

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie



SUCHO POHLEDEM ČESKÝCH ZEMĚDĚLCŮ

Bakalářská práce

Karolína Žujová

Vedoucí práce: RNDr. Renata PAVELKOVÁ, Ph.D.

Olomouc 2024

Environmentální rizika a klimatická změna

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně s vyznačením všech použitých pramenů a spoluautorství. Souhlasím se zveřejněním bakalářské práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, ve znění pozdějších předpisů. Byl/a jsem seznámen/a s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, ve znění pozdějších předpisů.

V Olomouci dne 6.5. 2024

podpis bakaláře Žujová Karolína

Děkuji RNDr. Renatě Pavelkové, Ph.D., vedoucí mé bakalářské práce, za všechny cenné rady, připomínky, trpělivost a odborné vedení při jejím zpracování. Poděkování patří rovněž dvěma soukromým zemědělcům za vstřícnost a pomoc při realizaci průzkumu.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Karolina ŽUJOVÁ
Osobní číslo: R210363
Studijní program: B0532A330035 Environmentální rizika a klimatická změna
Téma práce: Sucho pohledem českých zemědělců
Zadávající katedra: Katedra geografie

Zásady pro vypracování

Tématem bakalářské práce je problematika sucha v české krajině v souvislosti s klimatickou změnou v posledních několika dekádách, kdy hlavním zaměřením práce bude sucho z pohledu zemědělců. V praktické části se autorka zaměří na porovnání pohledů a přístupů k adaptaci a mitigaci projevů sucha menších a větších zemědělských podniků a biofarem v oblasti SO ORP Veselí nad Moravou. Součástí práce bude analýza příčin a důsledků klimatické změny a jejich projevů v České republice např. v souvislosti se srážkovým režimem a dopady jeho změn na zemědělskou činnost. Samostatná kapitola bude věnována možnostem řešení jak v historii, tak v současnosti s výhledem do budoucna.

Rozsah pracovní zprávy: 5 000 – 8 000 slov
Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

- Beranová, M., Kubačák, A. (2010): Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě. Praha: Nakladatelství Libri, 430 s.
- Brázdil, R., Trnka, M. a kol. (2015): Sucho v českých zemích: minulost, současnost, budoucnost. Brno: Centrum výzkumu globální změny AV ČR, v.v.i., 400 s.
- Cablák, J. (1971): Vodohospodářské plánování a perspektiva závlah v ČSSR. Vodní hospodářství 21
- Čermák, J. (2018): Technologické předvídání v řízení vodních zdrojů.
- In: Rožnovský, J., Litschmann, T. (eds.): Hospodaření s vodou v krajině. Sborník z mezinárodní konference. Třebíč
- Krška, K. (1980): K vymezení nejsušší jihomoravské oblasti na základě průměrných ročních úhrnů srážek. Meteorologické zprávy 33, č. 1., s. 12-18
- Králová, H. (2005): Vodní hospodářství krajiny I. Modul M02. Část II.-závlahy. Brno: VÚT, Fast, 120 s.
- Václav Cílek, kolektiv autorů & Alexander AE (2019): Věk nerovnováhy: Klimatická změna, bezpečnost a cesty k národní resilienci. Praha: Academia
- Michal V. Marek (2022): Klimatická změna – příčiny, dopady a adaptace. Praha: Academia
- Hughes, N., Soh, W., Y. Boult, C., Lawson, K. Defining drought from the perspective of Australian farmers. Climate Risk Mngement, Volume 35, 2022. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2022.100420>

Vedoucí bakalářské práce: RNDr. Renata Pavelková, Ph.D.
Katedra geografie

Datum zadání bakalářské práce: 30. března 2023
Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2024

L.S.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

doc. Mgr. Pavel Klapka, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 30. března 2023

Bibliografická identifikace

Jméno a příjmení autora:	Karolína Žujová
Název práce:	Sucho pohledem českých zemědělců
Typ práce:	Bakalářská
Pracoviště:	Katedra geografie
Vedoucí práce:	RNDr. Renata Pavelková, Ph.D
Rok obhajoby práce:	2024

Abstrakt: Bakalářská práce se zabývá problematikou sucha v souvislosti s klimatickými změnami v posledních letech. Zaměřuje se na jeden z jejích extrémů – sucho, a to z pohledu zemědělců hospodařících v oblasti SO ORP Veselí nad Moravou. Součástí práce je obecný popis příčin a důsledků zemědělského sucha a jeho projevu. Prostor je dán i možnostem předcházení a adaptaci na tyto nové klimatické podmínky. Praktická část je zaměřena na výzkum jednotlivých zemědělských podniků a biofarem v oblasti SO ORP Veselí nad Moravou. Na základě dotazníků a rozhovorů s jednotlivými zemědělci je vyhodnoceno, jak sucho ovlivňuje jejich zemědělskou produkci a jaké jsou možnosti řešení této situace.

Klíčová slova:	Klimatická změna, zemědělské sucho, počasí, voda, půda, zemědělství
Počet stran:	55
Počet příloh:	1
Jazyk:	Český

Bibliographical identification

Autor's first name and surname: Karolína Žujová

Title: Drought from the perspective of Czech farmers

Type of thesis: Bachelor

Department: Department of geography

Supervisor: RNDr. Renata Pavelková, Ph.D

The year of presentation: 2024

Abstract: The bachelor's thesis deals with the issue of drought in the context of climate change in recent years. It focuses on one of its extremes - drought from the point of view of farmers in the area of the SO ORP Veselí nad Moravou. The thesis includes a general description of the causes and consequences of agricultural drought and its manifestations. The possibilities of prevention and adaptation to these new climatic conditions are also discussed. The practical part is focused on the research of individual farms and organic farms in the area of SO ORP Veselí nad Moravou. On the basis of questionnaires and interviews with individual farmers it's evaluated how drought affects their agricultural production and what are the possibilities of solving this situation.

Keywords: Climate change, agricultural drought, weather, water, soil, agriculture

Number of pages: 55

Number of appendices: 1

Language: Czech

OBSAH

1	Úvod	9
2	Cíle	11
3	Rešerše.....	11
4	Metodika.....	13
5	Klimatická změna	15
5.1	Klimatická změna v České republice	16
6	Sucho	17
6.1	Vývoj sucha	17
7	Zemědělské sucho, příčiny, dopady, adaptace	19
7.1	Adaptace	20
7.1.1	Pozemkové úpravy	21
7.1.2	Závlahy	22
7.1.3	Udržitelné hospodaření.....	23
7.1.4	Adaptace v oblasti plodin a odrůd	23
8	Vymezení území	25
8.1	Geografické členění	25
8.2	Půdní pokryv	26
8.3	Hydrologické poměry	27
8.4	Klimatologické poměry	28
8.5	Socioekonomická charakteristika	28
8.6	Zemědělství	29
9	Výzkumná část	31
9.1	Dotazníkové šetření	31
9.1.1	Dotazník – část A	31
9.1.2	Dotazník – část B.....	34
9.2	Řízený rozhovor	37
9.3	Shrnutí výzkumné části	43
10	Závěr.....	46
11	Summary	48
	Seznam použité literatury a internetových zdrojů	50
	Přílohy	53

1 ÚVOD

Sucho. Pojem u většiny z nás spojený s africkým kontinentem, pouští, pustinou. Písečné duny, stáda zvířat hledající zdroj vody, popraskaná země, místy odolná rostlinka čekající na déšť. Donedávna sucho kdesi daleko, kde se nás netýká a nás neohrožuje. Bohužel dnes zjišťujeme, jak hluboce jsme se mylili. Období sucha se v posledních letech objevují nejen v oblastech dříve pro ně typických, ale rozšiřují se i na oblasti, kde jsme se s nimi dříve běžně nesetkávali.

