

## ZÁVLAHOVÁ ZAŘÍZENÍ, STAV A PERSPEKTIVA

Jaroslav Benda

Závlahy Dyjákovice, spol. s r.o. 671 26 Dyjákovice 313 zavlahy@volny.cz

Vývoj závlah v ČR za posledních 30 let, privatizace závlahových systémů, současný stav a výhled využívání závlah, závlahové čerpací stanice, zásobní závlahové nádrže, závlahová trubní síť, závlahový detail – pivotové zavlažovače, lineární zavlažovače, centerlineár, kapková závlaha, dotační tituly.

Dámy a pánové, vážení přítomní,

ve svém vystoupení na dnešní konferenci mám hovořit na téma „Závlahová zařízení, stav a perspektiva“. Než přistoupím k danému tématu, dovoluji mi, abych v krátkosti pohovořil o vývoji závlah v ČR za posledních 30. let.

Jak je Vám již známo, závlahy se řadí do skupiny vodohospodářských zásahů, kterými se v dlouhodobém horizontu upravuje úrodnost půd a zlepšuje mikroklima krajiny, především zvýšením relativní vzdušné vlhkosti a částečně snížením teploty vzduchu zejména v době horkých letních dnů.

Závlahy byly v minulosti vybudovány především v oblastech s největším deficitem vodních

srážek. Celková výměra vybudovaných závlah v ČR je 155 tis. ha zemědělské půdy, tj. 3,65% zemědělské půdy, z toho v Čechách 81 tis. ha (53 %) – oblast

Mělnická  
Žatecká

na Moravě 74 tis. ha (47 %) – oblast

Znojemská  
Břeclavská  
Brněnská  
Hodonínská.

Výstavba závlah byla ukončena v průběhu 90. let, což je průkazné z níže uvedené tabulky:

Období:	Před 1967	1970-74	1975-79	1980-84	1985-89	Po 1990	Celkem (ha)
Kraj:							
Střední Čechy	8 776,50	14 527,74	1 430,95	4 726,27	3 100,40	1 563,00	31 124,86
Jižní Čechy	-	-	506,50	1 374,50	1 069,20	418,63	3 368,83
Západní Čechy	-	-	1 049,00	311,27	851,80	652,48	2 864,55
Severní Čechy	2 359,00	6 277,00	1 169,30	4 270,30	4 707,00	2 046,44	20 829,04
Východní Čechy	11 864,65	2 582,40	2 162,22	2 566,81	1 519,00	510,00	21 205,08
Jižní Morava	6 601,14	6 937,80	14 152,10	9 729,66	16 936,65	10 427,54	67 784,89
Severní Morava	554,46	318,50	1 478,00	1 428,90	1 968,50	2 049,50	7 797,86
<b>Celkem (ha)</b>	<b>30 155,75</b>	<b>30 643,44</b>	<b>21 948,07</b>	<b>24 407,71</b>	<b>30 152,55</b>	<b>17 667,59</b>	<b>154 975,11</b>

Vzhledem k tomu, že závlahy byly v minulosti budovány především v zemědělských oblastech, je nezbytně nutné a žádoucí z důvodu aspektu hospodářského a sociologického převážnou část vybudovaných závlah zachovat a udržet v provozuschopném stavu.

Zemědělská výroba by měla být v těchto oblastech intenzivní a závlahy jsou jedním z nejdůležitějších intenzifikačních a stabilizačních faktorů zemědělské výroby.

Toto je také důležité pro současné zemědělce, kteří mají svůj podnikatelský záměr postavený na využívání povrchové vody k závlaze.

### Privatizace závlahových systémů

Změna politické situace způsobená pádem totalitního režimu Komunistické strany Československa v roce 1989 znamenala mimo jiné i vyřešení vlastnických vztahů do té doby již vybudovaných závlahových systémů.

Státní majetek zahrnující hlavní závlahová zařízení od náпустného zařízení počínaje až po hydrant na poli konče byl v roce 1991 vložen pod správu nově založené instituce Pozemkového fondu České republiky.

Tím tak stát přerušil financování provozování závlahového zařízení, což tehdy představovalo

pro Vaši představu jeden tisíc korun za hektar zavlažovatelné plochy ročně.

I nadále však bylo PF ČR financováno zprovoznění a zazimování závlahových systémů (asi 300 Kč/ha). Tato finanční pomoc pro jednotlivé provozovatele trvala až po převod závlahového zařízení na nového nabyvatele.

