemljiščih (ZKZ-E). 2015.
- CRP. *Trajnostna raba vode z krepitvijo rastlinskega pridelovalnega potenciala v Sloveniji*. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, Ljubljana. 2013: 181.
- CRP. *Ocena vodnih perspektiv na območju Slovenije in možnosti rabe vode v kmetijski pridelavi*. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, Ljubljana. 2010: 158.
- CRP. *Projekcija vodnih količin za namakanje v Sloveniji*. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, Ljubljana. 2012: 179.
- Pintar M., Knapič M. Nitrate leaching in hop production. *Fresenius environmental bulletin*. 1998; 7: 590-595.
- Playan E., Mateos L. Modernization and optimization of irrigation systems to increase water productivity. *Agricultural water management*. 2006; 80: 100-116.
- Plusquellec H. Is the daunting challenge of irrigation achievable. *Irrigation and drainage*. 2002; 51: 185-198.
- Podgornik M., Pintar., Korpar P., Tomažič I., Arbeiter A., Klančar U., Bandelj Mavsar D. Vpliv deficitnega namakanja na pridelek oljk (*Olea europea* L.) sorte 'Istrska belica'. *Novi raziskovalni pristopi v oljkarstvu*. Univerzitetna založba Annales. 2012: 87-93.
- Podgornik M., Bandelj D. deficitni princip namakanja oljčnih nasadov v Slovenski Istri. *Acta agriculturae Slovenica*. 2015; 105: 337-344.
- PRP. *Program razvoja podeželja Republike Slovenije*. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano Republike Slovenije, Ljubljana. 2015: 825.
- Schultz B., De Wrachien D. Irrigation and drainage systems research and development in the 21st century. *Irrigation and drainage*. 2002; 51: 311-327.
- Schultz B., Thatte C.D., Labhsetwar V.K. Irrigation and drainage. Main contributors to global food production. *Irrigation and drainage*. 2005; 54: 263-278.
- Simončič A., Knapič M. The influence of different irrigation and fertilisation systems on weed development and hop yield. *Hmeljarski bilten*. 2004; 11: 5-15.
- Soto-Garcia M., Martinez-Alvarez V., Garcia-Bastida P.A., Alcon F., Martin-Gorrioz B. Effect of water scarcity and modernisation on the performance of irrigation districts in south-east Spain. *Agricultural water management*. 2013; 124: 11-19.
- Šircelj H., Tausz M., Grill D., Batič F. Detecting different levels of drought stress in apple trees (*Malus domestica* Borkh.) with selected biochemical and physiological parameters. *Scientia Horticulturae*. 2007; 113: 362-369.

- Šturm M., Kacjan-Maršič N., Zupanc V., Bračič-Železnik B., Lojen S., Pintar M. Effect of different fertilisation and irrigation practices on yield, nitrogen uptake and fertiliser use efficiency of white cabbage (*Brassica oleracea* var. *capitata* L.). *Scientia Horticulturae*. 2010; 125: 103-109.
- Tarjuelo J. M., Rodriguez-Diaz J. A., Abadia R., Camacho E., Rocamora C., Moreno M. A. Efficient water and energy use in irrigation modernization: Lessons from Spanish case studies. *Agricultural water management*. 2015; 162: 67-77.
- Tollefson L., El Atfy H., Facon T. Policy, science and society interaction. *Irrigation and drainage*. 2014; 63: 158-175.
- Turrall H., Svendsen M., Marc Faures J. Investigating in irrigation: Reviewing the past and looking to the future. *Agricultural water management*. 2010; 97: 551-560.
- Uhan J., Vižintin G., Pezdič J. Groundwater nitrate vulnerability assessment in alluvial aquifer using process-based models and weights-of-evidence method: Lower Savinja Valley case study (Slovenia). *Environmental Earth Sciences*. 2011; 62: 97-105.
- Zhang Q. T., Xia Q., Liu C. C. K., Geng S. Technologies for efficient use of irrigation water and energy in China. *Journal of integrative agriculture*. 2013; 12: 1363-1370.
- ZKZ. Zakon o kmetijskih zemljiščih (ZKZ-UPB2). 2011.
- Zupanc V., Justin Zupančič M. Changes in soil characteristics during landfill leachate irrigation of *Populus deltoides*. *Waste Management*. 2010; 30: 2130-2136.
- Zupanc V., Šturm M., Lojen S., Kacjan-Maršič N., Adu-Gyamfi J., Bračič-Železnik B., Urbanc J., Pintar M. Nitrate leaching under vegetable field above a shallow aquifer in Slovenia. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2011; 144: 167-174.