Sucho, stejně jako jeho opačný extrém – povodně, provázely lidstvo v celé jeho historii, ve všech civilizacích, na všech kontinentech. V Africe, Asii, Evropě, i u nás v českých zemích. Dnes však nabírají na síle a představují problém nejen ekologický, sociální, ale i ekonomický. Jedním z nejvíce zasažených oborů je zemědělství. Stále častěji jsme svědky dlouhých horkých období bez dešťů. Období, kdy půda ztrácí vláhu, klesají kladiny řek, vysychají potoky, ubývá podzemní vody. Ze sucha se v poslední době stává skutečný problém. A když zaprší? Průtrž mračen přinášející lijáky, které rozbijí půdu, ubijí úrodu, zaplaví pole, která nejsou schopna takové množství vody najednou pojmout. Sucho často střídají záplavy. Ani zima nedělá zemědělcům velkou radost. Rok od roku teplejší, s klesajícím počtem mrazivých dnů, v nížinách téměř bez sněhové pokrývky, která by dodala půdě vláhu a zásobila ji na léto. To je stále častější obrázek současného počasí.

Co je příčinou těchto hydrometeorologických extrémů? Jaké jsou jejich důsledky pro zemědělství? A jak se jim bránit? To jsou otázky, kterými se budu ve své bakalářské práci zabývat a hledat odpovědi. Bakalářská práce je rozdělena na část teoretickou a praktickou.

Hlavní příčinou současných hydrometeorologických extrémů, jako je sucho a povodně, je klimatická změna. Na rozdíl od předcházejících „klimatických změn“, určených především geografickými a přírodními zákonitostmi, má globální charakter a je výrazně určována činností člověka. Můžeme s jistotou konstatovat, že člověk se svým způsobem života a svými nároky podílí největší měrou na klimatických změnách, které dnes Zemi provázejí. Současná doba se vyznačuje nebývale rychlým rozvojem vědy a techniky, rozvojem hmotných i nehmotných statků, růstem životní úrovně. To souvisí s rozvojem průmyslu, energetiky, infrastruktury, dopravy a jiných oborů, které výrazně zatěžují a znečišťují životní prostředí a přispívají tak k současné klimatické změně. Klimatická změna se tak stává daní, kterou člověk přírodě platí za pohodlný a ekonomicky náročný život. Klimatické změně, jejím příčinám a projevům v České republice je věnována první kapitola teoretické části.

Následující kapitola je zaměřena na jeden z projevů klimatické změny, a to na sucho, jeho definici, příčiny a vývoj. Sucho vnímáme ve čtyřech úrovních – meteorologické, půdní (zemědělské), hydrologické a socioekonomické.

A právě zemědělské sucho, jeho příčiny, dopady a možné adaptace jsou předmětem třetí kapitoly. Na zemědělské sucho má vliv nejen klimatická změna, ale i půda a půdní prostředí, a samozřejmě člověk, který svými často necitlivými zásahy do přírody přispívá ke zhoršení kvality půdního prostředí. Proto část této kapitoly je věnována vzájemnému vztahu zemědělského sucha a půdy a zemědělského sucha a činnosti člověka, která se projevuje degradací půdy. Roli hraje i problematika vlastnictví půdy. Změny klimatu nelze zatím zcela zastavit. Ale v oblasti zemědělství můžeme alespoň zmírnit její dopady – způsobem hospodaření, péčí o půdu, změnou skladby plodin, způsobem výsadby, hnojením nebo opatřeními v rámci pozemkových úprav. Samostatný prostor je v této kapitole dán otázkám závlah a závlahových systémů, a to nejen z hlediska jejich pozitivního působení, ale i z hlediska negativních dopadů. Důležitou oblastí v rámci zachování a zlepšení kvality půdy a vodního režimu je udržitelné hospodaření. Spolu s ekologickým hospodařením patří k nástrojům, které pozitivně ovlivňují kvalitu půdy a hospodaření s vodou a přispívají tím k předcházení a zmírnění následků spojených se suchem. I tato problematika je součástí třetí kapitoly.

Navazující výzkumná část prostřednictvím dotazníkového šetření a rozhovorů se zemědělci zkoumá jejich názory a postoje k současnému vývoji klimatické změny a počasí se zaměřením na sucho. Výzkumnou oblastí je oblast SO ORP Veselí nad Moravou. Tato oblast vždy byla významnou zemědělskou oblastí s příhodnými klimatickými a hydrologickými podmínkami. V praktické části bakalářské práce se budu snažit zjistit, jak se současné klimatické podmínky projevují v zemědělské činnosti, do jaké míry ji ovlivňují a jak se jim jednotliví zemědělci přizpůsobují.

2 CÍLE PRÁCE

Sucho představuje pro zemědělce a jejich hospodaření stále větší problém, na který musí reagovat. Zemědělství patří mezi odvětví plně závislé na počasí a podnebí. Současná klimatická změna se svými extrémy komplikuje do značné míry činnost zemědělců a jejich výrobu. Hlavním cílem bakalářské práce je zjistit, jak konkrétně zemědělci v SO ORP Veselí nad Moravou vnímají sucho, co pro ně znamená voda a jaké problémy jim způsobuje její nedostatek. Další cíl je zaměřen na konkrétní činnosti v oblasti adaptace na současné „suché počasí“, tzn. jak konkrétně se jednotliví zemědělci přizpůsobují současným výkyvům počasí. S tímto souvisí i třetí cíl, který má za úkol zjistit názory zemědělců na komplexní pozemkové úpravy, budování přírodě blízkých opatření a postoje k jejich spolufinancování.

Na základě dotazníkového šetření a řízeného rozhovoru bude vyhodnoceno, jak zemědělci v oblasti SO ORP Veselí nad Moravou vnímají jeden z projevů klimatické změny – sucho, jak ovlivňuje jejich zemědělskou produkci a jak se těmto podmínkám přizpůsobují.

3 REŠERŠE LITERATURY

Klimatická změna představuje v současné době zásadní celosvětový problém. Ovlivňuje nejen přírodu, krajinu a životní prostředí, ale zasahuje značnou měrou i do oblasti sociální nebo ekonomické. Proto je klimatická změna a její projevy předmětem zájmu mnoha předních odborníků.

Jedním z nich je prof. RNDr. Ing. Michal V. Marek, DrSc., dr.h.c. ředitel CzechGlobe, který ve své publikaci *Klimatická změna – příčiny, dopady a adaptace* podává ucelený pohled na současnou globální klimatickou změnu a možnosti jejího řešení do budoucna. Předmětem jeho zájmu je i člověk jako důležitý činitel současného dění. Jedním z projevů klimatické změny je sucho, které má nepříznivé dopady v mnoha oblastech lidské činnosti.

