

Malé vodné nádrže v SR – ohrozený zdroj vody pre závlahy?

Small water reseervoirs in Slovakia - threatened source of water for irrigation?

Euboš Jurík¹, Dušan Húska², Miroslava Sedmáková¹

Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva SPU v Nitre ¹; Fakulta európskych štúdií a regionálneho rozvoja, SPU v Nitre . ²

Abstrakt

História závlah na Slovensku začala koncom 19 storočia, pričom hlavné využitie bolo pri zavlažovaní lúk a pasienok. Nasledoval rozvoj počas desaťročí druhej polovice 20. storočia. Výsledkom bol stav kultúrnej krajiny Slovenska na prelome tisícročí. Dnes sa dosť rýchlo mení, najmä absenciou údržby a zlou, skôr sporadickou ako plánovitou prevádzkou hydromelioračných zariadení a stavieb. Napriek nevyužívaniu závlah sa analyzuje potreba závlah pre Slovensko. Vyčlenenie závlahových oblastí bolo vykonané na základe klimatických kritérií, pričom ako determinujúce kritérium bola zvolená evapotranspirácia. Základným prvkom závlah je ich zdroj vody. Pre mnohé stavby to boli práve malé vodné nádrže. Prevažná časť malých vodných nádrží pre potreby závlah bola vybudovaná v období rokov 1958 až 1970. Potom tempo ich výstavby postupne klesalo až do roku 1990. A v súčasnosti už chýba aj ich údržba a opravy. Príspevok sa zaoberá postavením malých vodných nádrží pre budúcnosť závlah.

Kľúčové slová: sucho, hydromelioračné stavby, nádrže, prevádzka, revitalizácia

Abstract

The history of irrigation in Slovakia began at the end 19th century with the main view to pastures and meadows. Followed by the development for decades in the 20. century. The result was a state of the cultural landscape of Slovakia at the turn of the millennium. Today, quite rapidly changing, especially the lack of maintenance and poor, rather than randomly planned operation hydromelioration installations and structures. Despite the non-use of irrigation is analyzed the need for irrigation Slovakia. The allocation of irrigation areas was carried out on the basis of climatic criteria, and as a determining criterion was selected evapotranspiration. The basic element is the source of irrigation water. For many buildings that were just small water reservoirs. The vast majority of small dams for irrigation needs was built between 1958 and 1970. Then the pace of the exhibition gradually declined until 1990 and has already missing me their maintenance and repair.

Keywords: drought, hydromelioration, water works, reservoir, operation, revitalisation

Úvod

História závlah na Slovensku začala koncom 19 storočia, kedy boli zaznamenané prvé závlahové stavby. Nie je jasné aký zdroj vody využívali ale po väčšine boli odbery z tokov. V druhej polovici minulého storočia sa na základe vypracovaného melioračného programu realizovaného od roku 1960 začala intenzívna výstavba melioračných zariadení, ale predovšetkým závlah a odvodnení. Súčasťou závlah boli ako zdroj budované aj malé vodné nádrže. Základ potreby meliorácií na Slovensku predstavil v svojej reči poslanec Dr. Ivanka na 112. schôdzi poslaneckej snemovne Národného shromáždění republiky Československé v Prahe 19. marca 1931: „Na Slovensku vo verejných prácach pracujúci Ing. Nepilý vyrátal, že na Slovensku rozsah plošných meliorácií plochou 970.000 ha, ktoré treba odvodniť, a 250.000 ha, ktoré by bolo treba zavodniť. Náklad na tieto práce odhaduje na 4 miliardy.“

Úloha hydromelioračných stavieb bola jasnou prioritou štátu. Na ich podporu bol pripravený „Zákon o státním fondu pro vodohospodářské meliorace“ (Heldi 2004). Bol pripravený na podklade dôvodovej správy, v ktorej sa uvádzalo že: “ V oboru plošných meliorácií počítá se pro budoucnost s ročním prováděním na ploše alespoň 35.000 ha. V prvních desíti letech, kdy by přišly ke stavbě meliorace rozsáhlých nížin v Podunají a Potissí na Slovensku a Podkarpatské Rusi, dlužno počítati s plošnou výměrou ročního výkonu až 45.000 ha.“

Vojna a hospodárska kríza významne zbrzdila tieto plány. Po vojne sa potreba meliorácií pre Slovensko nezmenila a pristúpilo sa aj k realizácii.

