

Závlahy v České republice – východiska směrem k adaptaci na klimatickou změnu

Souhrnná zpráva

Autoři:

Prof. Ing. Petr Sklenička, CSc. (hlavní řešitel)

Ing. Blanka Kottová, Ph.D.

Ing. Kateřina Černý Pixová, Ph.D.

Ing. et Ing. Miroslav Kravka, Ph.D.

Česká zemědělská univerzita

Fakulta životního prostředí

Praha

2020

1. Voda, vodní hospodářství a ochrana půdy v ČR

1.1. Rámec přírodních podmínek

Území ČR leží v mírném klimatickém pásu s relativně vyrovnaným srážkovým režimem v průběhu roku, kde se sucho a nedostatek vody neprojevuje často. Nicméně s výkyvy je třeba počítat a je známo, že epizody sucha přicházely a způsobovaly značné škody i v historii. Jen od počátku dvacátého století bylo sucho zaznamenáno v letech 1904, 1911, 1921, 1947, 1976, na počátku 90. let 20. století, kdy se jednalo o víceletý problém, v roce 2003 a naposledy v roce 2015, které lokálně přetrvávalo až do roku 2017, respektive 2018. Události z let 2003 a 2015 iniciovaly činnosti zaměřené na přípravu uceleného souboru opatření pro zvýšení připravenosti a prevence následků sucha na společnost a životní prostředí.

Sucho je přirozený jev. Jedná se o dočasnou negativní a výraznou odchylku od průměrné hodnoty srážek, která trvá značné časové období a postihuje velké oblasti. Sucho lze hodnotit z hlediska délky trvání, velikosti odchylky od normálu (nebo též intenzity) a plošného rozsahu. Na druhou stranu nedostatek vody je umělý jev. Jedná se o nerovnováhu, která vzniká v souvislosti s užíváním vodních zdrojů ve vyšší míře, než umožňuje jejich přirozená obnovitelnost. Nedostatek vody může také vzniknout v důsledku znečištění vody, které znemožňuje její využití.

Deficit srážek následně vede k poklesu množství vody v půdě i v tocích. Pokud množství disponibilních vodních zdrojů není dostatečné pro uspokojení požadavků společnosti, lze hovořit o nedostatku vody. Sucho i nedostatek vody mohou způsobit hospodářské ztráty v klíčových odvětvích využívajících vodu a zároveň mohou mít environmentální dopady na biologickou rozmanitost, jakost vody, zhoršování stavu vodních útvarů, úbytek mokřadů, erozi půdy, degradaci a desertifikaci půdy.

V souvislosti s tím, jaká část hydrologického cyklu je suchem postižena, je možno rozlišovat: meteorologické sucho, zemědělské (půdní) sucho, hydrologické sucho, socioekonomické sucho, kdy již následkem přírodních procesů dochází k výrazným dopadům na společnost, hospodářství a životní prostředí.

- Meteorologické sucho je přirozený jev, kdy pozorujeme negativní a výraznou odchylku od průměrné hodnoty srážek, která trvá značné časové období a postihuje velké oblasti. Meteorologické sucho může být prohloubeno spolupůsobením ostatních meteorologických prvků, zejména vyšší teplotou vzduchu, vyšším úhrnem slunečního záření, intenzivnějším prouděním vzduchu či jeho nízkou relativní vlhkostí. Meteorologické sucho může být vyvoláno různými přírodními jevy. Dlouhodobý výskyt tlakových výší a absence tlakových níží a s nimi spojených front vedou k nedostatku srážek, často kombinovaných s vysokou teplotou a velkým výparem. Příčiny sucha jsou ovšem komplexnější, dalšími faktory jsou např. interakce mezi teplotou a vlhkostí vzduchu, podmínky v krajině a v půdě před samotným nástupem sucha aj.
- Zemědělskému suchu obvykle předchází sucho meteorologické a je charakterizované dlouhodobým nedostatkem vody v půdě a její nedostupností pro růst a vývoj zemědělské produkce a lesních porostů. Faktory, které ovlivňují vznik a průběh zemědělského sucha jsou kromě atmosférických srážek také teplota vzduchu, rychlost větru, sluneční radiace, retenční a infiltrační vlastnosti půdy, terénní poměry, hladina podzemní vody a také vývojová fáze rostlin.
- Hydrologické sucho je výkyv hydrologického cyklu, který vzniká zejména v důsledku deficitu srážek a projevuje se poklesem průtoků ve vodních tocích a poklesem stavu podzemních vod. Příčinou hydrologického sucha je střednědobé meteorologické sucho.

1.2. Trendy a rizika.

1.2.1. Změnou klimatu se rozumí veškeré dlouhodobé změny včetně přirozené variability klimatu a změn způsobených lidskou činností (antropogenní vlivy).

Cílem aktivit na ochranu klimatu je minimalizovat nepříznivé antropogenní vlivy působící na globální nebo regionální úrovni. Jsou to programy a procesy dlouhodobé.

Vedle toho je proto nutné reagovat na již probíhající změny, jako jsou extrémní výkyvy počasí - přivalové deště, dlouhá období sucha, horké vlny, teplejší a vlhčí zimy, méně sněhu apod., a včas se připravit na předpokládaný vývoj za účelem zmírnění nebo eliminace negativních důsledků.

V reakci na změnu klimatu je možné přijímat dva základní typy opatření: 1) mitigační opatření, což jsou přímá či nepřímá opatření ke snížení emisí skleníkových plynů (např. efektivnější využití zdrojů energie, využití solární či větrné energie, zateplení budov, atd.), a 2) adaptační opatření, což jsou opatření k přizpůsobení přírodního nebo antropogenního systému skutečné nebo předpokládané změně klimatu vč. jejích dopadů.

1.2.2. Vývoj množství vody pro společnost.

V podmínkách ČR jsou dopady sucha a nedostatku vody významně zmírňovány existující vodohospodářskou infrastrukturou, která zásobuje vodou většinu obyvatelstva a výrobních provozů. Míru dopadů sucha a nedostatku vody na obyvatelstvo a průmysl v posledních letech příznivě ovlivnila skutečnost, že došlo k poklesu odběrů vody přibližně o polovinu oproti situaci v roce 1990. Zmírňující efekt tohoto vývoje se však již postupně vytrácí. V roce 2015 i v létě 2018 byly zaznamenány problémy se zásobováním obyvatelstva v obcích s nedostatečně spolehlivými vodními zdroji a výrazně vzrostly dopady sucha na zemědělskou produkci, lesní hospodářství a ostatní hospodářské sektory. Vodní zdroje ČR jsou prakticky závislé na množství a rozdělení atmosférických srážek a naprostá většina vodních zdrojů závisí na zadržení a akumulaci vody na našem území. Mění se klimatické podmínky navíc zvyšují pravděpodobnost výskytu suchých epizod. Do budoucna lze proto očekávat, že stávající vodní zdroje nebudou dostatečné, a to nejen z hlediska potenciálně snižujícího se dostupného množství vody, ale i z hlediska nevyhovující jakosti vody.

1.2.3. Vývoj intenzity změn.

V minulých stoletích docházelo v českých zemích k mimořádným epizodám sucha. Mezi nimi lze uvést jak výrazné epizody před začátkem období přístrojových pozorování, kdy bylo v letech 1534–1790 dokladováno devět velmi suchých období. V období 1808–2015 (tedy v průběhu 207 let) se mimořádná sucha vyskytla 21krát. Tyto suché epizody s sebou nesly výrazné dopady do každodenního života obyvatel a v mnoha případech se projevovaly výrazným zvýšením cen potravin po velké neúrodě polních plodin, stejně jako přijímáním mimořádných (omezujících) opatření k eliminaci dopadů extrémního sucha.

S měním se klimatem lze očekávat výrazné snížení poměru povrchového odtoku a srážek, a to v průměru o 10 %, což je dosti zásadní změna. Počet dílčích povodí v kategorii s extrémně nízkým povrchovým odtokem (do 10 %) se prakticky zdvojnásobuje a dochází k výraznému snižování odtokového součinitele i ve středních polohách (např. Českomoravská vrchovina). Pravděpodobné rozšíření oblastí s nízkým podílem povrchového odtoku bude znamenat významný zásah do hydrologických poměrů na vodních tocích, a to nejen na významných vodních tocích, ale také na drobných vodních tocích. Zvláště pak v oblasti jižní Moravy a v oblasti středních a severozápadních Čech. Současně dochází ke snižování dostupné vody i v povodích ve vyšších polohách, což odpovídá celkovému poklesu kapacity vodních zdrojů. Změny disponibilních zdrojů vody v normálním roce.

1.2.4. Vývoj ohrožení půd suchem.

Modely vývoje signalizují riziko déletrvajících a intenzivnějších epizod sucha, zejména v období od dubna do září, vyplývá očekávání zásadních nepříznivých vlivů na sektor zemědělství, lesního i vodního hospodářství. Velmi pravděpodobně dojde k ovlivnění stability zemědělské produkce, zvýšení rizika rozšíření rozsahu nahodilé těžby dřeva v důsledku sucha a zdravotního stavu lesa, změní se zajištění minimálních zůstatkových průtoků ve vodních tocích, poklesne kapacita vodních zdrojů a zhorší se jejich jakost. S vyšší extremitou očekávaných epizod sucha poroste i riziko výskytu extrémních situací a dopady na vodní ekosystémy (od snížení druhové rozmanitosti až po úhyn veškerého oživení).

2. Přijaté dokumenty a iniciativy na státní úrovni.

2.1.1. Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (dále také Adaptační strategie), která byla schválena usnesením vlády ČR č. 861 ze dne 26. října 2015. Koncepce doplňuje a rozvádí opatření navržená v Národním akčním plánu adaptace na změnu klimatu (dále NAP AZK) schváleném usnesením vlády ČR č. 34 ze dne 16. ledna 2017 v oblasti zvládnutí rizika dlouhodobého sucha. Koncepce je v souladu s cíli Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do r. 2030. Cílem Adaptační strategie ČR je zmírnit dopady změny klimatu přizpůsobením se této změně v co největší míře, zachovat dobré životní podmínky a uchovat a případně vylepšit hospodářský potenciál pro příští generace. Adaptační strategie ČR:

- uceleně prezentuje pozorovanou změnu klimatu, projekce dalšího vývoje a předpokládané dopady
- identifikuje prioritní oblasti hospodářství, veřejné správy a životního prostředí ve vztahu k předpokládaným dopadům změny klimatu (dále též „sektor“) a určuje prioritní oblasti realizace,
- definuje vhodná adaptační opatření v návaznosti na předpokládané projevy změny klimatu,
- identifikuje překážky bránící realizaci adaptačních opatření v potřebné míře a s požadovaným efektem a navrhuje způsoby jejich odstranění,
- definuje cílený výzkum a analytické potřeby,
- identifikuje možné zdroje finančních prostředků.

2.1.2. Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/60/ES, kterou stanoví rámec pro činnost Společenství v oblasti vodní politiky (Rámcová směrnice o vodách) a se Sdělením Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a Výboru regionů (Brusel, 14. 11. 2012, COM 672 final) – Zpráva o přezkumu evropské politiky pro řešení problému nedostatku vody a sucha.

2.1.3. Koncepce environmentální bezpečnosti 2016–2020 s výhledem do roku 2030 (přijata usnesením bezpečnostní rady státu č. 11 ze dne 18. 1. 2016). Konkrétní aspekty krizové situace v souvislosti se suchem a nedostatkem vody ve zdrojích by podle Koncepce environmentální bezpečnosti a Analýzy hrozeb pro ČR měly být upraveny v připravovaném typovém plánu pro řešení krizové situace „Dlouhodobé sucho“.

2.1.4. Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky- MŽP.

3. Obecně platná a ověřená opatření, která současně vyplývají z domácích i mezinárodních pramenů.

3.1. Přehled opatření.

- 3.1.1. Zvýšení retence vody v krajině a zvyšování odolnosti vodních ekosystémů vůči hydrologickým extrémům. Optimalizace vodního režimu v krajině lze dosáhnout komplexním a integrovaným způsobem, který zahrnuje opatření na vodních tocích a v nivách (revitalizací vodních toků a niv) v součinnosti s opatřeními v ploše povodí (opatření ke zpomalení povrchového odtoku vody, protierozní opatření, podpora vsakování srážkových vod apod.). Jedná se o proces pomalé a postupné, které vyžadují plánování a koordinaci.
- 3.1.2. Regulace odtoku z melioračních odvodňovacích zařízení. Plochy zemědělské půdy jsou na 25% odvodněny a z toho bylo navíc cca 20% původně možné zavlažovat. Velikost odtoku odvodňovacích systémů lze na vhodných plochách regulovat. Tím je možné ve vlhčích obdobích vytvořit v povodí dostatečnou infiltrační kapacitu a v suchých obdobích naopak zpomalit odtok z pozemků, kde se voda přirozeně akumuluje a může postupně odtékat a vytvářet byť i minimální průtoky.
- 3.1.3. Obnova přirozených vodních prvků v krajině. Přirozenými vodními prvky v krajině rozumíme prameniště, mokřadní biotopy, ramena vodních toků, boční koryta periodicky průtočná, apod. Tyto vodní prvky jsou klíčové pro zachování biologické rozmanitosti krajiny. Přispívají ke zpomalení odtoku vody z území, podporují zachycení živin, udržení vhodných podmínek pro vodní biocenózy v období sucha. Řada mokřadů v minulosti zanikla necitlivým odvodňováním a rekultivací. Kromě vysušení krajiny zahrnují následky plošného odvodnění pokles biodiverzity.
- 3.1.4. Šetření s vodou. Je třeba systematicky pracovat na snižování poptávky po vodě. Podporovat její opětovné využívání a snižování míry znečištění vody, která se navrácí do přirozeného prostředí. V této oblasti je k dispozici řada nových technologií, které zatím nejsou v praxi uplatňovány a mohou výrazně přispět ke snižování následků sucha a nedostatku vody na společnost, hospodářství a na životní prostředí.