Jak privatizace postupovala, snižovalo se postupně využívání závlahových systémů. Zatímco v roce 1989 zemědělské podniky využívaly závlahové systémy z 75 – 80 % zavlažovatelné plochy, v roce 1994 to bylo 35 - 40 % a v roce 1998 toto využití kleslo na 12 – 15 %. V současné době je dle mých informací plošné využití na 25 – 30 % zavlažovatelné plochy.

### Současný stav a výhled využívání závlah

Rozhodující zlom nastal v letech 1998 – 2000, kdy většina zavlažovacích systémů byla v rámci privatizace převedena z rukou PF ČR do rukou nových vlastníků.

Bylo žádoucí, aby novými nabyvateli závlahových soustav byly převážně podnikatelské subjekty zemědělské prvovýroby nebo fyzické či právnické osoby hospodařící na půdě.

Výrazně se zvyšuje počet odběratelů závlahové vody, mění se struktura – velikost podniků, mění se i jejich podnikatelské záměry a to především na koncepci zemědělské výroby.

Současné využívání závlah v České republice je nízké a můžeme je zhruba odhadovat na 25 - 35 % potencionálních zavlažitelných ploch. Je většinou omezena na kultury a plodiny, které nelze bez zavlažování vypěstovat, nebo které zavlažováním získávají větší hodnotu (zeleň, sady, vinice, chmelnice, ranné brambory apod.)

Doplňková závlaha klasických krmných polních plodin, meziplodin a následných plodin, naprosto běžně zavlažovaných před rokem 1990, nyní téměř vymizela.

Jedná se především o vojtěšku, kukuřici na siláž, krmné směsky apod. Hlavní příčinou je snížení stavu hovězího dobytka.

Nízké využívání závlah je dáno i tím, že nejsou stanovena jednoznačná pravidla pro cenu za odběr povrchové vody a elektrické energie pro závlahové účely.

Cena povrchové vody pro závlahové účely v roce 1992 byla správcem vodního toku PM Brno, s.p. stanovena ve výši 0,54 Kč/m<sup>3</sup>. Pro letošní rok je cena vody stanovena na částku 4,97 Kč/m<sup>3</sup>. Musím zdůraznit, že platba za odběr povrchové vody se neplatí při vyrovnání vláhového deficitu zemědělských plodin.

Obdobná situace je u odběru elektrické energie. V roce 1992 byla cena za 1 kWhod. ve výši 0,74 Kč. V letošním roce je to 2,87 Kč, což představuje nárůst skoro o 400 %.

<b>Rok</b>	<b>Kč/kWhod</b>	<b>Kč/ m3 vody</b>
<b>1992</b>	0,74	0,54
<b>1993</b>	0,78	0,72
<b>1994</b>	0,82	0,89
<b>1995</b>	0,85	1,00
<b>1996</b>	0,86	1,12
<b>1997</b>	0,91	1,25
<b>1998</b>	0,94	1,38
<b>1999</b>	0,93	1,48
<b>2000</b>	1,81	1,6
<b>2001</b>	1,23	1,75
<b>2002</b>	1,13	1,78
<b>2003</b>	1,26	1,59
<b>2004</b>	1,35	1,65
<b>2005</b>	1,84	1,70
<b>2006</b>	1,8	1,77
<b>2007</b>	2,13	1,96
<b>2008</b>	2,66	2,12
<b>2009</b>	2,77	2,12
<b>2010</b>	2,87	4,97

Vývoj cen vody a elektrické energie je patrný i z přiloženého grafu.

Dalším důvodem nízkého využívání jednotlivých závlahových staveb je technický stav jednotlivých závlahových zařízení, zastaralý závlahový detail, nedostatek náhradních dílů (dlouhé dodací lhůty) a celá řada aspektů (PHM, mzdy apod.), které zvyšují cenu vody pro odběratele.

### Závlahové čerpací stanice

Čerpací stanice byly v minulosti budovány pro ucelenou oblast, v prvopočátku byly vybaveny obvykle vertikálními čerpadly do mokré jímky, o výkonu čerpadla  $Q = 50 - 100$  l/sec. – výjimečně více a dopravní výšce  $H = 65 - 100$  m.