Cieľ melioračných programov bol:

- zlepšenie vodno-vzdušného režimu pôdy, ochrana pôd a tvorba vodných zdrojov pre závlahy,
- zlepšenie produkčných a pracovných podmienok v poľnohospodárstve a lesníctve,
- tvorba a udržiavanie kvality a vzhľadu krajiny.

Základ rozvoja melioračných opatrení bol postavený na kvalite projekčných prác a na odborníkoch riadiacich výstavbu (Demo, 1998).

Výsledok opatrení vychádzal z niekoľkých oporných bodoch, ako :

- technická výnimočnosť každého diela,
- hospodárnosť stavby pri výstavbe i prevádzke,
- ochrana životného prostredia a ochrana krajiny,
- priaznivý vplyv na ľudí a ekonomický rozvoj v oblasti (Lenárt, 2013).

Výsledkom týchto aktivít sa dosiahol stav kultúrnej krajiny Slovenska na prelome tisícročí. Dnes sa situácia dosť rýchlo mení, najmä absenciou údržby a zlou, skôr sporadickou ako plánovitou prevádzkou hydromelioračných zariadení a stavieb.

Materiál a metódy

Súčasný stav malých vodných nádrží na Slovensku

Dnes je evidovaných na SVP Banská Štiavnica v pláne manažmentu povodí 242 malých vodných nádrží, ale asi ďalších 100 nádrží je vo vlastníctve rybárskeho zväzu, obcí a tiež súkromných majiteľov. Podniky SVP majú evidenciu nádrží v povodiach. V „Koncepcii vodohospodárskej politiky SR do roku 2015“ má budúcnosť malých vodných nádrží perspektívu (Jurík,2011). Bude potrebné vykonať inventúru súčasného využívania a prehodnotiť ich využívanie v nových podmienkach ako zdrojov vody na ekologické potreby závlahy a chov rýb, pokiaľ to technické riešenia nádrží umožnia. Pri návrhu na nové využitie by malo byť zohľadnené súčasné využívanie. Výsledky tejto inventúry nie sú zatiaľ známe. Preto sme spracovali prehľad o 203 malých vodných nádržiach v súčasných čiastkových povodiach Slovenska o ktorých sa nám podarilo zohnať podklady z rôznych zdrojov (tab. 1).

Tab. 1 Prehľad malých vodných nádrží v čiastkových povodiach SR

Medzinárodná oblasť povodia	Čiastkové povodie SR	Plocha [km ²]	Počet nádrží
Dunaj	Morava	2 282	14
	Dunaj	1 158	16
	Váh	18 769	67
	Hron	5 465	34
	Ipeľ	3 649	16
	Slaná	3 217	17
	Bodrog	7 272	24
	Hornád	4 414	8
	Bodva	858	2
Visla	Dunajec a Poprad	1 950	5
SR spolu		49 034	203

Spracované na základe podkladov SVP.

V roku 2005 prišla povinnosť aktualizovať zoznam vodných diel na základe Vyhlášky ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 458/2005 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o výkone odborného technicko-bezpečnostného dohľadu nad vodnými stavbami a o výkone technicko-bezpečnostného dozoru. Povinnosť určiť kategóriu vodnej stavby a aj

riešiť technicko-bezpečnostný dozor bol vo vyhláske určený pre podnik Vodohospodárska výstavba š.p. prostredníctvom úseku Odborný technicko-bezpečnostný dohľad (TBD) (Jurík,2012).