3.2. Zkušenosti ze zahraničí.

Světovou špičkou v technologiích vodního hospodářství je Izrael. Toto prvenství je výsledkem dlouhodobé a systematické činnosti izraelské společnosti, které se podařilo přizpůsobit se velmi nepříznivým přírodním podmínkám. Přesto, že přírodní poměry na území ČR nejsou a ani podle nejpesimističtějších klimatologických modelů nebudou srovnatelné s podmínkami v Izraeli, je právě způsob přizpůsobení se nepříhodným podmínkám velmi inspirativní.

Ještě před sto lety bylo dnešní území státu Izrael zemí beduínů, malých palestinských osad, obrovských ploch neúrodné země. Dnes žije v Izraeli osm miliónů obyvatel, na vysoké životní úrovni. To vytváří mimořádný tlak na vodní zdroje.

Počátek druhé poloviny minulého století byl v Izraeli, podobně jako u nás, ve znamení razantních technických zásahů do krajiny. Realizovaly se velké zúrodnovací projekty s cílem zvětšit plochu zemědělské půdy a zajistit dostatek vody pro její intenzivní obdělávání pro zajištění soběstačnosti.

Později se ukázalo, že je třeba používat velmi jemné a důmyslné postupy a technologie pro biotechnické úpravy v krajině. Byl vyvinut a aplikuje se celý komplex technologií pro realizaci biotechnických úprav v krajině. Mnohdy se však lidé museli učit z vlastních chyb.

Příkladem může být příběh Chulského údolí, což je dnes zemědělská oblast v severním Izraeli s velkými zásobami sladké vody. Chulské jezero (biblické jezero Meróm) a přiléhající bažiny byly v 50. letech vysušeny ve snaze upravit životní prostředí pro potřeby zemědělství. Do r.

1940 se charakter Chulského údolí příliš nezměnil. Třetinu oblasti tvořila jezera a bažiny, další třetina půdy byla odvodňována jen velmi slabě, takže byla zarostlá vegetací. Lidé žili asi jen v sedmi vesnicích, populace v údolí však přesto nerostla zejména kvůli malárii, která zapříčiňovala vysokou úmrtnost. Před vysušením v 50. letech bylo Chulské jezero 5,3 km dlouhé a 4,4 km široké, rozkládající se na celkové ploše 12–14 km². V létě bylo hluboké zhruba 1,5 metrů a v zimě přibližně 3 metry. Kromě řeky Jordán ho napájela i řada potoků a vádí stékajících z okolních hor.

Vysoušecí práce začaly v roce 1951 a skončily v roce 1958. Došlo k prohloubením a rozšířením řeky Jordán a k jeho odklonění už na severu údolí. Na jižní straně údolí byla odstřelena podzemní čedičová lavice, která uzavírala údolí na zadržovala v něm vodu.

Později se ukázalo, že razantní zásahy do vodního režimu celé oblasti nebyly vhodné. Závažný dopad mělo razantní odvodnění zejména na zásoby podzemních vod.

Z toho důvodu byla provedena velkoplošná revitalizace území. Bylo založeno jezero Agmon, které nahradilo původní jezero – v porovnání s ním je více mělké (zhruba 1 m) a menší. Má nepravidelný tvar a pokrývá oblast o rozloze zhruba 1 km². Uprostřed jezera bylo vybudováno několik menších ostrůvků, aby se zachovala hnízdní místa pro ptactvo. Je významným stanovištěm pro ptáky migrující podél Velké příkopové propadliny mezi Afrikou, Evropou a Asií.

4. Technologie a opatření k ochraně vody a půdy používané ve vyspělých zemích se suchým klimatem.

Tato kapitola má za cíl ukázat takové technologie a postupy, které se osvědčily v zemích s klimatem, které lze charakterizovat jako suché. Modelově byl zvolen stát Izrael. Trendy v průběhu a vývoji základních klimatických parametrů na našem území, které byly zmíněny v předchozích kapitolách, není možné interpretovat tak, že se za několik let ocitneme v České republice ve stejných podmínkách, jaké má Izrael. Níže popsané technologie je možné přiměřeně upravit a přenést do podmínek ČR, kde pomohou zmírnit následky probíhajících změn.

4.1. Zajištění maximální retence (srážkové) vody v povodí.

Rozdělení srážek v Izraeli je značně nevyrovnané jak v čase (během roku) tak i na celém území. Z hlediska hospodaření se srážkovou vodou jsou proto zavedena účinná opatření ve formě jednoduchých objektů, které umožní zachytit srážkovou vodu a to v dostatečném množství a bezpečně (některé srážky mohou být přívalové).

- 4.1.1. Limany. Jedná se o jednoduché objekty ve formě malých suchých poldrů, které se rozmísťují šachovnicovitě ve svahu, tak, aby byl svah rozdělen na dílčí mikro-povodí, ze kterých je voda jímána do zádržného prostoru limanu (poldru). Voda v limanech je určena k postupnému zasáknutí v místě. Svah je rozdělen na pásy vedené po vrstevnici, kdy se střídá půda obhospodařovaná a limany. V sušších oblastech se naopak hospodaří pouze uvnitř limanu, většinou formou jakéhosi mikro agro-lesnictví.



4.1.2. Zasakovací pásy

Jsou bio-technickým opatřením, které známe i od nás. V podmínkách Izraele se jedná o prvky, které jsou výrazně širší, v mnoha případech bývá šířka zasakovacího pásu stejně široká jako šířka kultury. Příčinou jsou malé přípustné délky svahů v erozně velmi zranitelných půdách.

4.1.3. Mikroklima

V převážné části území Izraele jsou podmínky extrémní, ale i tam se daří velmi pomalu kultivovat podmínky pro zemědělské využití. Využívá se k tomu jakákoliv keřová a dřevinná vegetace, která jedná je rozmístěna ostrůvkovitě a využívá jakoukoli příležitost pro růst. Z našeho pohledu by se jednalo spíše o technologie, které bychom u nás považovali za spíše rekultivační. Řeší se i sebemenší detail, jako jsou například speciální ochranné mulčovací plachetky nebo multifunkční individuální ochrana výsadeb v podobě plastových dvouvrstvých chráničů, kde je plast proveden v tenké dvojrstvě, která umožňuje velmi efektivní jímání kondenzované vody ze vzduchu, které dvovrstvou stéká přímo ke kořenům.



4.2. Problematika protierozní ochrany.

4.2.1. Ochranné lesní pásy

Známý meliorační efekt větrolamů a ochranných lesních pásů se používá i v Izraeli. Vzhledem k extrémním podmínkám nelze zajistit, aby měl prvek potřebný tvar a druhové složení, tak se jedná spíše o lesní pásy. V praxi se tedy jedná o důsledné zalesňování (nebo spíše ozeleňování) jakékoli půdy, kterou není možné aktuálně využít k intenzivnější formě zemědělství. Tím vzniká v krajině velmi pestrá mozaika, která primárně plní funkci protierozní, ale je významná i pro zvýšení biodiverzity.



4.2.2. Aktivní péče o půdu. Organizace využití půdy (land use) a praktické vedení zemědělství a lesnictví v Izraeli je realizováno ve smyslu ochrany a zvyšování půdní organické hmoty. Vlastníci jsou kontrolováni státem, zda na jejich pozemcích nedochází k degradaci půdy. Zejména přísně je omezováno nadměrné spásání, podporuje se ustájení zvířat (kozy, ovce).

4.3. Problematika péče o podzemní vody.

4.3.1. Množství

Velká pozornost se věnuje aktivnímu sycení zdrojů podzemních vod. Výše zmíněný příklad vysušení velkých ploch v severním Izraeli, ale zejména výborné výsledky, které se dostavily po nápravných opatřeních ve formě revitalizace části mokřadu, způsobily, že se velmi aktivně realizuje revitalizace toků.

Ta má mnoho podob, od prostého čištění koryt až po velmi detailní přírodě blízké úpravy včetně úprav poměrů směrových i výškových. Velká pozornost je věnována břehovým porostům.



Hladina podzemní vody je ostře sledovaná, limity pro čerpání jsou součástí mezinárodních bilaterálních i multilaterálních dohod v oblasti (Palestinská samospráva, Jordán, Sýrie).

4.3.2. kvalita

Největší zásoby vody, kterou lze použít jako pitnou, jsou vody podzemí. Tyto zdroje jsou však velmi ohroženy znečištěním povrchovými vodami (zejména odpadními vodami z malých sídel). Dalším ohrožením je prosakování slané (mořské vody). Izrael leží na kraji Velké příkopové propadliny a část území je tedy pod úrovní (Středozemního) moře, tento efekt ... při nadměrném čerpání a následném poklesu hladiny zvodně. Problematika nakládání s tzv. šedými vodami je řešením i pro ochranu podzemních vod. Vyčištění šedé vody jsou jímány do zásobních nádrží, doplňována může být i voda dešťová (oba zdroje potřebují rozdílné technologie čištění).

Dalším dílem čištění jsou biotechnická opatření na tocích, jako jsou revitalizace a čištění koryt. K samotnému čištění nebo dočišťování může probíhat ve speciálně navržených mokřadech, na způsob kořenových čistíren.

Byla zřízena státní Instituce pro rehabilitace a to v roce 1993. Hlavním jejím posláním je koordinovat procesy revitalizací toků, zahrnuje vládní i nevládní organizace. Aktuálně ji zastřešují „státní lesy“ KKL.

Zasolení zdrojů podzemních vod je specifickým problémem Izraele. Situace je výrazně ovlivněna polohou Izraele v mezikontinentálním zlomu, kdy se významná část území nachází pod úrovní Středozemního moře. Ve své podstatě se jedná zejména o ochranu množství vody v podzemních zvodních tak, aby poklesem hladiny nedošlo k průsaku slané vody. Zvýšenou salinitu mají i některé povrchové toky.

4.4. Hospodaření s vodou (voda v trubkách)

4.4.1. Distribuce a domácnosti. Zkušenosti u Izraele ukazují, že hospodaření s vodou jako se strategickou surovinou musí být pod veřejnou kontrolou. Je zřízena vodohospodářská společnost, státní Mekorot.

Měření a monitoring. Spotřeba vody v Izraeli je 7% pro průmysl, 38 % domácnosti a 55% zemědělská výroba. Průměrná spotřeba na osobu je 100 – 230 litrů/den, což je průměrně 23% nárůst oproti předchozí dekádě. Stoupající spotřeba vody je způsobována zejména domácnostmi, slabý nárůst je u průmyslu, ale až téměř 10% pokles u zemědělství.

Běžné je systematické měření spotřeb na úrovni každé domácnosti, měření na řadech a bilancování a následná lokalizace poruchy. Cílem je provedení opravy v co nejkratším termínu.

Voda se platí, včetně závlahové vody. Nižší ceny jsou u vody recyklované.

4.5. Zemědělství

4.5.1. Kapková závlaha je symbolem intenzivní zemědělské výroby v suchých oblastech. Při porovnání s postřikem je výhodnější v tom, že pracuje s malými objemy závlahové vody a s malými tlaky vody v celé závlahové soustavě, což snižuje investiční náklady. Na druhou stranu je provoz náročný na čistotu vody, proto jsou nákladné části filtrace.

Z hlediska ochrany půdy a vody kapková závlaha eliminuje (minimalizuje) povrchový odtok vymývání hnojiv. Dodává vodu přímo k (do) půdě, závlahová voda se nedostává na listy a na povrch meziřádků, kde by měla minimální efekt, čímž se voda šetří. Kapková závlaha obecně může využívat i odpadní vodu. Díky rovnoměrnému rozložení přísunu hnojiva v čase, maximalizuje efekt hnojení.

Umožňuje využít postupy precizního hnojení, kdy dodává živiny v optimální hloubce v kořenové zóně, optimální kombinace živin, časování, také ve vazbě na aktuálním růstu rostlin.

Zohledňuje různorodost plošnou – půdy, srážky. Kapkovou závlahu lze s úspěchem použít i tam, kde je relativní dostatek srážek, zejména pokud se jedná o jejich dostatečné množství v celkové roční sumě, ale s problematickým rozdělením během roku, respektive vegetační sezóny. Kapková závlaha také umožňuje pravidelné, respektive řízené dodávky živin, čehož u nepravidelných srážek a konvenčního chemického hnojení nelze dosáhnout. Kapková závlaha je po dodání určitých technických prvků vhodná i pro složitější konfigurace terénu. Tyto technické úpravy zajistí rovnoměrnost dodávek jako u plochého terénu.