Jedním z nejvíce takto postižených oborů je zemědělství. Vzhledem k závažnosti a aktuálnosti problému vychází v poslední době mnoho publikací zabývajících se problematikou počasí, podnebí, klimatické změny a jejích extrémů. Touto oblastí se zabývá i publikace prof. Zdeňka Žaluda *Zemědělské sucho v České republice – vývoj dopady a adaptace*. Prof. Ing. Zdeněk Žalud je vysokoškolský profesor na Mendelově univerzitě v Brně, vědecký pracovník specializující se na obory klimatologie, bioklimatologie a agroklimatologie. Jeho specializací je studium dopadů změn klimatu na agroklimatické podmínky se zaměřením na vztahy mezi klimatem, půdou a vegetací. Uvedená publikace se

zabývá příčinami zemědělského sucha v návaznosti na klimatickou změnu, jeho historický vývoj, dopady a možné způsoby adaptace. Dalšími autory, kteří se zabývají suchem a vodohospodářskými poměry v krajině a jejichž poznatky jsme využili v bakalářské práci, jsou prof. RNDr. Rudolf Brázdil, DrSc. - *Sucho v českých zemích: minulost, současnost, budoucnost*, a prof. Ing. Petr Sklenička – souhrnná zpráva *Závlahy v České republice – východiska směrem k adaptaci na klimatickou změnu*. Tato studie se zabývá zejména hospodařením s vodou a technologiemi k ochraně vody a půdy v krajině, jak obecně, tak v zemědělské výrobě. Kromě těchto autorů je možné čerpat nejnovější informace týkající se problematiky sucha, jeho dopadů a adaptace v zemědělské výrobě na stránkách Ministerstva zemědělství.

Důležitou roli v chápání zemědělského sucha hraje problematika půdy a půdního fondu. Půdě, půdním vlastnostem a její ochraně se věnují publikace *Pedologie a ochrana půdy* od prof. Dr. Ing. Bořivoje Šarapatky, CSc. a *Základy pedologie a ochrany půdy* od Ing. Lenky Pavlů, Ph. D. Základem pro klasifikaci půd se stal *Atlas půd České republiky* M. Tomáška.

Jedním z prostředků v boji proti zmírnění následků sucha v zemědělské výrobě je udržitelné hospodaření a ekologické zemědělství. Tato témata, spolu tématy klimatické změny a jejími důsledky, se dostávají v poslední době do popředí zájmu mnoha odborníků a publikací. Mezi nimi je i prof. Dr. Urs Niggli, přední odborník na ekologické zemědělství, mimo jiné autor publikace *Zemědělství s nízkými emisemi skleníkových plynů*. Dále zde byly použity poznatky z publikace *Ekologické zemědělství. Základní principy a dobrá praxe* autorů Thomase Berneta a Gillese Weidmana a *Ekologické zemědělství. Zodpovědná volba* Mgr. Lucie Bošínové.

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku sucha v oblasti SO ORP Veselí nad Moravou. K vymezení a charakteristice uvedené oblasti byly převzaty údaje z knihy *Veselsko*, kterou vydala Muzejní a vlastivědná společnost pod vedením Vladimíra Nekudy, a *Chráněná území ČR – Brněnsko* od autorského kolektivu Mackovčín a kol. Nejnovější informace týkající se SO ORP Veselí nad Moravou jsou čerpány ze studií vydaných Městem Veselí nad Moravou a Ministerstvem pro místní rozvoj. Jedná se o studie *SO ORP Veselí nad Moravou I. část, Územně analytické podklady správního obvodu obce s rozšířenou působností Veselí nad Moravou*, *Vyhodnocení současného stavu závlahového systému v okolí Bařova kanálu v SO ORP Veselí nad Moravou* a *Hospodářsky a sociálně ohrožené území SO ORP Veselí nad Moravou. Případová studie*.

4 METODIKA

K dosažení cílů bakalářské práce bylo použito dotazníkové šetření a polostrukturovaný rozhovor. Podle Šťovíčkové dotazníkové šetření představuje jednu z nejrozšířenějších metod sběru dat, které slouží jako východisko ke zjištění určitých informací, postojů, chování nebo stavů sledovaných objektů. Základním prvkem každého dotazníku je otázka. Rozlišujeme otázky otevřené a uzavřené. Podstatou uzavřené otázky je odpověď z předem připravených variant, které jsou respondentům nabízeny. Otázka musí být přesná, jednoznačná a srozumitelná. Rovněž je žádoucí vyhnout se příliš dlouhým textům. Naproti tomu otevřená otázka nenabízí žádnou odpověď, respondent ji formuluje vlastními slovy. Jsou vhodné v situacích, kdy chceme zjistit postoje a názory respondentů, ale díky velké variabilitě odpovědí není možné vytvořit relevantní uzavřenou otázku. Své místo mají i v situacích, kdy o předmětu výzkumu máme velmi málo informací. Tento typ je náročnější jak na ochotu respondenta, tak na následné zpracování (Šťovíčková, 2020).

V bakalářské práci byla použita kombinace uzavřených otázek a otázek otevřených. Dotazník se skládá ze dvou částí. Část A má povahu obecných otázek, které se týkají klimatické změny, vodního hospodářství a ochrany zemědělské krajiny. Část B je zaměřena na konkrétní zemědělce a jejich činnost. Dotazník byl rozeslán v elektronické podobě jednotlivým respondentům výzkumného souboru.

Výzkumný soubor tvoří zemědělci, vinaři a sadaři z oblasti SO ORP Veselí nad Moravou. Seznam těchto zemědělců poskytl Městský úřad Veselí nad Moravou. Z tohoto seznamu bylo vybráno 30 respondentů tak, aby byli v poměrném zastoupení podle typu produkce (ekologické, konvenční, integrované) a podle výrobního zaměření – rostlinná výroba, živočišná výroba, vinařství a sadařství. Osloveny byly i místní akční skupiny s prosbou o rozeslání dotazníků svým členům. Jednotlivé odpovědi byly zpracovány do grafů a tabulek, které následně sloužily jako podklad pro jejich vyhodnocení. Z oslovených respondentů, i přes urgence, odpovědělo pouze dvanáct zemědělců (z toho dva prostřednictvím akčních skupin) v přibližně stejném poměrném zastoupení, v jakém byly rozeslány. Proto byl výzkum rozšířen o rozhovor se zástupci dvou zemědělských oborů – vinařství a rostlinná/živočišná výroba. Rozhovor se konkrétně týkal jejich hospodaření a problémů se suchem. Byla použita metoda řízeného polostrukturovaného rozhovoru.

Rozhovor řadíme mezi výzkumné metody sloužící k získání požadovaných dat a informací. Tento proces musí splňovat určité parametry – záměrnost, etičnost, záznam (Drápela, 2021). Rozhovor je jednou z nejjednodušších forem dotazování, které umožňují

hlouběji proniknout do podstaty dané problematiky. Na druhou stranu klade vysoké nároky na tazatele. Nejpoužívanější formou rozhovoru je rozhovor polostrukturovaný. Základem je seznam otázek, na které nám respondent odpovídá, přičemž nezáleží na pořadí. Podle vývoje rozhovoru můžeme k lepšímu pochopení pokládat různé upřesňující a doplňující otázky nebo bližší vysvětlení odpovědí respondenta. Při rozhovoru s oslovenými zemědělci se vycházelo z otázek původně rozeslaného dotazníku, které byly dle potřeby doplňovány tak, abychom zjistili co nejvíce podrobných informací o jejich hospodaření, postojích k suchu a přizpůsobení se současným podmínkám. Průběh rozhovoru byl zaznamenáván do počítače a poté vyhodnocen.