V provozu jsou tyto jednotky řazeny vedle sebe v počtu obvykle 3 až 6-ti jednotek s výslednou kapacitou  $Q$ , která musí vyhovovat celkové potřebě závlahové vody na dané ploše.

Později byly čerpací stanice osazovány horizontálními čerpadly. Jejich hlavní předností byly jednodušší oprava, montáž a rozsah použití, nevýhodou pak evakuační zařízení v čerpací stanici.

Požadovaný výkon celé čerpací stanice vycházel ze specifického množství  $Q$  v l/sec./ha, který se pohybuje při 16-ti hodinovém provozu v mezích:

0,25 – 0,35	l/sec./ha	obiloviny, technické plodiny
0,40 – 0,50	l/sec./ha	pícniny + okopaniny
0,50 – 0,80	l/sec./ha	zelenina + brambory rané + dýně

Provoz čerpacích stanic byl navrhován jako automatický s vazbou na změny tlaku nebo průtoku ve výtlačném potrubí, popřípadě na pohyb hladiny v zásobní nádrži.

Čerpací stanice byly v mnoha případech vybaveny malokapacitními tzv. klidovými čerpadly, které udržují závlahovou trubní síť ve stavu neustálé připravenosti, tj. kryjí tlakové úbytky v síti. Ochrana proti vodním rázům je řešena obvykle tlakovými nádobami – větrníky.

### Zásobní závlahové nádrže

Pokud je vybudována tak jako polozapuštěná do terénu, obdélníkového nebo čtvercového půdorysu, těsněna jak ve dně tak i na svahu. Hlavní její výhodou je zásoba závlahové vody,

možnost nočního provozu, efektivní rozložení odběru vody jak v místě tak i v čase.

### Závlahová trubní síť

Je rozhodující a řeší co nejkratší přivedení a rozvod závlahové vody na zavlažovatelnou plochu. Toto musí být v souladu a s požadavkem na vytvoření co nejpravidelnějších bloků a honů.

Trubní síť je buď

stabilní – uložena trvale pod terémem

nebo polostabilní – přemísťuje se 1 x ročně

nebo mobilní – přemísťuje se po každé závlahové dávce.

Potrubí je zpravidla osinkocementové, při větších průměrech nad 400 mm ocelové ošetřené ochranným nátěrem.

Trubní síť je většinou zokruhovaná, což je z hlediska provozu a tlakových poměrů na síti lepší, ale může být i větevnatá.

Vzhledem k tomu, že trubní sítě byly budovány v minulosti převážně pro velkoplošné zavlažování, je třeba je přizpůsobit současným provozním podmínkám pro více odběratelů. To znamená dovybavit jednotlivé trubní sítě především sekčními šoupaty a provozovat pouze tu část závlahového zařízení, kde je požadován odběr. Zbývající část úplně odstavit a provozovat jen dle potřeby.

Při rozšíření trubní sítě, nebo při výstavbě nové sítě musíme počítat s použitím tlakových rour z PVC nebo PE a k tomu příslušných tvarovek. Další nutnou podmínkou je osazení odběrných míst sekčními šoupaty a vodoměry.

### Závlahový detail

Kvalitní a spolehlivý závlahový detail je zárukou stabilní zemědělské produkce. Až doposud v mnoha případech používaný závlahový detail je zastaralý a nevyhovující. V provozu jsou používány pásové zavlažovače vyráběné bývalým podnikem:

Sigma Olomouc – typ ODRA a HRON a

STS Hustopeče – typ PÁLAVA 67 a 75.

I když jsou tyto stroje repasované a zmodernizované, jsou náročné na vysoký vstupní tlak a chybí jim plně automatizovaný provoz.

Využití širokozáběrových zavlažovacích strojů Sigmatic a Fregat vyžaduje trvale velkoplošné hospodaření. Navíc jsou tyto stroje velmi pomalé a náročné na el. energii.

Noví provozovatelé a uživatelé závlah si v dnešní době mohou zvolit a vybrat nejvhodnější, nejspolehlivější způsob a typ zavlažovacího zařízení.

Jednak jsou to pásové zavlažovače, které umožňují rovnoměrné rozložení závlahové dávky na celé ploše. Voda se musí dostat na celou plochu plodiny v jednom termínu a s minimálními časovými rozdíly.

Tyto stroje jsou již plně automatizované a spolehlivé a vyžadují minimální obsluhu.