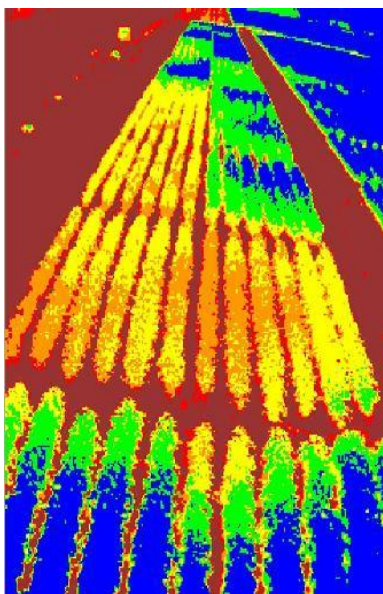
Podpovrchová kapková závlaha. Podpovrchová kapková závlaha je vhodná pro větší plochy polních kultur, dobře se kombinuje s bezorebnými nebo s technologiemi minimálního obhospodařování. Povrchová kapková závlaha je vhodná pro menší plochy kultur a kultury

pěstované v řádcích, doporučuje se také pro půdy výrazně písčité. Podpovrchová forma je vhodná pro použití recyklované vody z hygienického hlediska, případná nezávadná rezidua se rychleji rozkládají v půdě, než ve vodě.

Precizní řízení závlah využívá speciálních softwarů pro řízení závlah a hnojení (závlahou). Zpravidla se jedná o týdenní cykly a pracuje s růstovými modely. Dynamický model zpravidla zahrnuje meteorologické a růstové podmínky, některé parametry zadává farmář. Obvykle zpracovává 7 denní závlahový plán, kontrolují externí agronomové on-line.



Precizní zemědělství je současný trend ve vysoce intenzivním hospodaření. Jedná se o formu řízení zemědělské výroby, která je založena na téměř okamžitém vyhodnocování kontinuálně měřených dat přímo z porostů. Právě maximální zapojení informačních technologií umožňuje optimalizovat jednotlivé postupy přímo na malé plochy. Příkladem může být hnojení. Data z kontinuálních měření jsou propojena s daty z dálkového průzkumu (satelit, dron) a je zpracována přesný plán dávkování hnojiv. Výkon může být řízený při pojezdu techniky přes GPS nebo dávkování do (kapkové) závlahy.



Obr.: Použití dálkově snímaných dat o fyziologickém stavu porostu pro realizaci precizního zemědělství – v tomto případě hnojení a závlahy.

Souběžně s technickými a organizačními opatřeními na snížení objemu spotřebované vody, je třeba věnovat pozornost výběru vhodných plodin, jejich variet, a zabývat se dalším křížením nových. Tento proces již ve světě probíhá, také v Izraeli.

4.5.2. Recyklace vody

Šedá voda je termín pro splaškové vody, které neobsahují fekálie. Jedná se tedy o odpadní vody, které vykazují menší znečištění, ale i tak je třeba velké obezřetnosti – zejména pokud jsou sbírány i odpady z mytí nádobí, ty mohou obsahovat vysoké procento organické hmoty. Šedé vody nelze zaměňovat s dešťovou vodou. Oboje potřebují jiný druh čištění, nicméně jejich skladování může být společné.

Vyčištěná šedá voda vyrobená a skladovaná ve středních a velkých objemech má nejvhodnější použití na podpovrchovou závlahu. Závlahová voda tohoto původu nese určitá rizika kvality, jako jsou obsahy organických látek. Tyto znečišťující mohou být aktivní zejména při závlaze postřikem, kdy vzniká forma aerosolu a přímý kontakt s plodinami. Naopak mnoho studií poukazuje na to, že rozklad těchto škodlivin je daleko rychlejší a důkladnější v půdě než ve vodě.

Také u využití recyklované vody se používá podpora lokální úrovně z regionální úrovně, kdy je voda přerozdělována. V minulých letech došlo až ke 40% snížení dodávek vody pro zemědělce, zejména v oblasti pouště Negev. Vzhledem k tomu, že v takových půdně klimatických podmínkách je zemědělská výroba nemožná, znamenal pokles dodávek vody zastavení hospodaření na mnoha pozemcích v dané oblasti. Tento problém se podařilo využít právě recyklovanou vodou. Ta je navíc v Izraeli až o 50% levnější než závlahová voda „čistá“.

Fakt, že jsou rozdílné lokality místa vzniku šedých vod a místa jejich spotřeby, sebou nese potřebu vyřešit otázky skladování – nádrže na vyčištěnou vodu (šedou a dešťovou). V Izraeli vzniklo množství nádrží, plní se zpravidla dvakrát ročně, některé i častěji. Izraelské zemědělství používá až 50% vody z těchto zdrojů



5. Závěr - Technologie používané v semi-aridním zemědělství a po úpravě použitelné v ČR.

5.1. Bio-technické úpravy v krajině pro zvýšení retence a akumulace vody

Výše popsané technologie se v ČR používají, na některé je možné čerpat i dotace (krajinné prvky). Ze semi-aridních technologií, může být perspektivní **retence vody formou limanů**. V našich podmínkách by bylo třeba prozkoumat legislativně – technické podmínky, jejich návrhu a realizace. Zdá se, že by je bylo možné považovat za malé vodní nádrže. Bude vhodné zpracovat metodiku pro jejich projektování a výstavbu (možná formou metodiky). Ta by také měla řešit jejich bezpečný provoz. Možná iniciativa VÚMOP apod.

5.2. Agrotechnika a precizní závlahy.

V současné době se v ČR hospodaří asi jen na 20% ploch, kde je v nějaké formě a technickém stavu dostupná závlaha. Po konzultacích se zástupcem firmy Netafim, se zdá, že by bylo možné plochy aktivní závlahy zvýšit a to zejména investicemi do kapkové závlahy. V podmínkách ČR bude potřeba vyzkoušet instalaci a provozu podpovrchové kapkové závlahy. Podle dostupných informací u nás **podpovrchová kapková závlaha** v její moderní formě zatím instalována nebyla. Tato forma kapkové závlahy by se dala použít (na rozdíl od povrchové formy) větších plochách polních kultur, určitě u kukuřice.

V současné době jsou v oblasti kapkové závlahy tito globální hráči Jain Irrigation Systems Limited (Indie), Netafim Limited (Izrael), Rain Bird Corporation (U.S.), The Toro Company (U.S.), EPC Industries Limited (Indie), Eurodrip S.A. (Řecko), Hunter Industries Incorporated (U.S.).

Podle dostupných informací je v potřebné kvalitě vyráběna forma podpovrchová jen firmou Netafim. Závlahu bude dobré doplnit o IT prvky pro precizní závlahu a zemědělství.

5.3. Technologie sběru, čištění, dopravy a skladování vyčištěných **šedých vod pro závlahy**.

Technologie čištění již v ČR jsou a byly úspěšně testovány. Otevřená je problematika sběru a skladování. Reálně zatím žádný výsledek znám není, protože se jedná o velmi nákladnou činnost. Komplexně by tuto balík technologií bylo možné otestovat v projektu, možná vhodné pro TAČR, možná koordinace ze strany FŽP ČZU.

Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření bylo provedeno v 8. až 10. měsíci roku 2018 a v některých otázkách navazuje na podobné šetření, které bylo zpracováno k 10. měsíci roku 2017 v rámci projektu NAZV autory Žák a kol.

U vybraných otázek tak lze sledovat posun názorů respondentů po jednom roce, který lze považovat za teplotně i srážkově extrémní ve smyslu výrazného oteplení a snížení úhrnu srážek. Takto extrémní rok umožnil vyhodnotit vliv extrémních klimatických charakteristik na vývoj názorů či vztahu k závlahám u hospodařících vlastníků i nájemců půdy.

Otázky byly zaměřeny na základní tendence hospodařících subjektů směrem k chápání závlah, jejich aspektů, jakož i role státu v rozvoji tohoto oboru.

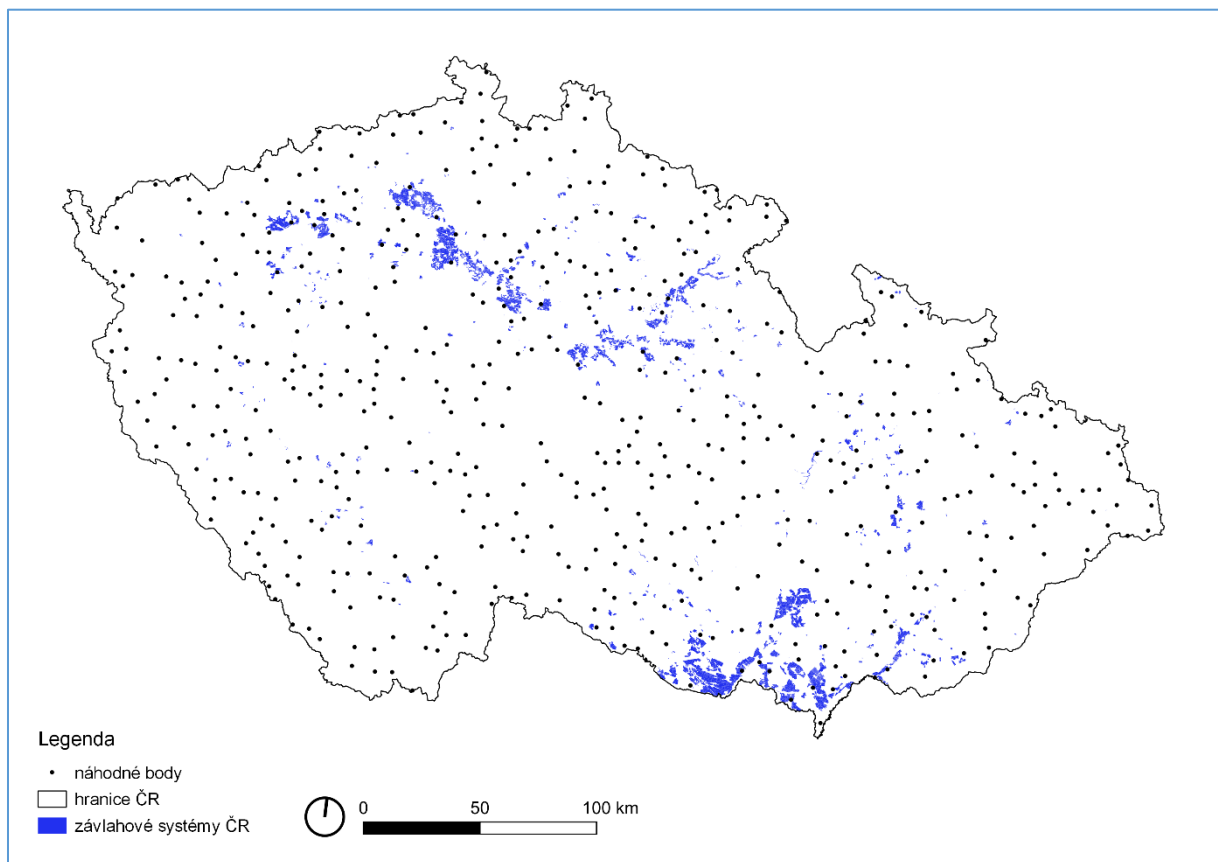
Metoda:

Ve studii byla použita roamingová metoda, kdy jsou respondenti dotazováni přímo v místě jejich bydliště, resp. zemědělské činnosti. Tato metoda umožňuje využít stratifikovaný výběr založený na prostorovém rozložení, přírodních, socioekonomických a demografických charakteristikách. Pro určení míst provádění dotazníkového šetření bylo metodou náhodné lokalizace (v programu ArcGis) rozhozeno 555 bodů po území celé ČR. U každého bodu se hledal nejbližší zemědělský subjekt a v jeho blízkosti se oslovovali vlastníci půdy nebo hospodařící subjekt (vlastník nebo nájemce). Respondent odpovídal v rozmezí 10 až 15 minut na 21 položených otázek. Výsledky jsou z hlediska identifikace respondentů anonymní.

Celkem bylo dokončeno a dále použito 532 souborů 21 odpovědí, které byly dále zpracovány. V 37 případech se jednalo o vlastníky či hospodáře, kteří na svých pozemcích již v současnosti závlahy mají, ve zbylých 491 případech závlahy na příslušných pozemcích nejsou.

Pro vyhodnocení dat bylo použito pouze běžné znázornění v grafech bez dalších sofistikovanějších statistických analýz. Pokročilejší analýzy by bylo vhodné uplatnit v případě, že budou k časová řada několika let a pokud by byly výsledky vyhodnoceny i v kontextu charakteristik respondentů, území, klimatu aj.

Obr. Přehledná mapka náhodně rozmístěných bodů, v jejichž blízkosti se provádělo šetření. Modré plochy znázorňují území, na nichž se v současnosti uplatňuje závlaha.



Tab. Otázky použité v dotazníku. Pokud respondent neodpověděl nebo napsal, že neví, byly tyto možnosti sloučeny. Výsledky uvedené dále v grafech jsou pak procentickým vyjádřením z počtu konkrétních odpovědí.