5 KLIMATICKÁ ZMĚNA

Sucho obecně představuje nedostatek srážek a vláh v půdě. Úzce souvisí s počasím a podnebím. Rozdíl mezi počasím a podnebím nejlépe vystihuje citát Marka Twaina: „Klima je to, co očekáváme; počasí je to, co dostaneme.“ Počasí je a vždy bylo veličinou proměnlivou, ovlivněnou řadou faktorů. V současné době je ovlivněno zejména klimatickou změnou, která se projevuje se stále větší intenzitou.

Podle Michala Marka „je klimatická změna přímým důsledkem lidské činnosti, je výrazně odlišná od minulých lokálních environmentálních problémů, vyjma silných sopečných erupcí, pádu velkého meteoritu či zastavení oceánské cirkulace. Globální změna má bezprecedentní globální charakter. Působí na vše a všude. Obecně je tento jev tak silný, že hovoříme o epoše antropocénu. Je to epocha, kdy je globální prostředí planety Země výrazně určováno činností člověka“ (Marek, 2022, s. 2-3).

Faktory působící na klima dělíme do tří základních skupin:

- astronomické – sluneční záření, Milankovičovy cykly (změny v rotaci Země, sklon zemské osy a změny oběžných parametrů dráhy Země kolem Slunce),
- geografické – rozložení pevnin a oceánů, sopečná činnost, vegetace, cirkulace atmosféry, oceánské proudy,
- antropogenní – chemické složení atmosféry, biologické změny, změny ve využívání půdy a emise skleníkových plynů (Metelka, 2009).

První dva body podléhají přirozeným změnám, třetí bod mění člověk svou činností. Patří sem například spalování uhlí, ropy a zemního plynu a s tím související rostoucí emise a smog. V důsledku silného znečištění ovzduší vznikají kyselé deště a skleníkový efekt. Člověk ovlivňuje klimatický systém ve dvou rovinách – v rovině zemského povrchu a změny ve složení atmosféry. V důsledku kácení lesů, intenzivní zemědělské činnosti, budování vodních nádrží, rozvoje komunikací apod. dochází ke změnám radiační, tepelné a vodní bilance zemského povrchu. Řada těchto činností má rovněž vliv na změny v atmosféře. Do atmosféry je uvolňováno velké množství tepla, zvyšuje se koncentrace CO₂, metanu, oxidu dusíku a síry. Toto má za následek růst koncentrací skleníkových plynů. V atmosféře se vyskytují dokonce látky nové, které se zde dříve nenacházely (např. freony) a které přímo souvisí s činností člověka (Kalvová, 1996).

Změna klimatu přináší s sebou řadu negativních důsledků. Největší z nich je globální oteplování, které souvisí se zvyšováním hladiny oceánů a táním ledovců, objevují se stále častější výkyvy počasí, stejně jako přírodní katastrofy. Klimatická změna má dopad na

přírodní systémy, ekosystémy a hospodářská odvětví jako je zemědělství, cestovní ruch a energetika. (Marek, 2022). Promítá se do každodenní činnosti lidské společnosti napříč všemi kontinenty.

5.1 KLIMATICKÁ ZMĚNA V ČESKÉ REPUBLICCE

Klimatické změny se projevují i v České republice. Jedním z jejích projevů, na který se vzhledem k tématu bakalářské práce zaměříme, je nedostatek a nerovnoměrné rozložení srážek a častá období sucha. Ve velké míře zde pozorujeme vliv člověka:

- změny ve využívání krajiny – odlesňování z důvodu získávání nové zemědělské půdy,
- způsob hospodaření – používání těžké zemědělské techniky, což vede k zhutnění půd,
- budování nepropustných povrchů – městské a průmyslové zástavby (Marek, 2022).

Klimatická změna se v České republice projevuje jak ve změnách teplotního, tak srážkového režimu. Zvyšují se průměrné roční teploty, přičemž letní teploty rostou rychleji než zimní. Rovněž narůstají počty tropických dnů a nocí, zatímco počty mrazových a ledových dnů klesají. Je patrný úbytek ročních a letních srážkových úhrnů. Srážky jsou rozloženy nerovnoměrně, často dochází k hydrometeorologickým extrémům jako jsou povodně a sucha, které způsobují velké škody. Snižuje se průměrný počet dní se sněhovou pokrývkou (v posledních dvaceti letech se snížil v nižších polohách přibližně o 15 %) (Bartoš, 2009).

Změny nejvíce pozorujeme v oblasti zemědělské výroby. Kromě již zmíněného sucha a povodní je to především posun vegetační sezóny, eroze orné půdy nebo také úbytek biologické rozmanitosti. Se změnou v zemědělské činnosti souvisí i globalizace potravinových systémů, tj. celkové uspořádání koloběhu mezi zemědělstvím, zpracovatelským průmyslem a spotřebou (Marek, 2022).

6 SUCHO

Dosud jsme se zabývali klimatickou změnou obecně, ve druhé kapitole podrobněji rozebereme jednu jeho charakteristiku – a to srážky, resp. sucho.

„Sucho může být definováno jako záporná odchylka vodní bilance od klimatického normálu v dané oblasti během určitého časového intervalu.“ Jinými slovy můžeme říct, že sucho představuje deficit srážek za určitou dobu. Zpravidla je doprovázeno vyššími teplotami vzduchu, intenzivnějším slunečním zářením, nízkou relativní vlhkostí vzduchu a intenzivním prouděním (Brázdil, 2015).

Rozlišuje čtyři stupně sucha. Meteorologické sucho se projevuje menším množstvím srážek, menší oblačností, vyšším úhrnem slunečního záření, intenzivnějším prouděním vzduchu a jeho nízkou relativní vlhkostí. Půdní sucho, někdy také označováno jako sucho zemědělské, charakterizuje dlouhodobý nedostatek vody v půdě, což má vliv na růst zemědělských plodin a porostů. Na vzniku zemědělského sucha se kromě srážek podílejí také teplota vzduchu, sluneční záření, vlastnosti půdy, podzemní vody apod. Třetím stupněm je hydrologické sucho, které se projevuje poklesem hladiny a průtoků vodních toků a poklesem stavů podzemních vod. Hlavní příčinou hydrologického sucha je střednědobé meteorologické sucho (Sklenička, 2020). Svízelná situace nastane, když se objeví současně sucho hydrologické a zemědělské, kdy je již omezena dostupnost vody pro závlahy (Marek, 2022). Pokud se následky sucha a s ním spojených přírodních jevů projevují i v sociální oblasti (společnost, ekonomika a životní prostředí), mluvíme o suchu socioekonomickém (Sklenička, 2020).

Sucho má vliv na celou lidskou společnost a její aktivity, zejména v zemědělství. Má za následek nižší úrodu zemědělských plodin, usychání stromů v lesích, nízké stavy vody na řekách a snížení podzemní vody, což způsobuje následné problémy ve vodním hospodářství. Navíc vede ke zhoršení fungování přírodních ekosystémů (Brázdil, 2015).