Odborný technicko-bezpečnostný dohad patrí k činnostiam tohto podniku už od roku 1975, a dodnes plní osobitné úlohy v príprave, výstavbe, skúšobnej a trvalej prevádzke realizovaných vodných diel a teda aj malých vodných nádrží. (Jurík 2013). Na internetovej stránke podniku je prístup ku zoznamu stavieb I. až IV. kategórie a je tam možné nájsť aj všetky vodné nádrže. V súčasnosti je dostupný Register zakategorizovaných vodných stavieb aktualizovaný z novembra 2014. Zoznam stavieb (obr.1) je verejne prístupný a sú tam najzákladnejšie údaje o vodnej nádrži.

Bilancia závlahových stavieb

Závlahové systémy sú na poľnohospodárskej pôde na území Slovenskej republiky vybudované na výmere 319 tis. hektárov. Pre potreby zabezpečenia vodného zdroja boli technicky riešené vybudovanými 486. závlahovými čerpacími stanicami. Toto je pravdepodobne aj počet samotných závlahových stavieb. Správcom HMZ závlah a odvodnenia je od 1.7.2003 štátny podnik Hydromeliorácie Bratislava, ktorý sa odčlenil od predchádzajúceho správcu SVP, š. p., Banská Štiavnica (Heldi,2004).

Najväčšia časť realizácie budovanie melioračných zariadení v SR bola uskutočnená v rokoch 1960 - 1990. Prevažná časť malých vodných nádrží pre potreby závlah bola vybudovaná v období rokov 1958 až 1970. Potom tempo ich výstavy postupne klesalo (Simoník, 2004).

Celkový stav funkčných melioračných zariadení bol v roku 2002 asi 280.000 ha, ktorý bol následkom nedostatočnej údržby postupne klesajúcu tendenciu. Situácia sa ale postupne ďalej zhoršuje.

423	VN Drienovec	IV.	zemná hrádza, opevnenie návodného svahu s betónovými panelmi	SVP š.p. OZ Košice	Drienovec - prameň
424	VN Hrčeľ	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Hrčeľský potok
425	VN Hrušov I.	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Hrušovský potok
426	VN Hrušov II.	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Hrušovský potok
427	VN Jakubovany	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Telek
428	VN Janík	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Janický potok
429	VN Kanáš	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Kanský potok
430	VN Kežmarok	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Vrtovský potok
431	VN Klčov	IV.	Zemná hrádza so stred tesnením (tesniace jadro)	SVP š.p. OZ Košice	Klčovský potok
432	VN Kľušov	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Tisovec
433	VN Košické Oľšany	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Oľšiarsky potok
434	VN Mlynčeky I.	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Hiboká voda
435	VN Mlynčeky II.	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Hiboká voda
436	VN Nižný Žipov	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Žipovský potok
437	VN Nový Ruskov	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Drienovec
438	VN Orechová	IV.	Zemná homogénna hrádza zo súdržných zemín	SVP š.p. OZ Košice	Orechovský potok
439	VN Oreské	IV.	Zemná homogénna hrádza zo súdržných zemín	SVP š.p. OZ Košice	Turský potok
440	VN Parchovany	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Manov kanál
441	VN Seňa	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Belžiansky potok
442	Slovenská Volová I.	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Mutelka
443	Slovenská Volová II.	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Mutelka
444	VN Stropkov	IV.	Bočná zemná hrádza s tesniacim stredovým jadrom	SVP š.p. OZ Košice	Chotčianka
445	VN Šemša	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Šemšiansky potok
446	VN Štrba	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Mlynica
447	VN Trstená pri Hornáde	IV.	zemná homogénna hrádza, opevnenie návodného svahu z betónových tvárnic	SVP š.p. OZ Košice	Trstanský potok
448	VN Úhorná	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Smolnícky potok
449	Vrbov III.	IV.	Zemná homogénna hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Vrtovský potok
450	VN Výšná Kamenica	IV.	zemná hrádza	SVP š.p. OZ Košice	Svinický potok
451	VN Výšné Zbojné	IV.	Zemná heterogénna hrádza so šikmým návodným tesnením	SVP š.p. OZ Košice	Výrava

Obr.1 Príklad zoznamu kategorizovaných vodných diel – malých vodných nádrží - na stránke podniku Vodohospodárska výstavba š.p.