Číslo	Otázka	Počet odpovědí	Bez odpovědi nebo neví
1	Vztah k obhospodařovaným pozemkům: 1/vlastník-1/nájemce-2/smíšený-3	532	0
2	Jak dlouho na pozemcích hospodaříte? 1_do 5 let; 2_5-10 let; 3_10-30 let; 4_nad 30 let	530	2
3	Nacházejí se ve Vaší působnosti pozemky se závlahou? 1-ne; 2-ano	528	4

4	Uvažujete o zrušení těchto staveb z důvodů jejich nadbytečnosti? (jen pro případy se současnou závlahou) 1-ne; 2-ano	38	494
5	Jaký je aktuální stav závlah na Vámi obhospodařovaných pozemcích? 1-nefunkční, 2-funkční, 3-funkční s vadami	38	494
6	Vnímáte závlahy jako zhodnocení pozemku? 1-ne; 2-ano	519	13
7	Máte v nájemní smlouvě (jste-li nájemce nebo pronajímač) s vlastníkem/uživatelem zohledněnu existenci závlah? 1-ne; 2-ano	36	496
8	Požadujete/platíte vyšší nájem na pozemcích se závlahou než bez závlahy? Pokud ano, uveďte o kolik procent. 1-ne; 2-ano o méně než 20%; 3-ano o více než 20%	36	496
9	Máte zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah při vhodné dotační podpoře? 1-ne; 2-ano	506	26
10	Máte zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě, že dotační podporu nebude možné získat? 1-ne; 2-ano	506	26
11	Máte zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě, že nebudete platit žádné provozní náklady? 1-ne; 2-ano	501	31
12	Máte zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě, že budete platit za odběr vody? 1-ne; 2-ano	501	31
13	Máte zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě, že budete platit za energii? 1-ne; 2-ano	499	33
14	Máte zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě, že budete platit za vodu i energii? 1-ne; 2-ano	500	32

15	Máte zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah za současné politiky státu? 1-ne; 2-ano	508	24
16	Máte zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě, že stát jasně definuje středně nebo dlouhodobé garance podpory závlah? 1-ne; 2-ano	507	25
17	Které plodiny/kultury dnes zavlažujete nebo byste chtěl/a v budoucnu zavlažovat? 1- vinice, chmelnice, sady; 2-zelenina; 3-obiloviny; 4- okopaniny; 5-luskoviny; 6-olejní; 7-pícniny; 8- ostatní	347	185
18	Souhlasíte s nutností kontrolovat, případně zasahovat do práv a činností vlastníka/uživatele při péči o stavbu? 1-ne; 2-ano	294	238
19	Jste ochoten se sdružovat do společenství vlastníků stavby (např. <i>vodního družstva</i>) s cílem společné odborné péče o celistvou stavbu nebo o soubor staveb (i v případě, že závlahy teprve plánujete)? 1-ne; 2-ano	311	221
20	Jakou roli by měl sehrát stát při koordinaci činností (údržba, opravy atd.)? 1-bez finanční účasti státu; 2-iniciátor/ řídí činnosti; 3-kontrolor/vodoprávní úřad; 4-investor/fondy, dotace (můžete zaškrtnout současně i více možností)	362	170
21	Vnímáte klimatickou změnu jako vážný problém pro současné/budoucí zemědělské hospodaření? 1-ne; 2-ano	429	103

Výsledky a komentáře

1. Vztah k obhospodařovaným pozemkům

Z 532 oslovených respondentů vybrali všichni některou ze tří nabízených odpovědí. 16% z nich obdělává výhradně vlastní pozemky, 23% jsou čistí nájemci a 61% obhospodařují pozemky jak vlastní, tak pronajaté. Výsledky spíše odrážejí vstupní podmínky dotazníkového šetření, resp. stratifikovaný charakter výběru dat tak, aby rozložení uvedených tří kategorií v testovaném vzorku odpovídalo jejich rozložení ve společnosti.

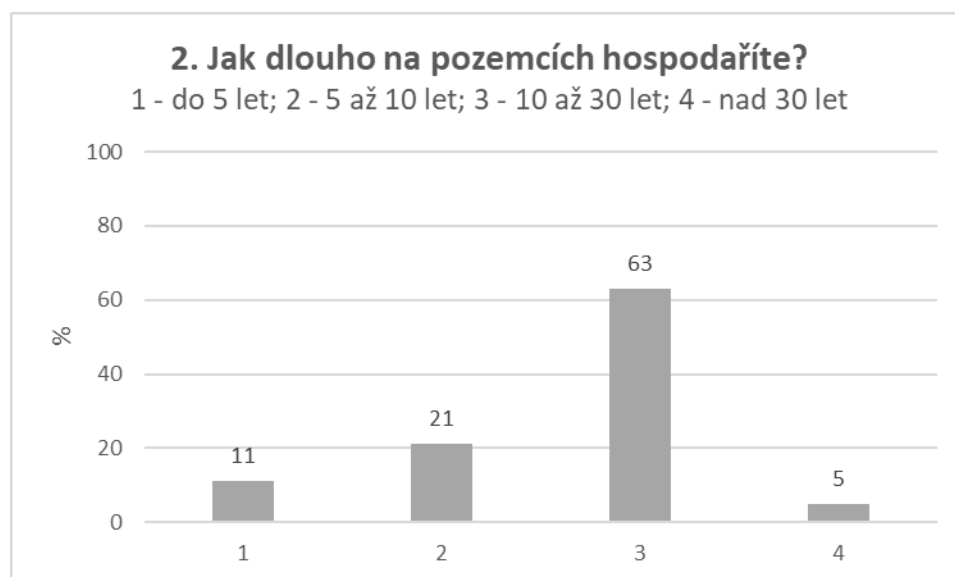
Obr. Vztah respondentů k obhospodařovaným pozemkům



2. Délka držby pozemků

Délka držby většiny pozemků respondentů byla analyzována ve 4 kategoriích. Dominantní část respondentů (63%) nabyła nebo si pronajala většinu svých obhospodařovaných pozemků v rozmezí 10 až 30 let zpátky, 21% v rozmezí 5 až 10 let, 11% v rozmezí 1 až 5 let a 5% obdělává pozemky již déle než 30 let (nejčastěji případy vinařů).

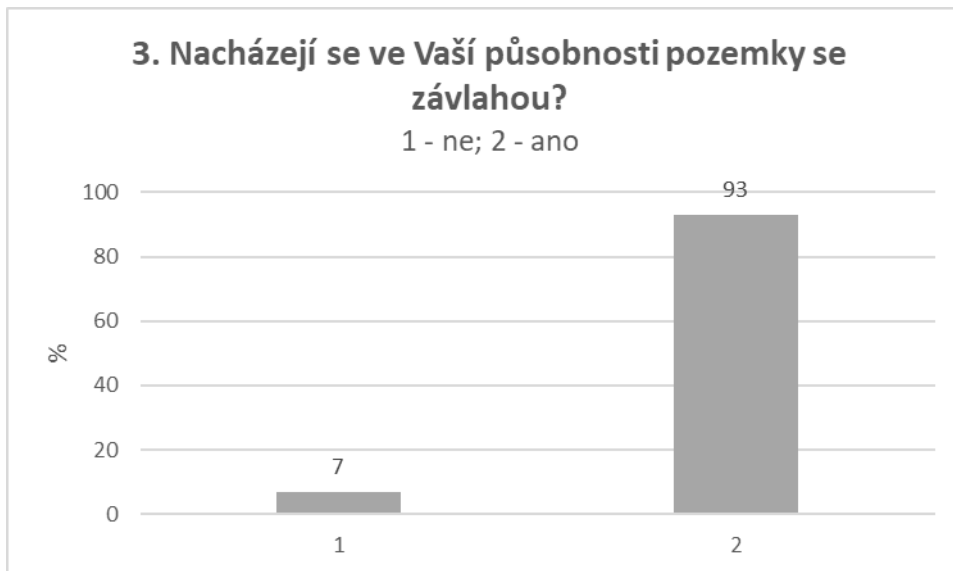
Obr. Délka držby pozemků.



3. Pozemky se závlahou v působnosti zemědělce

V 37 případech (7%) se jedná o hospodáře, kteří na pozemcích již v současnosti závlahy mají, ve zbylých 491 případech (93%) závlahy na příslušných pozemcích momentálně nejsou.

Obr. Pozemky se závlahou v působnosti zemědělce.

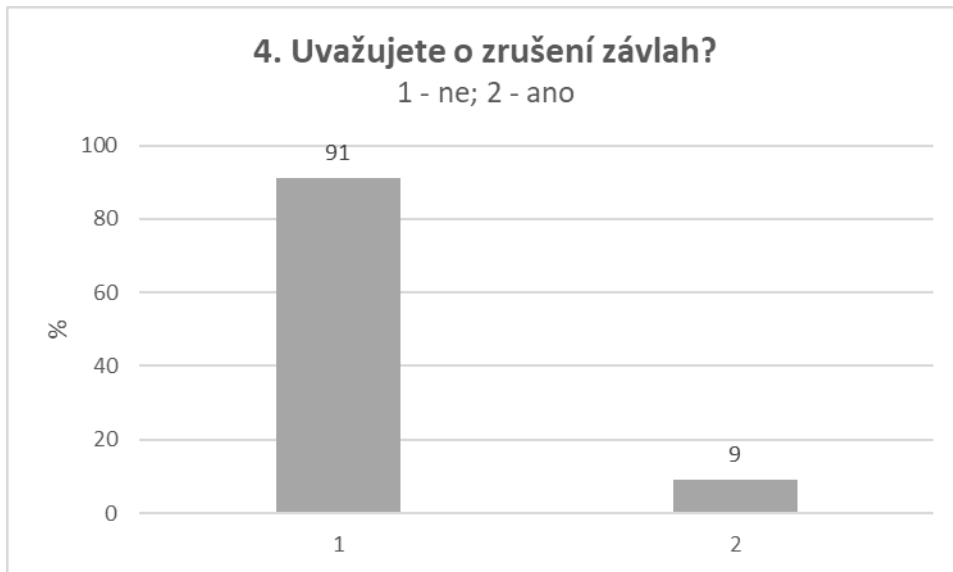


4. Uvažují zemědělci o zrušení závlah z důvodů jejich nadbytečnosti?

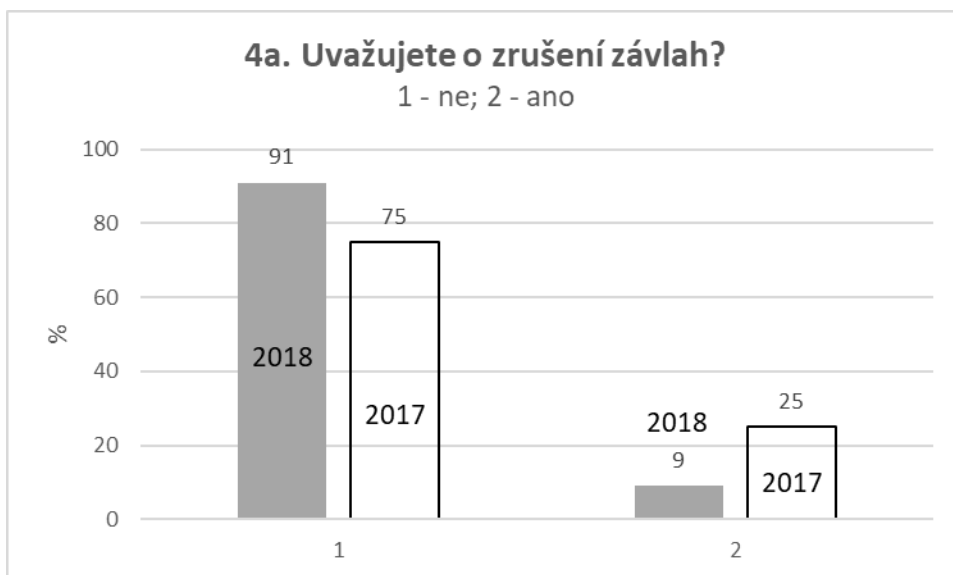
Odpovídali pouze zemědělci, kteří v současnosti závlahy na svých pozemcích již mají. Celých 91% oslovených odmítá možnost, že by současné stavby závlah na svých pozemcích rušilo. 9% z nich tuto možnost připustilo.

Srovnání výsledků z října 2018 s výsledky z října 2017 ukazuje nárůst zemědělců (+16%), kteří o rušení závlah neuvažují při současném adekvátním snížení podílu těch, kteří závlahy na svých pozemcích hodlají zrušit. Tento vývoj lze s velkou pravděpodobností interpretovat jako důsledek extrémního sucha v roce 2018.

Obr. Uvažují zemědělci o zrušení závlah z důvodů jejich nadbytečnosti? (jen pro případy se současnou závlahou)



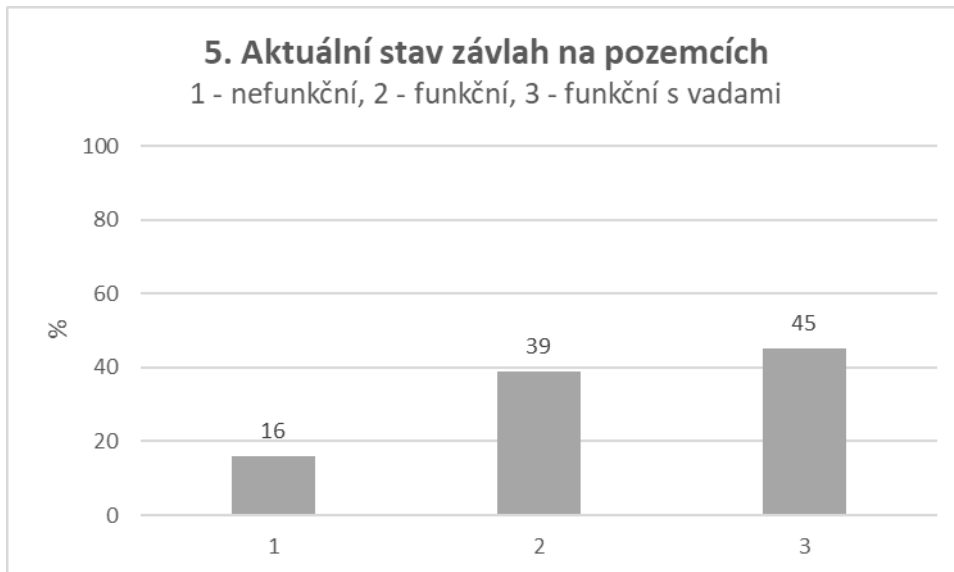
Obr. Uvažují zemědělci o zrušení závlah z důvodů jejich nadbytečnosti? (jen pro případy se současnou závlahou) – srovnání výsledků z října 2018 s výsledky z října 2017.