Vyznačují se řadou jedinečných konstrukčních detailů – plnoproudá turbína pro pohon cívky, standardní ochrana proti korozi žárovým zinkováním, cívka otočná o 360°, ovládací počítač, jedinečný sektorový postřikovač s nastavitelnou výsečí a úhlem sklonu, různé systémy dle délek pozemků (do 400 m, do 600 m, extrémně dlouhé pozemky). Unikátní konstrukce plnoproudé turbíny s elektricky regulovanou změnou průtoku dokázala významně snížit tlakovou ztrátu v turbíně. Díky tomu tyto stroje pracují i při minimálním tlaku v trubní síti.

V kombinaci se závlahovou konzolou umožňují PZ kvalitní závlahu již u vysévaných a vysazovaných plodin – především zeleniny. Výhodou je rovnoměrná závlahová dávka po celé ploše, dobrá spolehlivost a poloautomatický provoz.

Pro potřeby závlahy na velkých plochách jsou určeny velkoplošné závlahové stroje, které jsou z hlediska ceny závlahy na jednotku jednoznačně nejlevnějším způsobem zavlažování porostů. Dělí se do tří skupin – tzv. pivotové zavlažovače, lineární zavlažovací systém a kombinovaný systém.

#### Pivotové zavlažovače

Celý stroj se otáčí kolem pevného středového napájení. Pohyb zavlažovacího stroje do kruhu znamená uspořádat pozemky přibližně do tvaru kruhu nebo lze dozavlažit rohy pozemku například pásovými zavlažovači. Stroj umožňuje zavlažit pouze kruhovou výseč neboť pohon tohoto stroje je pomocí elektrocentrály nebo stabilním spalovacím motorem.

#### Lineární zavlažovače

Zavlažovací systém pro velké plochy. Možnost použít napájení vodou ze závlahového kanálu nebo pomocí hadice z jednotlivých hydrantů. Délka stroje je proměnlivá a lze ji uzpůsobit podle požadavku zemědělce na konkrétní pozemky.

#### Centerlineár

Umožňuje závlahu pro více nepravidelných ploch. Podle nastavení programu umožňuje v průběhu zavlažování zatačení, různé obraty, jezdit rovně tak, aby byl zavlažen celý pozemek nepravidelného tvaru. Centrální jednotka má i říditelná kola, napájení vodou je pomocí hadice z hydrantů vybudovaných na dráze stroje.

Dodavatelé těchto zavlažovačů jsou především:

firma BAUER Group copany, Německo

firma AGROVARIA Štúrovo, Slovensko

Díky několikaleté podpoře Mze ČR je v posledních letech využívána kapková závlaha a to především při závlaze sadů, vinic, chmelnic, ale i brambor a zeleniny. V posledních třech letech byla tato závlaha instalována na ploše několika tisíc ha.

Doplňková závlaha tímto detailem má celou řadu výhod. Je velmi kvalitní, úsporná na tlak, na množství vody a tím následně i na el. energii, agrotechniku, chemickou ochranu apod.. Tímto systémem je možno aplikovat výživu a ochranu rostlin.

K závlaze pomocí tohoto systému je možno použít:

#### - integrované kapkové hadice s tlakovou kompenzací:

- kapkovače vlepené uvnitř silnostěnné kapkové hadice

- možno použít až do délky 600 m ve svažitém terénu

- užívá se pro víceleté období s kolísavým napájecím tlakem od 0,5 – 4,0 barů

- zákazník má možnost zvolit si odpovídající vydatnost kapkovače a rozteč jednotlivých kapkovačů,

- lze použít i pro závlahu odpadními vodami,

- možno použít i propachování

#### - integrované kapkové hadice bez tlakové kompenzace:

krátkodobé až střednědobé využití ve všech oblastech zemědělství a na komunálních plochách, vyžaduje rovinný terén.

Kapkové hadice jsou vybaveny různými typy kapkovačů, které umožňují závlahu jak polních plodin, tak i závlahu ve sklenících, foliovnicích i samotných květinových kontejnerů dle požadavku zákazníka.

Tento typ závlahy má pro zemědělskou prvovýrobu velikou budoucnost.

#### Dotační tituly

Vzhledem k tomu, že závlahové čerpací stanice a trubní sítě jsou v provozu od 25 – 40 let, je třeba provést rekonstrukci a modernizaci těchto závlahových systémů. Dalším důvodem modernizace je to, že většina podzemních závlahových systémů je vybudována z azbestového a ocelového potrubí, jejichž životnost je odhadována na 25 let.