Celkom bolo v roku 2012 v jednotlivých závlahových regiónoch prenajatých 209 čerpacích staníc s celkovou prislúchajúcou výmerou zabudovanej závlahovej infraštruktúry 187.574 ha v rámci konkrétnych závlah. Skutočne využívaných bolo však v priebehu závlahovej sezóny len 82 čerpacích staníc. Skutočne zavlažované plochy pestovaných plodín v roku 2012 boli len na výmere 44 000 ha s celkovým odberom závlahovej vody na štátnych závlahových zariadeniach 21 385 273 m³ (MŽP, 2013). Nevyužívanie závlahových stavieb úzko súvisí so stavom malých vodných nádrží, ktoré sa pre závlahy tiež nevyužívajú. Následne potom ale upadá aj údržba a opravy.

Napriek nevyužívaniu závlah sa analyzuje potreba závlah pre Slovensko. Vyčlenenie závlahových oblastí bolo vykonané na základe klimatických kritérií, pričom ako determinujúce kritérium bola zvolená evapotranspirácia, resp. pomer aktuálnej a potenciálnej evapotranspirácie za určené obdobie, tzv. relatívna evapotranspirácia (ET_a / ET_p). Bývalý výskumný ústav VÚMKI Bratislava spracoval rajonizáciu závlahových oblastí podľa tohto kritéria. Závlahové oblasti sú vyčlenené izočiarami relatívnej evapotranspirácie

hodnoty 0.7, ktorá ohraničuje klimatické oblasti suchej a mierne suchej podľa klimatologickej klasifikácie (Rehák, 2015) uvedenej v tab. 2.

Tab. 2: Oblasti Slovenska podľa ročných hodnôt relatívnej evapotranspirácie

Vlhkostná charakteristika	Oblasť	Typický výskyt
$E/E_0 \leq 60\%$	suchá	Podunajská nížina
$60 < E/E_0 \leq 70\%$	mierne suchá	Záhorská nížina, Považie na juh od Trenčína, stredné Ponitrie, južné Slovensko, južná časť Košickej kotliny, juhovýchodná časť Zvolenskej kotliny, Východoslovenská nížina na juh od Michaloviec
$70 < E/E_0 \leq 80\%$	mierne vlhká	stredné polohy Malých a Bielych Karpát, stredné Považie, horné Ponitrie, stredné Pohronie, údolie riek južného Slovenska, Popradská kotlina, Východoslovenská nížina na juh od spojnice Sabinov - Humenné
$80 < E/E_0 \leq 90\%$	vlhká	hrebeňová poloha Malých Karpát, Žilinská kotlina, Turiec, Liptovská kotlina, Spišská kotlina, predhoria do nadmorských výšok 670 m
$E/E_0 > 90\%$	veľmi vlhká	severná Orava, pohoria nad 670 m nad morom

Zdroj: Alena, Takáč, 2007

Takto ohraničené hlavné závlahové oblasti zaberajú približne 1/3 územia Slovenska (16 730 km²). Na tomto území sa nachádza 1 005 tis. ha ornej pôdy, t.j. 67 % z celkovej výmery ornej pôdy (Alena,2007). Dnes po rokoch je nevyhnutné ich prepracovanie, najmä z dôvodov zmien v spoločnosti ale aj v krajine. Preto sme riešili nové vymedzenie závlahových oblastí na základe nových údajov o aktuálnej a potenciálnej evapotranspirácii (tab. 3).