5. Aktuální stav závlah na obhospodařovaných pozemcích

Z 38 hospodářů, kteří mají na svých pozemcích závlahy, je 16% hodnotí jako nefunkční, 39% jako funkční a 45% jako funkční s vadami. Podle dodatečných otázek je zřejmé, že téměř ve všech případech se jedná o závlahy z období před rokem 1990. O funkčnosti závlahy rozhoduje především ochota udržovat zařízení za vlastní prostředky.

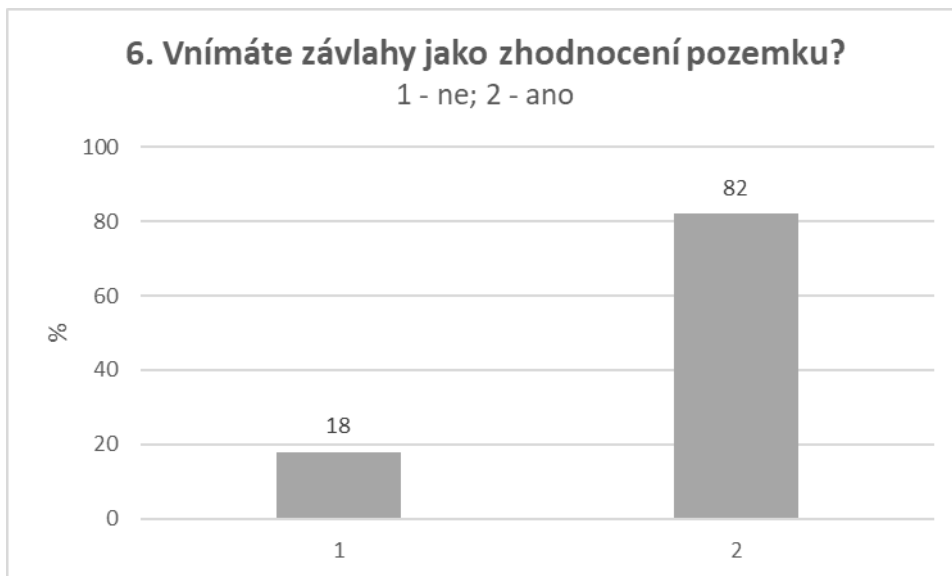
Obr. 1. Aktuální stav závlah na obhospodařovaných pozemcích.



6. Závlahy jako zhodnocení pozemku

Na otázku „Vnímáte závlahy jako zhodnocení pozemků“ odpovědělo z 519 respondentů ANO 82% a NE 18%. Zajímavé jsou odpovědi na tuto otázku především v kontextu průzkumu v roce 2017. Tehdy odpovědělo celých 55% respondentů NE, tedy, že nepovažují závlahy za formu jak zhodnotit pozemky. Významný posun v odpovědích (o 37%) lze i zde přičíst čerstvému zážitku s extrémně suchým rokem 2018.

Obr. Vnímají zemědělci závlahy jako zhodnocení pozemků?

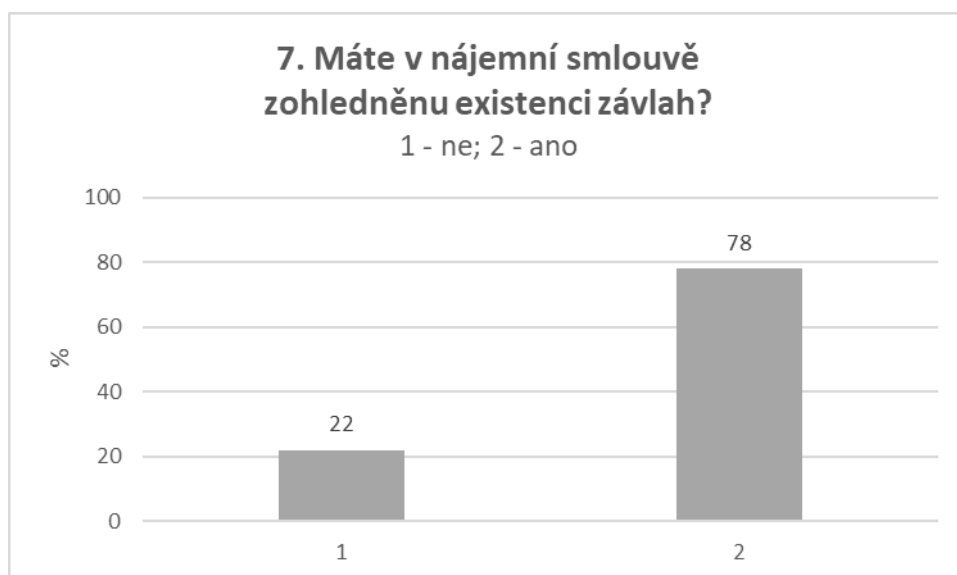


Obr. Vnímají zemědělci závlahy jako zhodnocení pozemků? Srovnání výsledků z října 2018 s výsledky z října 2017.



7. Zohlednění existenci závlah v nájemní smlouvě

Z 38 respondentů, kteří již dnes mají na svých pozemcích závlahy, jich 36 odpovědělo tak, že ve 22% případů závlahy nejsou v nájemní smlouvě zmíněny, zatímco v 78% zmíněny jsou. Téměř čtvrtina případů se tak vystavuje nebezpečí poškození nebo jiného znehodnocení zařízení bez možnosti kompenzace uživatelem nebo pojišťovnou. Protože není-li existence zařízení zmíněna v nájemní smlouvě, nelze jej ani pojistit.

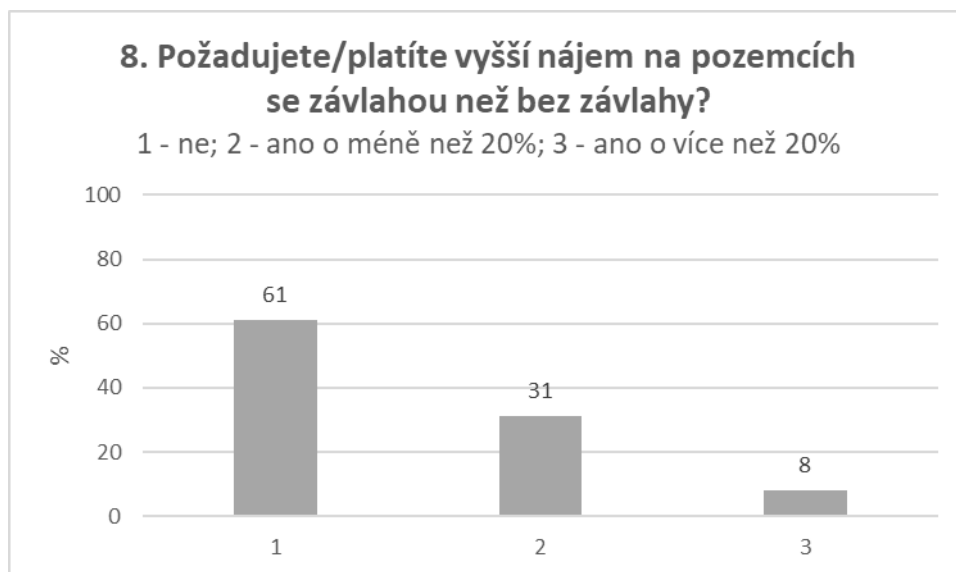


8. Nájem na pozemcích se závlahou

Na 61% pozemků pod závlahou není v nájemní smlouvě zvýšen nájem oproti pozemkům bez závlahy, na 31% pozemků je nájem vyšší o méně než 20% a jen na 8% je nájem vyšší než 20% jako důsledek existence závlah.

Z výsledků je vidět, že v dosavadních nájemních smlouvách se vyšší vnímání zhodnocení pozemků závlahou dosud převážně neprojevalo. Domníváme se, že se tak může stát v následujících letech, kdy se do změn smluv promítne extrémní klima roku 2018, případně dalších roků.

Obr. Nájem na pozemcích se závlahou

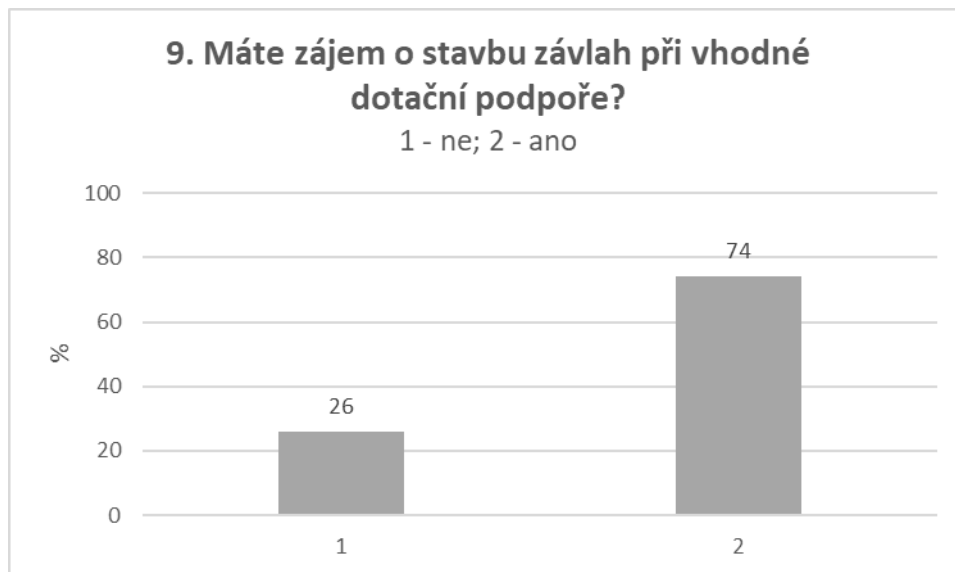


9. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah při vhodné dotační podpoře

Tato otázka zkoumá ochotu či záměr zemědělců využívat nově či nadále závlahy při optimálně definovaných podmínkách, tedy především při vhodné dotační politice státu. Za těchto podmínek má 74% oslovených zemědělců zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela nové závlahy, zatímco 26% zemědělců o takových možnostech neuvažuje.

Zajímavé srovnání ukazuje posun oproti výzkumu v roce 2017, když meziročně došlo ke zvýšení podílu zájemců o závlahy z 61% na zmíněných 74%. Poměrně významný posun (o 13%) lze i zde přičíst čerstvému zážitku s extrémně suchým rokem 2018.

Obr. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah při vhodné dotační podpoře.



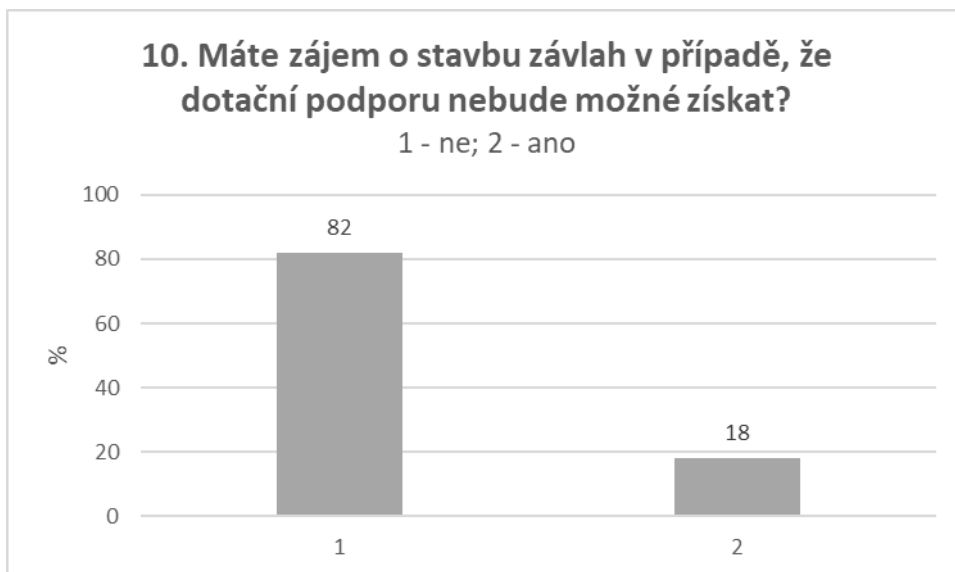
Obr. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah při vhodné dotační podpoře. Srovnání výsledků z října 2018 s výsledky z října 2017.