6.1 VÝVOJ SUCHA

Období sucha nás provázejí v celé historii. Podle prof. Zdeňka Žaluda se s první dochovanou zmínkou o suchu se můžeme setkat v Kosmově kronice, kde se uvádí „že na jaře v roce 1121 bylo takové sucho, že na poli uschly plodiny.“ Namátkou pak jmenujme například velká suchá období v roce 1590, 1616, 1718-1719 nebo 1746. Sucho v tomto období bývá většinou spojováno s velkou neúrodou a hladomorem. Příčiny těchto jevů nacházeli lidé v náboženství a chápali je jako trest boží.

Postupně se náboženské pojetí sucha mění a sucho je chápáno jako jev přírodní. Tato myšlenka u nás začíná převládat ve 40. letech 19. století. V roce 1894 vydal František Augustin jako reakci na sucho v roce 1893 publikaci „Sucha v Čechách v době od roku 962 – 1893“, ve které jako hlavní příčinu vzniku srážek a sucha uvádí fyzikální procesy.

Průlomem v chápání problematiky sucha je pojetí sucha profesora VŠ zemědělské Václava Nováka (1936), který sucho dělí na nezaviněné (meteorologické) a zaviněné (vyvolané lidským zásahem – technické a zemědělské zásahy narušující rovnováhu v přírodě). Ve 20. století se sucho nejvíce projevuje v jeho druhé polovině, především v letech 1947, 1953-1954, 1959 a 1992. Od této doby v důsledku změny klimatu se období sucha objevují s větší četností a intenzitou. Důkazem jsou roky 2000, 2003, 2007, 2012, 2015 a 2018–2019, stejně jako poslední léta. Navíc sucho jak intenzitou, tak rozsahem získává charakter sucha dlouhodobého (Žalud, 2020).

7 ZEMĚDĚLSKÉ SUCHO – PŘÍČINY, DOPADY A ADAPTACE

Zemědělské sucho je obecně důsledkem vztahu mezi klimatem a půdním prostředím (Žalud, 2020). Dalším významným činitelem, který se podílí na tomto jevu, je člověk se svou činností.

Jednou z hlavních příčin zemědělského sucha je klimatická změna, o které jsme již psali v kapitole 5. Shrňme si proto jen stručně její základní dopady:

- dopady spojené se zvyšující se teplotou,
- dopady související se zvýšeným výskytem hydrometeorologických extrémů,
- dopady související se zvýšeným výskytem infekčních chorob a škůdců (Marek, 2022).

Výše uvedené dopady mají vliv na zemědělskou výrobu, která patří k oborům lidské činnosti plně závislých na počasí. Změny klimatu mají v zemědělství důsledky jak pozitivní, tak negativní.

Pozitivní důsledky změny klimatu spočívají v prodloužení období bez mrazů přibližně o 20–30 dní, čímž dochází k posunu počátku hlavního vegetačního období. V oblastech nejteplejších se jedná o počátek března až do konce října. Zemědělci dříve zasejí, uspíší se růst a vývoj plodin tak, že by období zrání v porovnání se současným stavem mohlo být kolem roku 2050 v nižších polohách – přibližně do 400 m n. m. – uspíšeno o 10–14 dní, v polohách vyšších o 15–20 dní. Zvýšené teploty by měly zajistit podmínky pro pěstování plodin teplomilných jako – rané odrůdy vinné révy, polorané odrůdy kukuřice na zrno nebo „subtropických“ plodin. Ve vyšších nadmořských výškách se zemědělství z klimatického pohledu stane atraktivnější, a i slabá sněhová pokrývka zajistí úspěšně pěstovat ozimy.

Negativní důsledky změny klimatu přinášejí s sebou výskyt sucha a snižování půdní vláhly v určité fázi vegetačního období, což se projevuje negativním dopadem na produkci plodin a s tím i související další odvětví jako například rostlinná krmiva pro hospodářská zvířata. Hrozbou jsou i v pozdějších fázích vegetace jarní mrazíky – hlavně v oblasti ovocnářství. K negativním dopadům klimatické změny v zemědělství patří i znečištění vody, snížení druhové diverzity, eroze půdy (MZČR, 2017).

Pokud se bavíme o zemědělském suchu, musíme se bavit i o půdě, která v sobě zadržuje velké množství vody. Půdní voda představuje spojení vody, půdy a vegetace, která ji využívá ke svému vývoji. Z hlediska vodního režimu dělíme půdy na lehké - písčité a hlinitopísčité, střední - písčitohlinité, hlinité a těžké - jílovitohlinité, jílovité a jíly (Šarapatka, 2014).

Vlastnosti půdy a tím i hospodaření s vodou v půdě ovlivňuje i člověk svou činností a svými zásahy do přírody. Patří sem meliorace půdy, vlastnictví půdy, změna skladby zemědělské půdy, záборы zemědělské půdy apod. Meliorace představují souhrn opatření související s půdou a krajinou. Mezi nejčastější meliorační opatření řadíme závlahy, odvodnění, protierozní ochranu nebo úpravu půdního pH (Žalud, 2020).

Dalším faktorem ovlivňujícím kvalitu půdy je její vlastnictví. V současné době je 25 % zemědělské půdy přímo ve vlastnictví hospodařících zemědělců, zbývajících 75 % tvoří půda propachtovaná. Studie ukázaly, že biochemické parametry půdy u klasicky hospodařících farmářů na vlastní půdě jsou výrazně lepší než u klasicky hospodařících zemědělců, kteří hospodaří na propachtované půdě (Frouz, 2021).

Významným degradačním faktorem je i zábor zemědělské půdy, který souvisí s pokračující urbanizací společnosti a přeměnou krajiny na úkor přírody. Degradace půdy ovlivňuje například produkci potravin, absorpci vody, filtrační schopnost stejně jako biologickou rozmanitost (Šarapatka, 2014).

Do faktorů ovlivňujících půdní vlastnosti můžeme zařadit i půdní erozi, kdy dochází k narušení povrchu v důsledku různých činitelů. Důsledkem eroze je zhoršení produkčních a mimoprodukčních funkcí půdy, fyzikálně chemických vlastností, snížení obsahu živin, mechanické poškození plodin, znečištění vodních toků, kontaminace podzemních toků apod. (Pavlů, 2018).

Vzhledem k předpokladu, že klimatická změna a její projevy nás budou provázet i nadále, se můžeme domnívat, že zemědělství a zemědělská výroba bude muset na tyto změny reagovat a novým podmínkám se přizpůsobit. Postupně se bude měnit rostlinná skladba v přírodě, budou se zavádět nové druhy, odrůdy a kultivary rostlin, stejně jako změny v živočišné výrobě. Tím by se pomalu mohla měnit i skladba jak rostlinné, tak živočišné produkce (MZČR, 2017).

7.1 ADAPTACE

Postupné přizpůsobení se zemědělské výroby na měnící se klimatické podmínky závisí jak na přírodních, tak ekonomických, sociálních, kulturních i politických podmínkách. Rozlišujeme čtyři základní úrovně adaptačních opatření, která, mají-li být účinná, měla by být zaváděna současně. Jsou to následující úrovně:

- agroekosystémy, kde se projevuje snaha o posílení odolnosti agrosystémů, o změny v hospodaření s půdou, diverzifikaci a efektivnost hospodaření s vodou a lepší zadržování vody v půdě,
- ekosystémy, jejichž cílem je obnova lesů, okolí vodních toků a nádrží, zřizování a podpora trvalých travních porostů,
- domácnosti, kdy s růstem rozmanitosti plodin se bude zlepšovat výživa obyvatelstva,
- na úrovni celostátní politiky je snaha podporovat efektivní využívání půdy a vody, zemědělský výzkum a vzdělávání a podporovat výměnu informací (Andrýsková, 2019).