Tab. 3 Závlahové oblasti Slovenska s reprezentatívnymi meteorologickými stanicami (Rehák, 2015)

Oblasť	Názov	Stanica
I.	Podunajská nížina – Juh	Hurbanovo, Žihárec
II.	Podunajská nížina – Sever Časť Hornonitrianskej kotliny	Bratislava – letisko, Jaslovské Bohunice, Piešťany , Nitra, Prievidza
III.	Záhorská nížina	Malacky, Myjava
IV.	Juhoslovenské kotliny	Boľkovce, Rimavská Sobota,
V.	Východoslovenská nížina	Michalovce, Somotor, Čaklov
VI.	Košická kotlina	Košice, Moldava n. Bodvou

Nížinné územia Slovenska sú charakteristické ročnými zrážkovými úhrnmi nižšími ako sú ročné úhrny potenciálnej evapotranspirácie (ETc). **Zvyšovanie rozdielov medzi zrážkovými**

úhrnmi a úhrnmi potenciálnej evapotranspirácie zvyšuje citlivosť územia na suchu. Pri zložitých pôdnych podmienkach to znamená značnú závislosť zložiek vodnej bilancie územia od prejavov klimatickej zmeny (Rehák,2015).

Výsledky

V zozname hydromelioračných stavieb je dostupná nasledovná analýza zdrojov vody pre závlahy v rozdelení pre staré územné delenie na tri časti - tab.4 (Novotný, 1982).

Tab. 4 Prehľad zdrojov vody pre závlahové stavby

Časť územia	Zdroj vody pre závlahu – počet			
	Závlahové stavby	studne	Vodná nádrž	Tok
Západné Slovensko	105	25	20	71
Stredné Slovensko	24	0	12	16
Východné Slovensko	22	0	2	22

Údaje sú z obdobia kolo roku 1975 a tak nie sú konečné z pohľadu dnešnej zabezpečnosti závlah zdrojmi vody, ale je to pomerne dobrý pohľad na spôsoby zabezpečenia vody pre závlahy v rôznorodých podmienkach Slovenska. Uvedené zdroje vody sú používané v približne rovnakom pomere dodnes.

Zdroj vody ktorý tu zatiaľ nebol uvedený sú štrkoviská. Najmä pre závlahy sádov a plantáží drobných bobuľovín je to dnes stále využívaný zdroj na juhu Slovenska.

V rozbere dodnes postavených vodných nádrží sme získali informácie o 198 vodných nádržiach na Slovensku. Niektoré nie sú kompletne, ale pokúsime sa ich do budúcnosti skompletizovať.

Z rozboru informácií môžeme uviesť informácie o použitých riešeniach.

Plocha povodia je pomerne rozdielna. Najmenšia plocha povodia pre malé vodné nádrže je 1,2 km² a najväčšia 117,12 km² pre vodnú nádrž Jatov.

Návrhový prietok Q100 pre dimenzovanie bezpečnostného priepadu a prietok povodňovej vlny cez nádrž je od 3,3m³/s až po 114 m³/s v oblasti Tulčiek - Záhradné na potoku Ternianka.

Zásobný objem malých vodných nádrží pre závlahy sa pohybuje od 2,1 tis. m³ pri najmensej nádrži po 3 milióny 352 tis.m³.

Rozdiely vo veľkosti zatopenej plochy nie sú tak zásadné. Najmenšia zatopená plocha je 1,08 ha po 74,2 ha.

Zaujímavý je prehľad realizovanej šírky koruny hrádze. Podľa informácií je šírka koruny menšia ako 3 m je použitá na 18 nádržiach, 43 nádrží má korunu so šírkou 3 m, 15 nádrží má šírku koruny hrádze 3,5m, 44 nádrží má šírku koruny hrádze 4m a zvyšné majú šírku koruny 5m a niekoľko – 3 nádrže majú šírku koruny hrádze dokonca 6m.