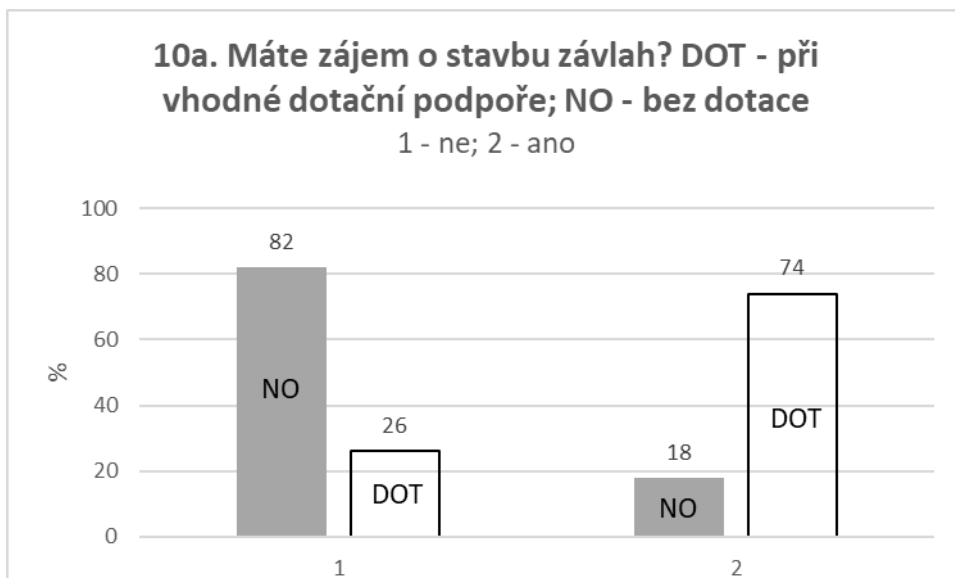
10. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě, že dotační podporu nebude možné získat

Význam dotací pro rozhodování zemědělců ve věci pořízení a provozování závlah je zásadní, jak dokreslují výsledky odpovědí v této části. Oproti 74% zájmu v případě vhodných dotací, bez možnosti získat dotace klesá zájem respondentů na pouhých 18%. Tyto výsledky jasně potvrzují klíčový význam dotací pro rozhodování zemědělců v této věci.

Obr. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě, že dotační podporu nebude možné získat



Obr. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah – srovnání pro případy, že dotační podporu bude, resp. nebude možné získat.

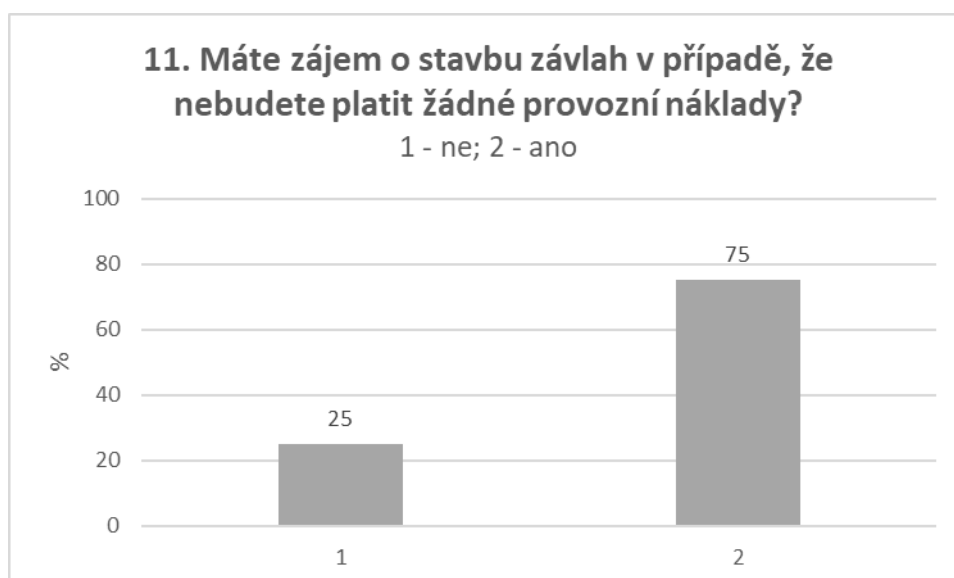


11, 12, 13, 14. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v závislosti na provozních nákladech

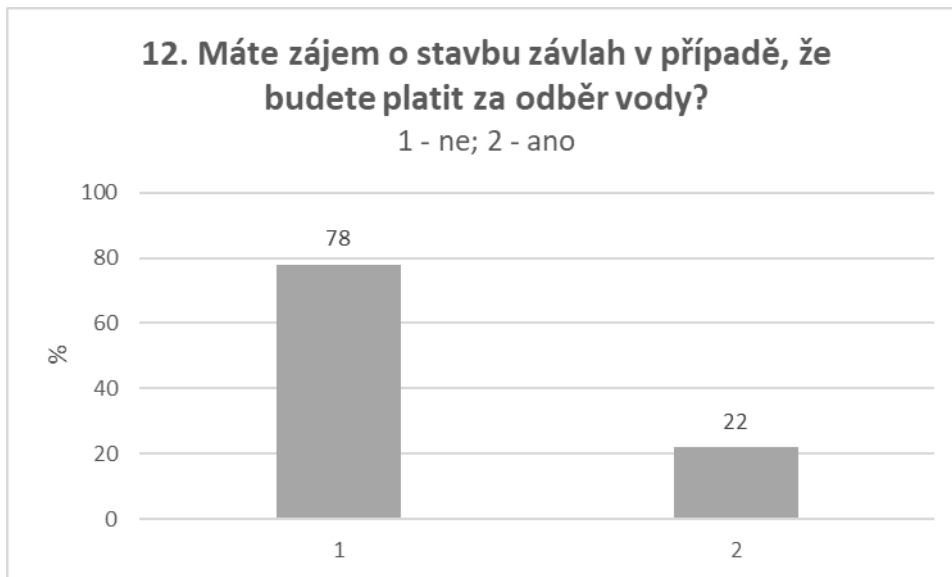
Význam provozní nákladů pro rozhodování dokládají výsledky této části dotazníků. Celých 75 hospodařících subjektů by mělo zájem o závlahu v případě, že nebudou platit žádné provozní náklady, v případě placení za odběr vody se jejich zájem výrazně snižuje na pouhých 22%, v případě placení za energie by mělo zájem o provozování závlah pouze 26%. V případě, že by musel provozovatel závlah plně hradit energie i platit za vodu, snižuje se zájem o provozování závlah až na pouhých 16%.

Výsledky zřetelně ukazují rozhodující význam případné podpory pro provozování závlah ze strany státu.

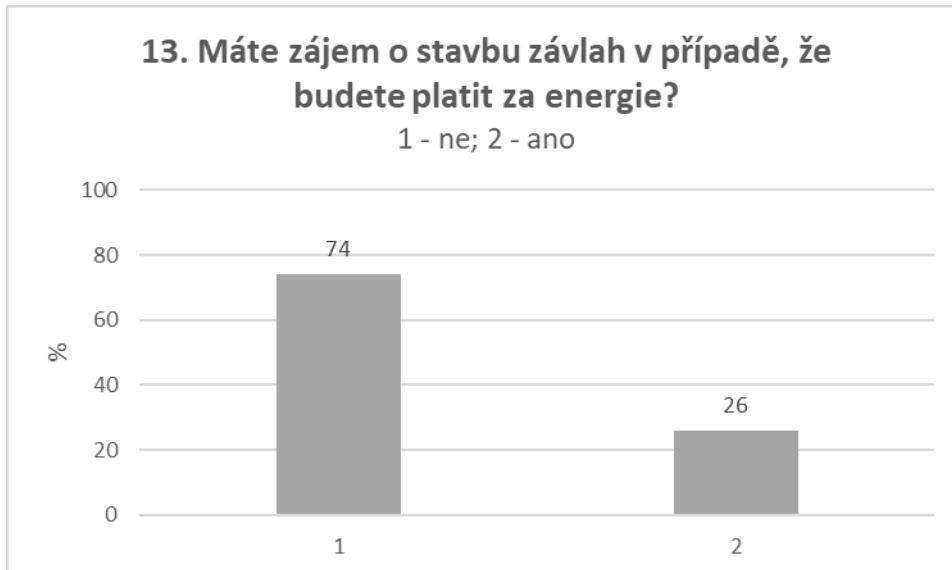
Obr. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v závislosti na provozních nákladech



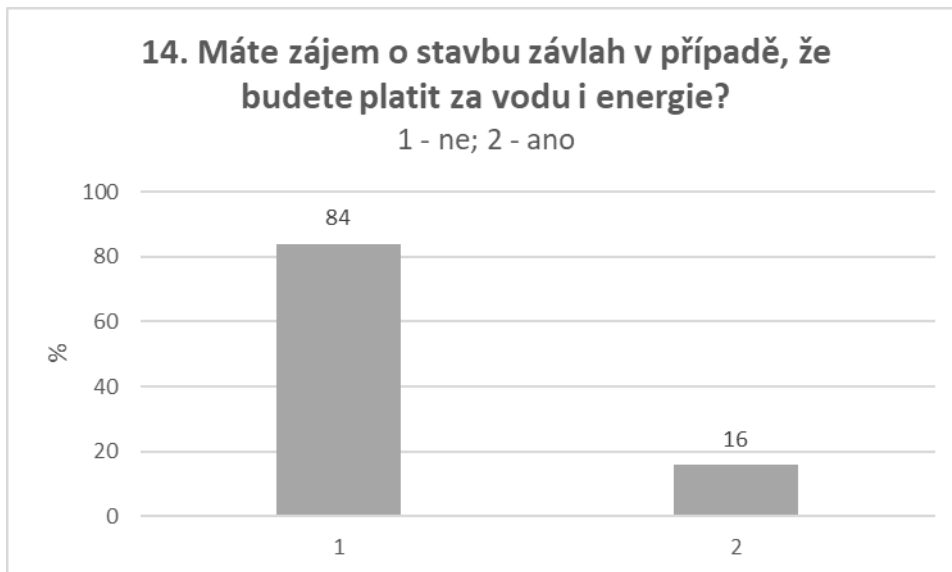
Obr. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě placení za odběr vody



Obr. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě placení za energie



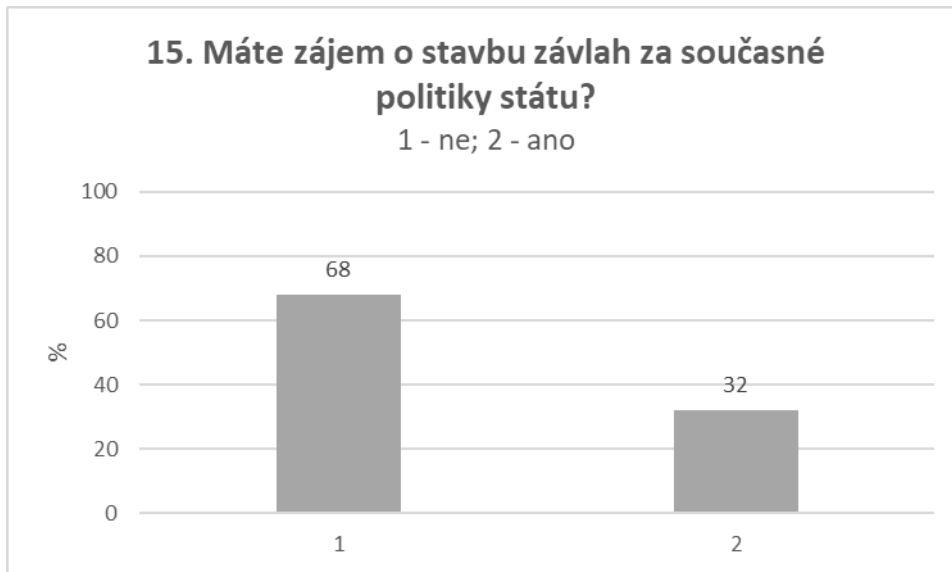
Obr. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě placení za vodu i energie



15. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah za současné politiky státu

Za současné politiky státu uvažuje o možnosti obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah 32% oslovených zemědělců. Obavy respondentů se týkaly především neznalosti dlouhodobé dotační politiky státu v oblasti podpory závlah.

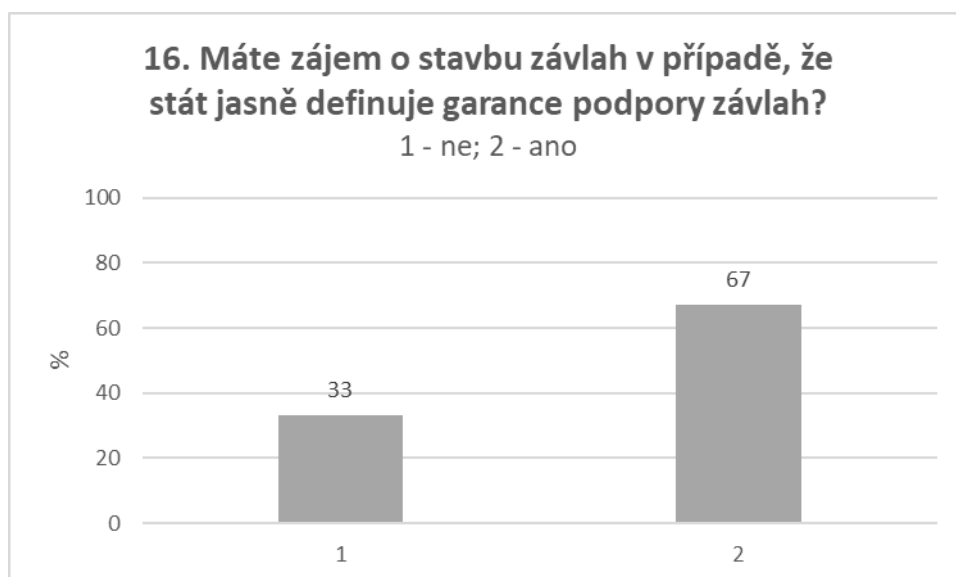
Obr. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah za současné politiky státu



16. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě, že stát jasně definuje středně nebo dlouhodobé garance podpory závlah

Oproti odpovědím na otázky č. 9 a 11 je procento zemědělců uvažujících o provozování závlah mírně nižší (67%). Důvodem je patrně menší míra konkrétnosti v případě této otázky než v případě konkrétněji formulovaných otázek 9 a 11. Výsledky i zde potvrzují nutnost jasně a srozumitelně definovat podporu závlah zemědělcům.