Bohužel provozovatelé a vlastníci závlahových systémů trpí nedostatkem finančních prostředků na tuto tak potřebnou rekonstrukci a modernizaci. Bez dotačního titulu a pomoci státu je to prakticky nemožné.

Jednak je možno využít podporu na základě **Pravidel České republiky – Ministerstva zemědělství č.j. 14123/2009-10000, kterými se stanoví podmínky pro poskytování dotací z programu 129 160 – podprogramu 129 162 „Podpora obnovy a budování závlahového detailu a optimalizace závlahových sítí“.** V roce 2010 podle pravidel MZE č.j. 10009/2010-10000.

#### Podpora je určena na:

1. Obnovu a budování závlahového detailu:
  - pořízení strojů a zařízení k dodávce závlahové vody k plodinám s výjimkou kapkových závlah podporovaných z dotačního titulu Národních dotací
  - pořízení komplexních mobilních závlahových systémů
2. Budování, obnovu a optimalizace závlahových sítí
  - výstavbu a obnovu čerpacích stanic
  - výstavbu a obnovu odběrných objektů
  - výstavbu a obnovu trubních rozvodů a závlahových kanálů
  - řídicí a optimalizační systémy závlahových soustav.

Pro Vaši informaci uvádím, že v roce 2009 bylo v **podprogramu 129 162 „Podpora obnovy a budování závlahového detailu a optimalizace závlahových sítí“** podáno 34 žádostí o závlahy, z toho byly 2 zamítnuty a 14

**žádostí po doložení doplňků bylo realizováno v roce 2009 s dotací ve výši 12,803 mil. Kč** (celkový náklad byl 33,114 mil. Kč). Zbývající projekty budou realizovány v roce 2010 s dotací ve výši 24,833 mil. Kč (celkové náklady jsou 62,148 mil. Kč). Další žádosti na rok 2010 mohou být předkládány do 30.6.2010. Na rok 2010 je schválena v rozpočtu na dotace v tomto titulu částka ve výši 50,0 mil. Kč

Dále je možno čerpat finanční podporu a to podle **„Zásad, kterými se stanovují podmínky pro poskytování dotací pro rok 2010“ č.j. 1501/2010-17000.**

Jedná se o dotaci na vybudování kapkové závlahy v ovocných sadech, chmelnicích, vinicích a školkách. Výše dotace je do 60.000,- Kč/ha vybudované kapkové závlahy.

V loňském roce 2009 bylo realizováno 412 ha závlah se státní podporou ve výši 20,0 mil. Kč. Rovněž na rok 2010 je schválena v rozpočtu na dotace v tomto titulu částka ve výši 20,0 mil. Kč.

#### Závěr:

Možnost využití dotačního titulu z programu 129 160 – podprogramu 129 162 „Podpora obnovy a budování závlahového detailu a optimalizace závlahových sítí“ je nejpozději do roku 2013. Po tomto termínu si veškeré náklady na modernizaci, rekonstrukci a obnovu závlahového zařízení bude muset hradit provozovatel sám.

Odběratel závlahové vody – zemědělec, dává přednost jiným investicím (sklizecí stroje, traktory apod.) a pořízení kvalitního a spolehlivého závlahového detailu je u něj až na posledním místě.

Do budoucna by bylo potřebné a žádoucí zřídit a provozovat regionální závlahový systém, který by mimo jiné podával informace:

- o tom, kdy, jak a co zavlažovat
- o provozuschopnosti jednotlivých závlahových staveb, jejich využití apod.

Tento systém by pak celorepublikově udával přehled o vybudovaných a provozovaných závlahových stavbách apod.

Do budoucna by bylo třeba stanovit pevná kritéria na cenu povrchové vody a elektrické energie pro závlahové účely.

**LITERATURA:**

Štastná, M a kol.: PŘEVOD ZÁVLAHOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ V EVROPSKÝCH ZEMÍCH – česká zpráva, Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno, květen 2005

TNV 75 4307 Závlahová zařízení podrobná pro postřik

Benetin, J. a kolektiv: Závlahy, Příroda, Bratislava, 1979

Vývoj ceny elektrické energie a ceny závlahové vody (platba PM)