Konštrukčná výška hrádze nádrží je riešená tiež veľmi rozdielne. 19 hrádzi nádrží je nižších ako 3,5m, 36 nádrží majú výšku hrádze od 3,5 do 4,5m. 43 nádrží majú hrádze postavené s výškou od 5 do 7m 32 nádrží je s výškou od 7,5 do 12,5m a niekoľko nádrží je dokonca vyšších. Vodná nádrž Doľany na potoku Podhájsky má podľa údajov pri objeme vody 350. tisíc m³ až 17,75m výšku hrádze.

Údaje o konštrukcii hrádze nádrže sa nám tak podrobne nepodarilo získať. Väčšia časť nádrží ale bola realizovaná s homogénnou zemnou hrádzou a len menšia časť má heterogénnu hrádzu. Pre niektoré sa použila aj zmes zemín vytvorená na stavenisku z viacerých druhov zemín, ktoré boli k dispozícii v mieste výstavby.

Oko výpustné objekty sú použité takmer výlučne dva typy výpustov. Nádrže s hĺbkou vody do 3 m majú takmer výlučne použitý výpustný mních (požerák). Pre ostatné nádrže bol použitý výpust hradený zasúvadlovým uzáverom.

Na doplnenie údajov o realizovaných vodných nádržiach sme nadviazali spoluprácu s podnikmi SVP š.p. čiastkových povodií a pokúsime sa doplniť kompletne databázu nádrží. Následne sa pokúsime urobiť z podkladov digitálnu informáciu do informačného systému.

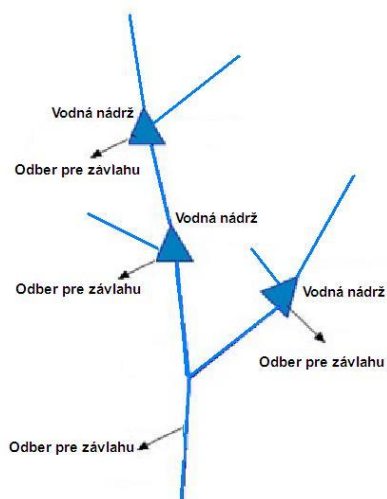
Budúcnosť využitia nádrží

Budúcnosť využitia malých vodných nádrží je zložitá otázka. Z pohľadu úloh vodného plánovania sú to vodné zdroje, ale pri vytváraní vodných útvarov na Slovensku sú určité rezervy. Jedna z nich sa týka vytvorenia a hodnotenia vodných útvarov stojatých vôd. U nás platia hodnotiace kritériá *Systém A*, kde je pre hodnotenie jazier – „Typológia podľa rozlohy“ založená na veľkosti plochy povrchu vodný útvar riešený s plochou začínajúcou - 0,5 až 1 km². Ani jedno prírodné jazero na Slovensku takúto plochu nemá a tak sú sem zaradené len umelé vodné nádrže a tak z 50. najväčších vodných nádrží je zaradené ako útvar len 23 vodných nádrží, identifikovaných ako vodné útvary so zmenenou kategóriou nádrží v 9 typoch. Malé vodné nádrže sú tak mimo záujmu cieľov na dosiahnutie dobrého stavu a pravdepodobne ani nový vodný plán pre obdobie rokov 2016 – 2021 ich nebude obsahovať.

Ďalším problémom riešenia malých vodných nádrží je ich zastaraná technická normalizácia. U nás ešte stále platí STN 73 6824 - pôvodná československá technická norma, ktorá sa v českej republike už nepoužíva a bola nahradená novou normou „ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže“ ešte v Novembri 1997. Pokusy o zaradenie uvedenej normy na prepracovanie sú už dlhé roky neúspešné.