Obr. Zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah v případě, že stát jasně definuje středně nebo dlouhodobé garance podpory závlah



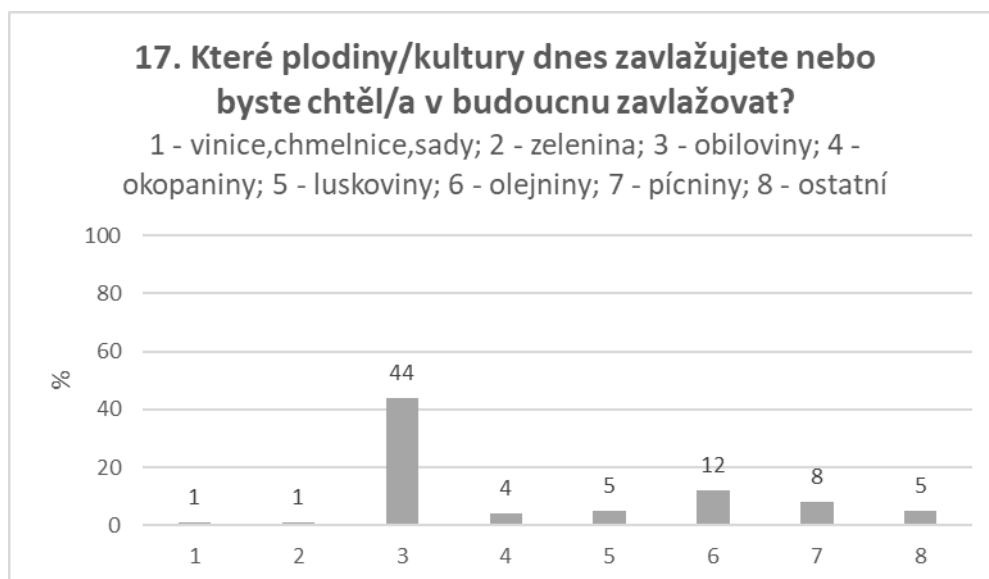
17. Plodiny/kultury, které dnes zemědělci zavlažují nebo by chtěli v budoucnu zavlažovat

Otázka i odpovědi jsou v tomto případě dominantně ovlivněny výměrou, na které se v ČR dané plodiny/kultury uplatňují. V této podobě ovšem poskytují celkový obraz o výměře a současně o tendencích je zavlažovat.

Pokud bychom seřadili plodiny/kultury od těch s největším potenciálem pro závlahu, jednalo by se o tyto plodiny: obiloviny (44%), olejnin (12%), píce (8%), luskoviny (5%), ostatní (5%), okopaniny (4%), následované zeleninou (1%) a kulturami – vinice, chmelnice, ovocné sady (1%).

Výsledky ukazují příklon k zavlažování speciálních plodin či kultur, ale stále více i nejběžnějších jednoletých plodin jakými jsou obiloviny, okopaniny, olejnin aj. Po extrémním roce 2018, kdy byly zaznamenány ztráty ve výnosech píce, které vedly až k tendencím redukovat živočišnou výrobu, byly zaznamenány časté úvahy o závlaze i píce.

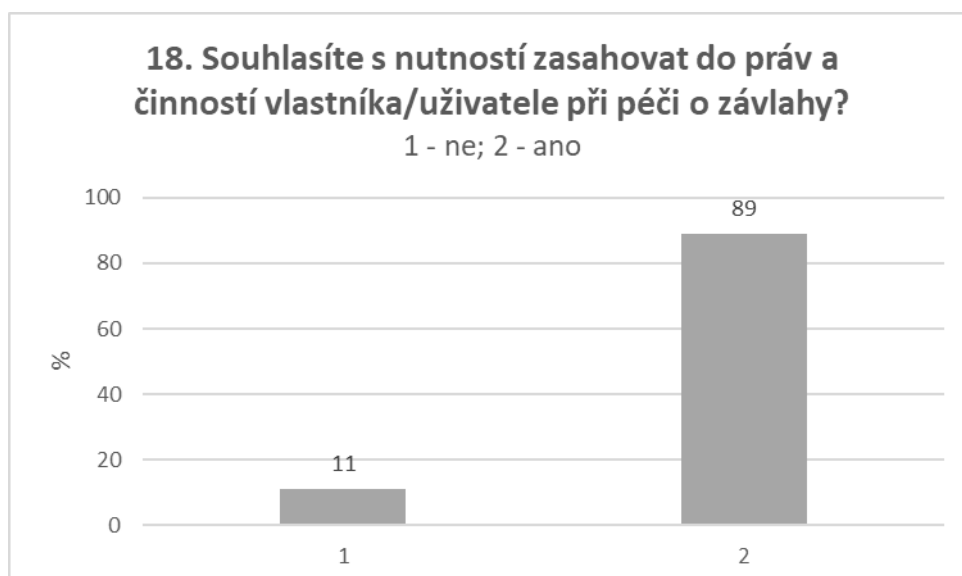
Obr. Plodiny/kultury, které dnes zemědělci zavlažují nebo by chtěli v budoucnu zavlažovat



18. Právo kontrolovat, případně zasahovat do práv a činností vlastníka/uživatele při péči o stavbu

S právem kontrolovat, případně zasahovat do práv a činností vlastníka/uživatele při péči o stavbu souhlasí velmi silných 89% respondentů a jen 11% je proti. To je samozřejmě dobrá zpráva, že si zemědělci uvědomují takovouto nutnost omezení vlastnických a uživatelských práv.

Obr. Právo kontrolovat, případně zasahovat do práv a činností vlastníka/uživatele při péči o stavbu

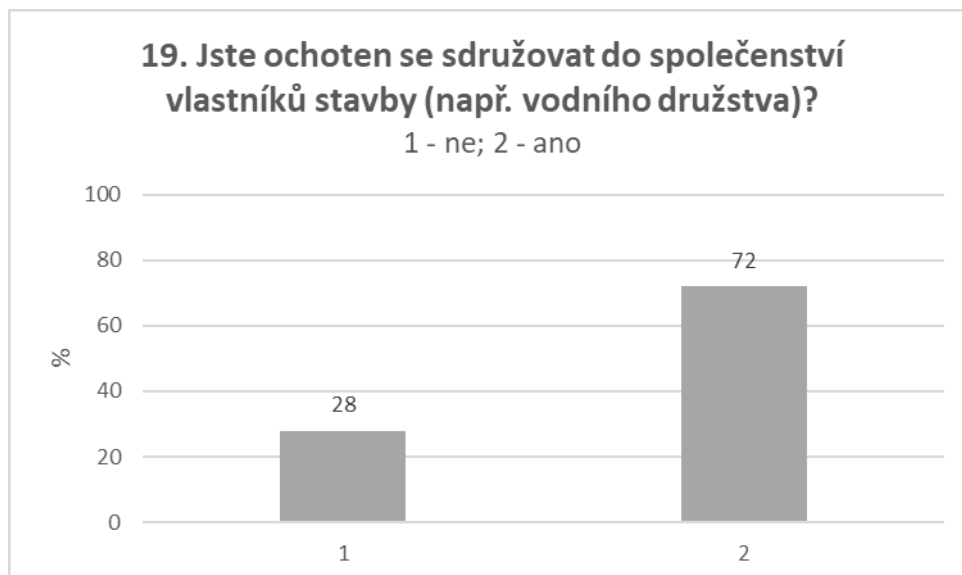


19. Ochota sdružovat se do společenství vlastníků stavby (např. vodního družstva) s cílem společné odborné péče o celistvou stavbu nebo o soubor staveb

72% oslovených zemědělců cítí potřebu a je ochotno se sdružovat do společenství vlastníků stavby (např. vodního družstva) s cílem společné odborné péče o celistvou stavbu nebo o soubor staveb (i v případech, že závlahy teprve plánují). Oproti tomu 28% respondentů k takovým krokům ochotu nejeví. Neochota se takto sdružovat se projevila zejména u velkých subjektů, které mají tendenci provozovat stávající nebo budovat nové závlahy výhradně na svých pozemcích a samy tak o nich rozhodovat.

Oproti roku 2017 se tato ochota sdružovat se zvýšila o 17%, pravděpodobně pod vlivem extrémně suchého roku 2018.

Obr. Ochota sdružovat se do společenství vlastníků stavby (např. vodního družstva) s cílem společné odborné péče o celistvou stavbu nebo o soubor staveb



Obr. Ochota sdružovat se do společenství vlastníků stavby (např. vodního družstva) s cílem společné odborné péče o celistvou stavbu nebo o soubor staveb – srovnání výsledků z října 2018 s výsledky z října 2017.

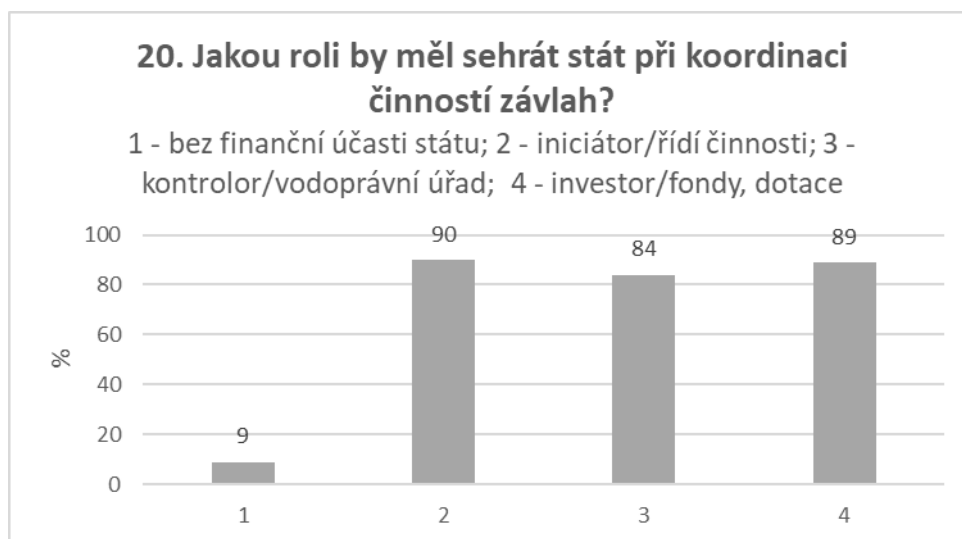


20. Role státu při koordinaci činností

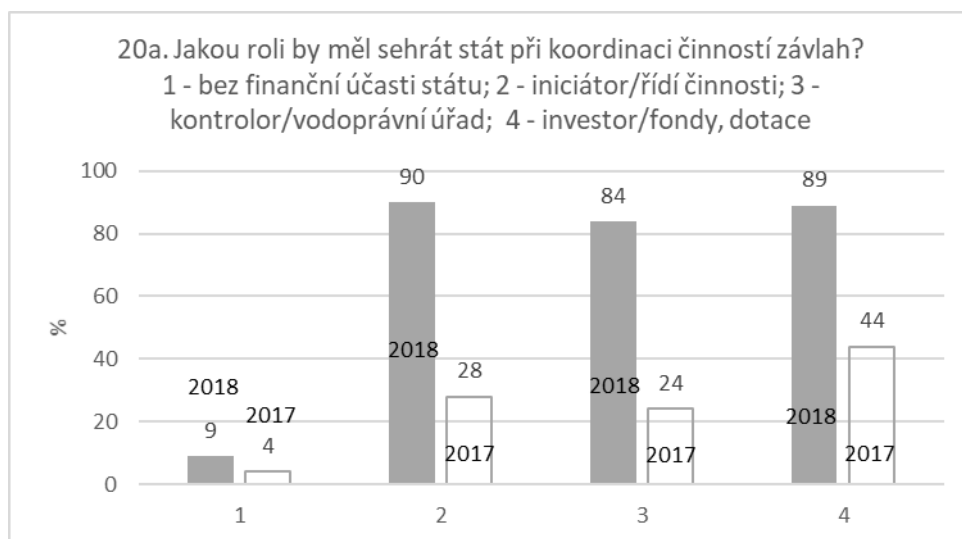
I tyto výsledky jasně ukazují, že si zemědělci přejí silnou roli státu při iniciaci (90%), kontrole (84%) a finanční podpoře (89%) závlahových soustav. Jen 9% oslovených si nepřeje, aby stát do této oblasti jakkoli zasahoval.

V této otázce byl zaznamenán poměrně razantní vývoj názorů ve srovnání s rokem 2017, když podpora role státu u jednotlivých aktivit stoupla o 62% (stát jako iniciátor), o 60% (stát jako kontrolor), resp. o 45% (stát jako investor).

Obr. Role státu při koordinaci činností



Obr. Role státu při koordinaci činností – srovnání výsledků z října 2018 s výsledky z října 2017.