V České republice byla přijata „Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách České republiky“ (dne 26. října 2015), která obsahuje návrhy na konkrétní adaptační opatření těch oblastí, které jsou změnou klimatu nejvíc postižené, mezi nimi i zemědělství a vodní hospodářství (MZČR, 2017, s. 8). O dva roky později, dne 16. ledna 2017 byl schválen „Národní akční plán adaptace“, který má zajistit zavedení Adaptační strategie do praxe. Třetím významným dokumentem, je „Koncepce na ochranu před následky sucha pro území České republiky“, který řeší konkrétní problémy se suchem především v zemědělství, schválena 24. července 2017 (MZČR, 2017, s. 8).

Konkrétní adaptační opatření na současnou situaci se suchem můžeme rozdělit do tří oblastí:

- pozemkové úpravy
- udržitelné hospodaření
- adaptace v oblasti plodin a odrůd

7.1.1 Pozemkové úpravy

Pozemková úprava je proces řízený Státním pozemkovým úřadem. Jedná se o multifunkční nástroj pro dlouhodobý a trvale udržitelný rozvoj území, který jako jediný v České republice komplexně řeší venkovský prostor včetně realizací veřejně prospěšných staveb. Pozemkové úpravy zahrnují opatření k ochraně a tvorbě životního prostředí, protierozní opatření a vodohospodářská opatření. V případě ochrany a tvorby životního prostředí se jedná o návrhy územních systémů ekologické stability, zeleně a drobných vodních tůň a mokřadů, čímž dochází ke zpomalení odtoku vody a projevů erozí půdy (Žalud, 2020, s. 80). Cílem protierozních opatření je ochránit zemědělskou půdu a vodní toky před nežádoucími účinky erozí, zpomalit povrchový odtok vody a podporovat retenci

vody v krajině. Rozlišujeme protierozní opatření organizační – uspořádání pozemků a jejich využívání (delimitace kultur, zatravnění), volba osevních postupů (pásové střídání plodin), agrotechnická a vegetační – vrstevnicové obdělávání, hrázkování a důlkování, ochranné obdělávání půdy (výsev do ochranné plodiny či strniště, zatravnění meziřadí) a technická – terasování, systémy příkopů, protierozní hrázky a nádrže (Pavlů, 2018). Poslední skupinou jsou vodohospodářská opatření, která se snaží eliminovat nepříznivé hydrologické podmínky – povodně, sucho. Můžeme jmenovat například opatření pro zvýšení retence vody v krajině, pro jejíž realizaci je nutno provést různé stavební úpravy, průlehy, zatravněné pásy a revitalizace vodních toků, vodní nádrže – protipovodňové a závlahové (Bartoš, 2009).

7.1.2 Závlahy

Voda je jednou ze základních podmínek pro růst a vývoj rostlin. Doplnění vody v období jejího deficitu zajišťují závlahy. Vodním zdrojem pro zavlažování může být jezero, řeka, pramen, zvodeň, studna nebo sněhová pokrývka. Rozlišujeme závlahy podmokem, přeronom, zátopou, postřikem či závlahy lokalizované – kapková závlaha (Sklenička, 2020). Jednotlivé typy závlah mají jak své kladné, tak záporné stránky, které závisí na vodních zdrojích a podmínkách, ve kterých se nachází. Jako příklad můžeme uvést závlahy postřikem, kdy dochází k velkým ztrátám vody a jsou náročnější na energie, jejich výhodou je však malá náročnost na údržbu a nízké pořizovací náklady (Frouz, 2021). Naopak závlahy kapkové pracují s malými objemy závlahové vody, která se dostává přímo ke kořenům a tím jsou účinnější (Sklenička, 2020).

Kromě kladného vlivu na růst rostlin mohou mít závlahy také negativní dopady. Nepříznivě působí na fyzikální a chemický stav půdy, zhoršují půdní strukturu, čímž dochází ke ztrátě živin v půdě a vyplavování aplikovaných hnojiv. Pozorujeme také větší náchylnost rostlin k houbovým chorobám (Žalud, 2020). Negativní vliv představují i problémy spojené se samotným odběrem vody, která pak může chybět jinde (Frouz, 2021). Nesmíme opomenout ani otázku znečištění vod způsobeného používáním závlahových systémů.

Ve sledovaném zájmovém území je vybudována závlaha, která se táhne z Uherského Ostrohu, přes Veselí nad Moravou, Vnorovy až ke Strážnici. V současné době není tento závlahový systém plně funkční – koryta kanálů jsou zarostlá, stavidlové objekty poškozené a jeho stav je celkově zanedbaný. Vzhledem ke ztrátovosti dosavadního závlahového systému řeší zemědělci závlahy v této oblasti více používáním mobilních čerpacích zařízení než udržováním stávajícího závlahového systému (Ekotoxa, 2019).

7.1.3 Udržitelné hospodaření

Jednou z forem, jak zamezit vysychání půdy, je hospodařit udržitelně. Pojem udržitelně hospodařit znamená mimo jiné snažit se o zlepšování půdní struktury, zachování a zvyšování podílu organické hmoty v půdě, zavádění půdoochranných a protierozních opatření, zvýšení podílu takových plodin v osevních postupech, které působí příznivě na půdu. Důležitá je rovněž snaha o minimalizaci vyjímání půdy ze zemědělského půdního fondu s výjimkou zalesňování a její vhodné prostorové uspořádání. Všechna tato opatření přispívají k udržení kvality půdy a tím i ke zlepšení vodního režimu (MZČR, 2017). Součástí udržitelného hospodaření je i ekologické zemědělství.

S pojmem ekologické zemědělství se v České republice setkáváme v 80. letech minulého století. Jeho cílem je produkce zdravých a kvalitních potravin bez používání syntetických pesticidů a minerálních dusíkatých hnojiv. Snaží se také o ochranu a lepší hospodaření s půdou, vodou a o zachování biodiverzity. Ekologické zemědělství je šetrné k životnímu prostředí a zdrojům, respektuje přirozené podmínky chovaných zvířat. Při své produkci využívá nové vědecké poznatky a technologie, stejně jako inovace z praxe (Bernet, 2021). Mezi základní zásady ekologického zemědělství patří:

- dodržování pestrého a vyváženého osevního postupu,
- návrat organické hmoty zpět do půdy,
- používání vhodných odrůd a používání kvalitního zdravého osiva,
- používání vhodné agrotechniky a agrotechnických postupů,
- pěstování meziplodin a trvalé pokrytí půdy vegetací (Bošínová, 2022).

O důležitosti trvale udržitelného hospodaření v zemědělství svědčí skutečnost, že se jím zabývají i hodnotící zprávy IPCC (Mezivládní panel pro změnu klimatu). Jeho zprávy obsahují zhodnocení současného stavu a výhledová doporučení do budoucna. Tato doporučení v oblasti zemědělství jsou rozdělena do čtyř oblastí jako je management živin a hnojení, chov hospodářských zvířat, zlepšování využití pastvy a zásobování krmiv, péče o úrodnost půdy a obnova degradované půdy, osevní postupy a charakter zemědělského systému (Niggli, 2011).