Významným problémom je správa a starostlivosť o nádrže. Zložitou legislatívou na Slovensku sa takmer úplne zastavilo odstraňovanie sedimentov. Najskôr tu bola možnosť straty finančných subvencií kde sa poľnohospodár pri ich poberaní musel zaviazat' že sa dobrovoľne vzdáva použitia kalov a dnových sedimentov. Napriek tomu že to bolo legislatívne možné a európske smernice k tomu dokonca vyzývali. U nás a v Českej republike sa do problematiky transponovania európskej Smernice o použití čistiarenských kalov dostalo do názvu právnych dokumentov aj doplnok „... a dnových sedimentov“. Ale tento dokument nerozlišuje malé a veľké nádrže a už vôbec nie pôvod sedimentov. A tak sú takmer všetky malé vodné nádrže zanesené vo veľkej miere sedimentmi z priľahlej poľnohospodárskej pôdy. Univerzita má na školskom majetku aj malú vodnú nádrž, ktorej už asi 3/5 sú s hĺbkou menšou ako 70 cm. V prípade použitia nádrže pre závlahy, pre ktoré bola postavená bolo by ku dispozícii asi 50 percent plánovaného objemu vody. Správa o stave vodného hospodárstva uvádza bilanciu nádrží s tým že ich objem je uvádzaný podľa projektovej dokumentácie. Preto je tu potrebné urobiť odborný odhad situácie a posúdiť reálny objem vody v malých vodných nádržiach. Tento problém má samozrejme vplyv aj na ochrannú funkciu nádrží a objem vody v ochrannom priestore pri povodni je významne nižší. To sme pozorovali pri posledných povodniach na viacerých nádržiach.

Ku starostlivosti patrí aj údržba všetkých funkčných zariadení a predovšetkým dnových výpustov alebo odberných objektov. Mimoriadne závažný je stav bezpečnostných priepadov. Nádrže sú dodnes prevádzkované ako individuálne prvky s objemom vody na toku. Ale keď si urobíme prehľad o ich počtoch v čiastkových povodiach, uvedomíme si že by malo význam s nimi počítať ako sústava vodohospodárskych prvkov v riešenom období (obr. 2)



Obr. 2: Zaradenie malých vodných nádrží ako prvkov vodohospodárskej sústavy

Prístup ku nim potom môžeme zhodnotiť nie ako jednotlivé nádrže s čiastkovými objemami alebo ochrannými prvkami ale ako spoločnú funkčnú jednotku v čiastkovom povodí. Dnes je už mnoho softwarových prostriedkov na ich riešenie, problémom je reálne vyjadrenie prietoku v spojovacích častiach tokov.

Diskusia

V súvislosti so závlahami prevládajú na Slovensku 2 typy dokumentov. Prvé sa zaoberajú klimatickými zmenami, zvýšeným dôrazom na zabezpečenie vodných zdrojov pre krajinu a poľnohospodárstvo. Klimatické zmeny sa prejavujú a budú čoraz viac spôsobovať zvýšenú evapotranspiráciu, ktorá nebude podporená dostatkom vody a tak sa pomer reálnej evapotranspirácie a potenciálnej evapotranspirácie bude znižovať aj naďalej. Preto je potrebné pre budúcnosť zabezpečiť vodu na podporenie spotreby rastlinstva. (Demo a kol.1998)

Druhá časť dokumentov sa venuje reálnemu využívaniu závlah na Slovensku a reálnemu stavu ich vodných zdrojov, vrátane malých vodných nádrží. Tu je presne opačný stav. Situácia sa naďalej zhoršuje.

No a potom je tu teória o udržateľnosti. Udržateľnosti produkcie potravín, udržateľnosti zabezpečenia rastlinnej a živočíšnej produkcie, udržateľnosti produkcie ovocia a zeleniny. Taktiež je tu teória o udržateľnosti vodných zdrojov v krajine a o integrácii potrieb a riadenia vodných zdrojov do iných činností ako je vodné hospodárstvo. Žiaľ prax akoby nereagovala na tieto výzvy. Preto sa aj malé vodné nádrže menia na neudržované a „nepotrebné“ prvky

krajiny a závlah. Možno práve pripravované Plány manažmentu povodí im prinavrátia financovanie prevádzky, údržby, opráv a zbavenie sedimentov.