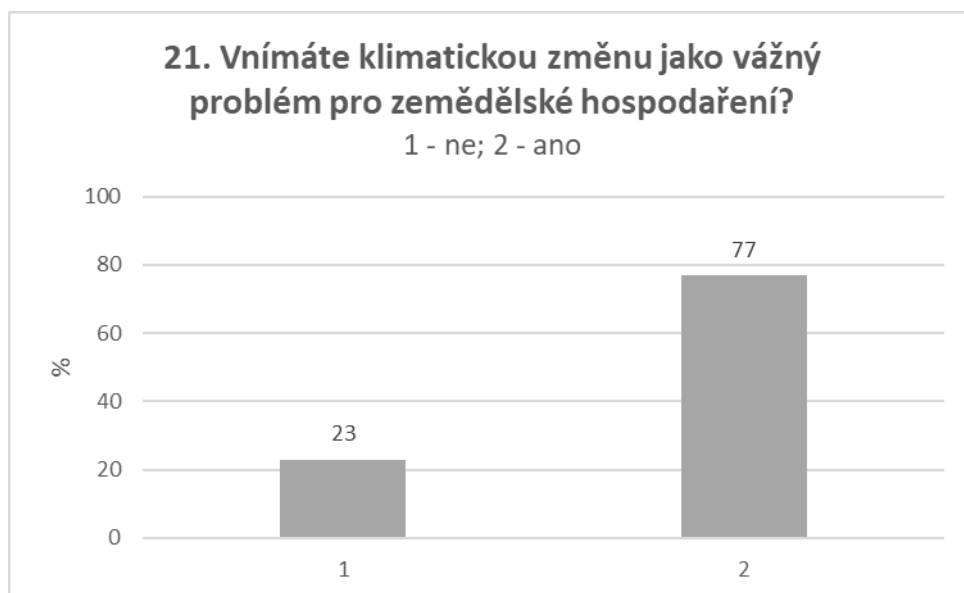


21. Vnímání klimatické změny jako vážného problému pro současné/budoucí zemědělské hospodaření

U této otázky bohužel nemáme srovnání s rokem 2017, protože v dotazníku tehdy nebyla zařazena. Nicméně považujeme za důležité ji položit, abychom zjistili i názor komunity zemědělců – hospodářů na samotnou klimatickou změnu. Tato komunita je v tomto ohledu velmi specifická, kdy na jednu stranu je relativně konzervativní a nerada mění své názory a postoje, na straně druhé však je přímo konfrontována s dopady klimatické změny při práci.

Výsledky ukazují, že 77% oslovených respondentů považuje klimatickou změny za vážný problém pro současné/budoucí zemědělské hospodaření, zatímco 23% nikoliv.

Obr. Vnímání klimatické změny jako vážného problému pro současné/budoucí zemědělské hospodaření



Doplnění průzkumu o technické a technologické aspekty

Pro dokreslení přinášíme i výsledky od respondentů typu "závlahář" získané při šetření v roce 2017 v rámci projektu NAZV (V. Žák a kol.). Tato zjištění jsou zde uvedena především pro dokreslení některých technických či technologických aspektů závlah, které nebyly v rámci našeho průzkumu v roce 2018 zjišťovány. Detailní odpovědi jsou uvedeny v závěrečné zprávě tohoto projektu.

Tab. Získané odpovědi od respondenta typu "závlahář" (zahrnuje jak zavlažujícího zemědělce, tak provozovatele závlah)

Text otázky	Typ odpovědi (počty odpovědi)		
	a/	b/	c/
Jsou majitel HZZ a provozovatel HZZ různé subjekty ? Případně v poznámce specifikujte typ/typy Vašeho subjektu. Děkujeme.	NE (12)	ANO (4)	-
Je držitelem vodoprávního povolení (k odběru závlahové vody) jiný subjekt než vlastník HZZ ?	NE (15)	ANO (1)	-
Jaká je Vaše aktuální zavlažovatelná plocha pozemků (uváděná v ha) ?	(16 odpovědi)		
Jaké jsou Vámi aktuálně používané typy čerpadel ?	(14 odpovědi)		
Jaký je jmenovitý výkon čerpadel ?	(14 odpovědi)		
Jaké je průměrné stáří čerpadel (případně uveďte rozpětí stáří pro více čerpadel nebo rozepište pro každé z jmenovitě uvedených čerpadel jeho stáří).	(14 odpovědi)		
Jakého využíváte dodavatele elektrické energie pro provoz závlahové soustavy ?	(14 odpovědi)		
Můžete uvést cenový tarif/tarify pro provoz závlahové soustavy ? Případně prosím podrobněji rozepište.	(14 odpovědi)		
Jaké Vaše závlahová soustava využívá rozvodné zařízení ?	(14 odpovědi)		
Popište prosím Vámi využívané typy podrobného závlahového zařízení - PZZ (tzv. závlahového detailu). (tj. typy, počty, stáří, případně technické parametry)	(14 odpovědi)		
Máte zájem o rozšíření PZZ (závlahového detailu) ? Případně prosím v poznámce dále rozvedte.	NE (4)	ANO (10)	-

Rozšíření uvažujete s použitím stávající technologie ? Případně prosím rozepište v poznámce.	NE (2)	ANO (7)	-
Máte zájem o investice do inovativních technologií PZZ (detailu) v případě možnosti získání státní podpory ? Případně prosím rozepište v navazující poznámce.	NE (0)	ANO (9)	-
Popište prosím hlavní druhy zavlažovaných plodin v rámci Vaší závlahové soustavy.	(14 odpovědi)		
Měl byste zájem o předání (za úhradu, výkupem) Vašeho privatizovaného HZZ zpět do státního vlastnictví tak, aby obnovu, rekonstrukce a rozvoj investoval stát (prostřednictvím Státního pozemkového úřadu) a provozní náklady (el. energii, běžnou údržbu, vodu) by hradili uživatelé (např. soustředění ve družstvech, smluvních spolcích apod.) ? Případně prosím upřesněte v poznámce.	NE (12)	ANO (2)	-
Využili byste více dotační investiční pobídky za podmínky, že cena za odběry závlahové vody bude závislá na prokazatelné efektivitě závlahového systému a úsporné závlahové technologii ? (Tj. minimální cena pro odběry závlahové vody by byla aplikována pro nejlepší úsporné závlahové technologie, naopak vyšší ceny by platily pro méně efektivní technologie.) Případně prosím rozvedte v poznámce pod otázkou.	NE (9)	ANO (5)	-
V legislativě EU je vyžadována zásada "uživatel platí". Členské státy jsou pod tlakem Evropské komise tento princip dodržovat, což znamená, že i za odběry vody pro závlahy se má platit. Jakou úroveň platby za 1m ³ vody odebrané k závlaze považujete za únosnou ?	(14 odpovědi)		
Co považujete za nejzávažnější problém, související s provozem, rozvojem nebo rekonstrukcemi závlah ?	(13 odpovědi)		
Využíváte objekty k akumulaci závlahové vody ?	NE (7)	ANO (7)	-

Manažerský souhrn a závěry

- Z oslovených zemědělců bylo 16% vlastníků obdělávaných pozemků, 23% nájemců a 61% respondentů obhospodařovali pozemky obojím způsobem.
- 63% respondentů nabylo nebo si pronajalo většinu svých obhospodařovaných pozemků v rozmezí 10 až 30 let zpátky, 21% v rozmezí 5 až 10 let, 11% v rozmezí 1 až 5 let a 5% obdělává pozemky již déle než 30 let.
- V 7% se jedná o hospodáře, kteří na pozemcích již v současnosti závlahy mají, ve zbylých případech (93%) závlahy na příslušných pozemcích momentálně nejsou.
- Celých 91% oslovených odmítá možnost, že by současné stavby závlah na svých pozemcích rušilo. 9% z nich tuto možnost připustilo.
- Srovnání výsledků z října 2018 s výsledky z října 2017 ukazuje nárůst zemědělců (+16%), kteří o rušení závlah neuvažují při současném adekvátním snížení podílu těch, kteří závlahy na svých pozemcích hodlají zrušit. Tento vývoj lze s velkou pravděpodobností interpretovat jako důsledek extrémního sucha v roce 2018.
- 16% respondentů, kteří mají na svých pozemcích závlahy, hodnotí tyto jako nefunkční, 39% jako funkční a 45% jako funkční s vadami. Podle dodatečných otázek je zřejmé, že téměř ve všech případech se jedná o závlahy z období před rokem 1990. O funkčnosti závlahy rozhoduje především ochota udržovat zařízení za vlastní prostředky.
- Na otázku „Vnímáte závlahy jako zhodnocení pozemků“ odpovědělo z 519 respondentů ANO 82% a NE 18%.
- V říjnu 2017 přitom odpovědělo celých 55% respondentů, že nepovažují závlahy za formu jak zhodnotit pozemky. Významný posun v odpovědích (o 37%) lze i zde přičíst čerstvému zážitku s extrémně suchým rokem 2018.
- Ve 22% případů nejsou závlahy v nájemní smlouvě zmíněny, zatímco v 78% zmíněny jsou. Téměř čtvrtina případů se tak vystavuje nebezpečí poškození nebo jiného znehodnocení zařízení bez možnosti kompenzace uživatelem nebo pojišťovnou.
- Na 61% pozemků pod závlahou není v nájemní smlouvě zvýšen nájem oproti pozemkům bez závlahy, na 31% pozemků je nájem vyšší o méně než 20% a jen na 8% je nájem vyšší než 20% jako důsledek existence závlah. Z výsledků je vidět, že v dosavadních nájemních smlouvách se vyšší vnímání zhodnocení pozemků závlahou dosud převážně neprojevalo. Domníváme se, že se tak může stát v následujících letech, kdy se do změn smluv promítne extrémní klima roku 2018, případně dalších roků.
- Při vhodné dotační politice státu má 74% oslovených zemědělců zájem obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela nové závlahy, zatímco 26% zemědělců o takových možnostech neuvažuje.
- Srovnání ukazuje posun oproti výzkumu v roce 2017, když meziročně došlo ke zvýšení podílu zájemců o závlahy z 61% na zmíněných 74%. Poměrně významný posun (o 13%) lze i zde přičíst čerstvému zážitku s extrémně suchým rokem 2018.
- Význam dotací pro rozhodování zemědělců ve věci pořízení a provozování závlah je zásadní, jak dokreslují výsledky odpovědí v této části. Oproti 74% zájmu v případě vhodných dotací, bez možnosti získat dotace klesá zájem respondentů na pouhých

18%. Tyto výsledky jasně potvrzují klíčový význam dotací pro rozhodování zemědělců v této věci.

- Výsledky ankety rovněž zřetelně ukazují rozhodující význam podpory pro provozování závlah ze strany státu provozní nákladů pro rozhodování dokládají výsledky této části dotazníků. Celých 75 hospodařících subjektů by mělo zájem o závlahu v případě, že nebudou platit žádné provozní náklady, v případě placení za odběr vody se jejich zájem výrazně snižuje na pouhých 22%, v případě placení za energie by mělo zájem o provozování závlah pouze 26%. V případě, že by musel provozovatel závlah plně hradit energie i platit za vodu, snižuje se zájem o provozování závlah až na pouhých 16%.
- Za současné politiky státu uvažuje o možnosti obnovit, rekonstruovat nebo modernizovat, rozšířit stávající výměru, případně vybudovat zcela novou stavbu závlah 32% oslovených zemědělců. Obavy respondentů se týkají především neznalosti dlouhodobé dotační politiky státu v oblasti podpory závlah.
- Pokud bychom seřadili plodiny/kultury od těch s největším potenciálem pro závlahu, jednalo by se o tyto plodiny: obiloviny (44%), olejniny (12%), píce (8%), luskoviny (5%), ostatní (5%), okopaniny (4%), následované zeleninou (1%) a kulturami – vinice, chmelnice, ovocné sady (1%). Výsledky ukazují příklon k zavlažování speciálních plodin či kultur, ale stále více i nejběžnějších jednoletých plodin jakými jsou obiloviny, okopaniny, olejniny aj. Po extrémním roce 2018, kdy byly zaznamenány ztráty ve výnosech píce, které vedly až k tendencím redukovat živočišnou výrobu, byly zaznamenány časté úvahy o závlaze i píce.
- S právem kontrolovat, případně zasahovat do práv a činností vlastníka/uživatele při péči o stavbu souhlasí velmi silných 89% respondentů a jen 11% je proti. Zemědělci si evidentně uvědomují takovouto nutnost omezení vlastnických a uživatelských práv.
- 72% oslovených zemědělců cítí potřebu a je ochotno se sdružovat do společenství vlastníků stavby (např. vodního družstva) s cílem společné odborné péče o celistvou stavbu nebo o soubor staveb (i v případech, že závlahy teprve plánují). Oproti tomu 28% respondentů k takovým krokům ochotu nejeví. Neochota se takto sdružovat se projevila zejména u velkých subjektů, které mají tendenci provozovat stávající nebo budovat nové závlahy výhradně na svých pozemcích a samy tak o nich rozhodovat. Oproti roku 2017 se tato ochota sdružovat se zvýšila o 17%, pravděpodobně pod vlivem extrémně suchého roku 2018.
- Výsledky dále jasně ukazují, že si zemědělci přejí silnou roli státu při iniciaci (90%), kontrole (84%) a finanční podpoře (89%) závlahových soustav. Jen 9% oslovených si nepřeje, aby stát do této oblasti jakkoli zasahoval. V této otázce byl zaznamenán poměrně razantní vývoj názorů ve srovnání s rokem 2017, když podpora role státu u jednotlivých aktivit stoupla o 62% (stát jako iniciátor), o 60% (stát jako kontrolor), resp. o 45% (stát jako investor).
- Výsledky ukazují, že 77% oslovených respondentů považuje klimatickou změnu za vážný problém pro současné/budoucí zemědělské hospodaření, zatímco 23% nikoliv. Tato komunita je v tomto ohledu velmi specifická, kdy na jednu stranu je relativně konzervativní a nerada mění své názory a postoje, na straně druhé však je přímo konfrontována s dopady klimatické změny při práci.