7.1.4 Adaptace v oblasti plodin a odrůd

V současném období suchého a teplého počasí jsou způsoby pěstování zaužívaných a osvědčených druhů plodin a odrůd včetně zachování původních plemen zvířat stále náročnější a ekonomicky nerentabilní. Neosvědčily se ani některé inovační přístupy.

Problémy se objevují hlavně u rostlin, které se zakládají později na jaře nebo v létě a také u plodin mělce vysévaných. Sucho ovlivňuje i zakládání porostů řepky, cukrovky, máku, kukuřice a slunečnice. Proto je třeba hledat nová řešení v oblasti přizpůsobení se současným klimatickým podmínkám. Mezi taková řešení patří:

- využití šlechtění, které sice patří mezi způsoby adaptace, ale na základě zkušeností z výzkumu se zjistilo, že vyšlechtění univerzální odrůdy vůči suchu je nepravděpodobné,
- změna skladby plodin, kdy v oblastech trpících suchem jsou dosavadní plodiny nahrazeny plodinami jako je čirok, proso, žito, pohanka, ozimá pšenice (Žalud, 2020),
- zavádění nových plodin a odrůd z teplejších oblastí,
- přizpůsobení se dané odrůdě např. posunutím termínu setí podle potřeb dané odrůdy,
- diverzifikace živočišné i rostlinné výroby, což vede k větší podpoře odolnosti a stability zemědělského systému,
- zelené hnojení, které zahrnuje výsadbu vhodných rostlin, aby půda nezůstala nechráněná před vysetím nové plodiny, čímž se zlepšuje i vodní potenciál půdy,
- pěstování trvalých travních porostů a rozšíření pastvin pro zvířata (Andrýsková, 2019).

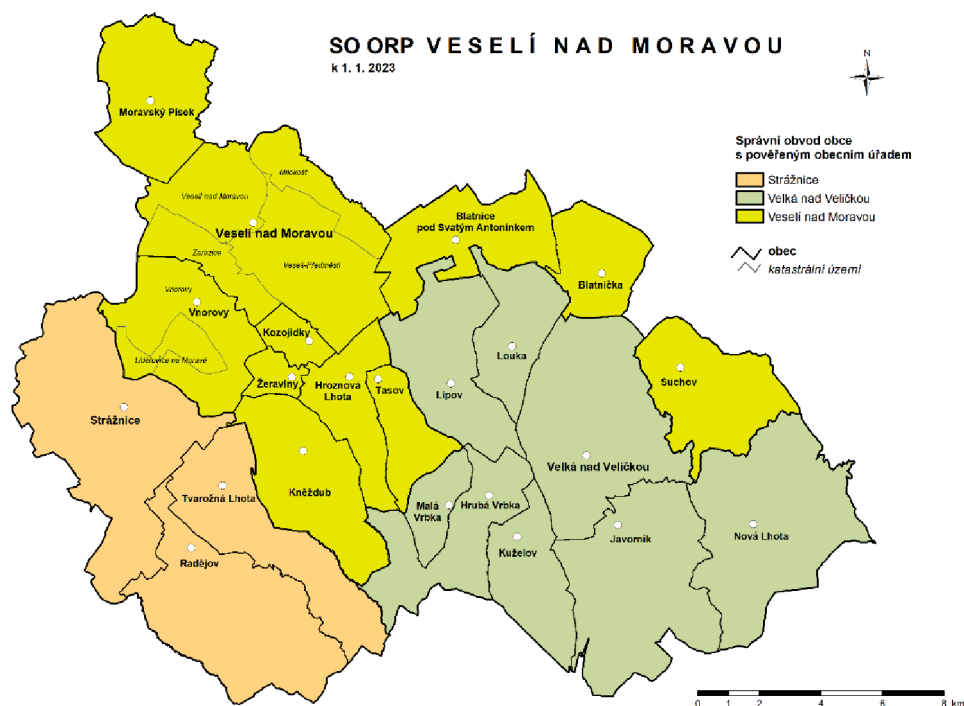
Odolnost rostlin vůči suchu mohou zmírnit další opatření a postupy, které spočívají v inovativním postupu ve zpracování půdy a vhodném zpracování půdy po sklizni jako je podmítka, mulčování, plečkování, důlkování, které přispívají i k zadržení vody v půdě. V oblasti výživy a hnojení rostlin se jedná o větší využívání statkových a organických hnojiv včetně vápnění (Žalud, 2020).

Zvyšováním produktivity zemědělské výroby a její adaptací na současné klimatické podmínky se zabývá i několik projektů v rámci EU. Zmíníme se zde o projektech, které spadají pod rámcový program EU pro výzkum a technologický rozvoj. Jsou to projekty v oblasti šlechtění a genetického výzkumu. Cílem těchto projektů je výběr a vyšlechtění takových odrůd, které umí efektivně a s co nejmenšími ztrátami využívat veškeré živiny včetně hospodaření s vodou. Důraz se klade na ekologické hospodaření s omezenou orbou. Genetický výzkum kukuřice a pšenice dokazuje, že správný výběr odrůd může v ekologickém zemědělství a v systému hospodaření s nízkými vstupy výrazně napomoci lepším výnosům a jejich stabilitě (Niggli, 2011).

8 VYMEZENÍ ÚZEMÍ

SO ORP Veselí nad Moravou se nachází v jihovýchodní části jižní Moravy. Je jedním z 21 správních obvodů Jihomoravského kraje. Jeho součástí je 20 obcí a 2 města – Blatnice pod Svatým Antonínkem, Blatnička, Hroznová Lhota, Hrubá Vrbka, Javorník nad Veličkou, Kněždub, Kozojídky, Kuželov, Lipov, Louka, Malá Vrbka, Moravský Písek, Nová Lhota, Radějov, Strážnice, Suchov, Tasov, Tvarožná Lhota, Velká nad Veličkou, Veselí nad Moravou, Vnorovy, Žeraviny (obr. 1). Vymezená oblast má rozlohu 342,7 km² (Městský úřad Veselí nad Moravou, 2020).

Sousedí s SO ORP Kyjov a Hodonín na západě, na severu se Zlínským krajem, na jihu a východě se Slovenskem (Trenčianským a Trnavským krajem). V roce 2021 žilo v SO ORP 36 654 obyvatel. Území má převážně venkovský charakter, s výjimkou Veselí nad Moravou a Strážnice (MMR, 2022).



Obr. 1 Vymezení území SO ORP Veselí nad Moravou (zdroj: MMR, 2022)

8.1 GEOGRAFICKÉ ČLENĚNÍ

Území SO ORP Veselí nad Moravou se nachází v Dolnomoravském úvalu. Geologicky náleží do oblasti Moravskoslezských Karpat. Jejich nejznámější součástí a současně chráněnou oblastí jsou Bílé Karpaty. Spolu s Vídeňskou pánví se nachází na jihovýchodě

sledovaného území. Na severovýchodě pak vystupuje Vizovická vrchovina s Hluckou pahorkatinou, západně Chřiby a Ždánický les.