Záver

Slovensko má dlhoročné tradície vo výstavbe vodných nádrží. Ku malým vodným nádržiam môžeme priradiť väčšinu tajchov v okolí mesta Banská Štiavnica. Potom nastalo krátke obdobie útlmu. Po druhej svetovej vojne sa ich výstavba rozvinula. Podľa predpokladov Smerného vodohospodárskeho plánu zostala ešte potreba ich výstavby. Nové vedecké podklady nám poskytujú informácie o ich významnom postavení v budúcnosti pri zvýšenej potrebe vody v krajine i v poľnohospodárstve v dôsledku klimatických zmien. Na to aby túto potrebu mohli pokryť je potrebné zabezpečiť ich funkčnosť a aj bilancovaný objem vody. Projektanti nových budú potrebovať dobré a bezpečné pravidlá pre výstavbu vo forme noriem. A poľnohospodári budú musieť do svojich produkčných plánov zaradiť využívania závlah na to aby vedeli v každom klimaticky individuálnom roku zabezpečiť očakávanú produkciu. Malé vodné nádrže budú potom mať svoje postavenie, ktoré sa žiaľ postupne stráca.

Literatúra

ALENA, J., TAKÁČ, J. 2007.: Dôsledky klimatickej zmeny v oblasti závlahového hospodárstva“, ČÚ 03, 2007 VÚMKI Bratislava,

DEMO M., a kol. 1998. Usporiadanie a využívanie pôdy v poľnohospodárskej krajine. Nitra, SPU, 302 s. ISBN 80-7137-525-X.

HELDI, A. 2004. Návrh zákona o hydromelioráciách a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Bratislava :Hydromeliorácie, š.p., 2004. 20 s.

JURÍK, Ľuboš. *Vodné stavby*. 2. preprac. vyd. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2013. 196 s. ISBN 978-80-552-0963-0.

JURÍK, Ľuboš - PIERZGALSKI, Edward - HUBAČÍKOVÁ, Věra. *Vodné stavby v krajine : malé vodné nádrže*. 1. vyd. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2011. 167 s. ISBN 978-80-552-0623-3.

JURÍK, Ľuboš - PALŠOVÁ, Lucia. *Legislatíva ochrany životného prostredia*. 1. vyd. Nitra : Slovenská poľnohospodárska univerzita, 2012. 138 s. ISBN 978-80-552-0906-7.

LENÁRT R., POKRÝVKOVÁ J., (2013) Správa a prevádzka hydromelioračných zariadení v podmienkach Slovenska v horizonte rokov 2003 – 2013 ENVIRO 2013 -978-80-552-1101-5

MŽP 2013, Správa o vodnom hospodárstve v Slovenskej republike v roku 2012, Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky, Bratislava, 2013

NOVOTNÝ, M. a kol.: Závlaha poľných a špeciálnych plodín, Príroda, 1982, Bratislava.

REHÁK, Štefan a kol.(2015) Zavlazovanie poľných plodín, zeleniny a ovocných sádov, Bratislava VEDA, vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 2015 ISBN 978-80-224

SIMONÍK, J., HRÍBIK, J., HLUBINA, P. 2004. Rozvoj závlah po vstupe do EÚ, SPU Nitra, 2004

SMERNICA 2000/60/ES EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY

z 23. októbra 2000, ktorou sa stanovuje rámec pôsobnosti pre opatrenia spoločenstva v oblasti vodného hospodárstva

UZNESENIE VLÁDY Slovenskej republiky č. 109 z 10. februára 2010 k Vodnému plánu Slovenska.

UZNESENIE VLÁDY Slovenskej republiky č. 117 z 15. februára 2006 k návrhu Konceptie vodohospodárskej politiky SR do roku 2015.

ZÁKON č. 364/2004 Z. z. o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990

Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon)

Kontakt:

doc. Ing. Ľuboš Jurík, PhD.

Katedra krajinného inžinierstva

Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, SPU v Nitre

Hospodárska ul. 7, 94976 Nitra

Slovenská republika

email: lubos.jurik.nr@gmail.com