Moravskoslezské Karpaty jsou tvořeny usazenými horninami převážně mořského původu. Místy jsou překryty sprašemi a sprašovými hlínami, na západě pak navátými písky (Nekuda, 1999). Bílé Karpaty představují nejvyšší pohoří ORP Veselí nad Moravou. Nejvyšším bodem je Velká Javořina 970 m n.m. Převážnou část Bílých Karpat představují flyšová pohoří s převahou pískovců, slepenců a jílovců. Flyšové pásmo je tvořeno magurským příkrovem (Městský úřad Veselí nad Moravou, 2020).

Územím protéká řeka Morava se svými písčnými stěnami, která se v době povodní rozlévá a vznikají tak povodňové sedimenty. Řeka Morava vytváří v oblasti říční meandry a říční terasy. V okolí řeky se nachází fluvialní sedimenty, fluvialní písčité štěrky, na jihu a jihovýchodě nacházíme vrstvy spraše a sprašových hlín a písčité štěrky (Nekuda, 1999).

8.2 PŮDNÍ POKRYV

SO ORP Veselí je charakteristické příznivými podmínkami pro zemědělskou výrobu. Je to způsobeno jak kvalitou, tak plochou orné půdy, vinic a ovocných sadů. Nacházíme zde nejúrodnější půdy v rámci celé České republiky. Zastoupeny jsou různé typy a formy půdy se svými specifickými vlastnostmi (Mackovčín, 2007):

Černozemě – vyskytují se v nejsušších a nejteplejších oblastech sledovaného území. Jsou to půdy středně těžké, bez skeletu, s vysokým obsahem kvalitního humusu a živin. Mají velmi dobré sorpční vlastnosti. Nevýhodou je, že v období sucha trpí snadným vysycháním. Jsou vhodné pro pěstování nejnáročnějších rostlin (cukrovka, kukuřice, pšenka, ječmen a vojtěška). Vyskytují se především západně od Strážnice, v okolí Vnorov a Veselí nad Moravou (Tomášek, 1995).

Černice – představují těžší půdy s vysokým obsahem humusu a velmi dobrými sorpčními vlastnostmi. Pokud jsou odvodněny, jsou velmi úrodné. Vhodné jsou pro pěstování cukrovky, pšenice a zeleniny. Největší zastoupení mají v západní části podél černozemí, na jihu v okolí Velké nad Veličkou a Veselí nad Moravou (Tomášek, 1995).

Hnědozemě – jsou středně těžké půdy s obsahem humusu nižším než u černozemí, ale stále jsou úrodné. Sorpční vlastnosti jsou slabší, jsou méně náchylné k vysychání. Využívají se pro pěstování pšenice, ječmene, cukrovky a vojtěšky. Vyskytují se kolem Vnorov a Veselí nad Moravou (Tomášek, 1995).

Hnědé půdy – půdy střední až nižší kvality, s nižším obsahem humusu a zhoršenými sorpčními vlastnostmi. Vyskytují se především v pahorkatinách a vrchovinách. Využívají se pro pěstování brambor a méně náročných obilovin. Zaujímají jihovýchodní část zájmové oblasti, zejména se s nimi setkáváme v oblasti Bílých Karpat (Tomášek, 1995).

Nívní půdy – jedná se o půdy středně těžká vyplňující dna říčních údolí kolem větších vodních toků, se středním obsahem humusu. Jsou vhodné pro pěstování cukrovky, pšenice, ječmene a zejména zeleniny, jsou zde i kvalitní luční porosty. Vyskytují se kolem koryta řeky Moravy a u soutoku Moravy s Veličkou (Tomášek, 1995).

8.3 HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Území SO ORP Veselí nad Moravou patří k povodí řeky Moravy. Řeka po celé délce sledovaného území vytváří řadu meandrů. Části některých meandrů byly odděleny, vytvářejí mrtvá ramena, která se zanášejí a zarůstají. Její koryto je upravené, po celé délce regulované. Nachází se zde hustá síť uměle vytvořených odvodňovacích koryt. Na levém břehu u Vnorov je vybudován závlahový kanál, který se napojuje na Radějovku. Významnou úlohu v hydrologických poměrech hraje i řeka Velička (Mackovčín, 2007).

Většina území kolem řeky Moravy a Veličky je ohrožena záplavami. Jedná se zejména o území kolem Strážnice, Veselí nad Moravou, Vnorovy, Moravský písek a Kněždub. Opakované záplavy vyvolaly potřebu budování protipovodňových opatření, především omezením zastavování niv a podporou jejich využití pro zadržování vod. Pozitivní vliv na hydrologické poměry má revitalizace drobných vodních toků s úpravami koryt do přírodě blízkých opatření (Městský úřad Veselí nad Moravou, 2020).

Ve fluviálních sedimentech řeky Moravy a jejích přítoků se nacházejí největší zdroje podzemní vody (Mackovčín, 2007). Problémem však je dlouhodobé snižování zásob těchto vod, což souvisí s vývojem klimatu.

Současné klima, které se v posledních letech projevuje nízkými srážkami a vysokými teplotami, má za následek nejen klesající hladiny podzemních vod, ale i nižší průtoky řek a potoků a ovlivňuje tak jejich samočisticí schopnosti. Nahromaděné nečistoty v tocích jsou při přívalových srážkách vyplaveny mimo koryto, což může způsobit problémy především v zemědělství (Městský úřad Veselí nad Moravou, 2020).

8.4 KLIMATOLOGICKÉ POMĚRY

Z klimatického hlediska zasahuje SO ORP Veselí do tří oblastí – oblasti „velmi teplé na srážky chudé“, která se nachází především podél řeky Moravy, na ni navazující oblast „teplou“ a okrajově oblast „mírně teplou“ na jižní a jihovýchodní části území (MMR, 2022). Pokud bychom použili charakteristiky klimatických oblastí dle Quitta, jednalo by se o oblast T4 a T2 (oblast teplá) a MT 10 a MT 9 (oblast mírně teplá). E. Quitt definoval tři základní klimatické oblasti s několika podoblastmi – oblast teplou (T1 – T5), mírně teplou (MT1 – MT11) a chladnou (CH1 – CH7). Pro názornost můžeme zjednodušeně říct, že čím větší číslo, tím vyšší teplota a nižší vlhkost (Mackovčín, 2007).

Oblast T4 patří k nejteplejším a nejsušším oblastem regionu. Průměrná teplota vzduchu v červenci dosahuje hodnoty 19 až 20°C, v lednu klesá k -2 až -3°C. Ve vegetačním období zde spadne v úhrnu kolem 300 až 350 mm srážek, v zimním období je to 200 až 300 mm. Obecně lze tuto oblast charakterizovat jako oblast s velmi dlouhým, velmi teplým a suchým létem a s velmi krátkým a rovněž teplým přechodným obdobím (jaro a podzim). Zima je krátká, mírně teplá, suchá, s minimem dnů se sněhovou pokrývkou (Květoň, 2011). Podobná je oblast T2, která se liší nižší průměrnou teplotou v červenci (18 až 19°C) a vyšším úhrnem srážek ve vegetačním období (350 až 400 mm).

Oblasti MT10 a MT9 patří mezi mírně teplé. Teplota vzduchu v červenci dosahuje hodnoty 17 až 18°C, v lednu v rozmezí -2 až -4°C. Co se týče úhrnu srážek ve vegetačním období, v obou případech je to shodně 400-450 mm, rozdíl je ve srážkovém úhrnu v zimních měsících, kde je vyšší v oblasti MT9 (250 až 300 mm). V oblasti MT10 je to 200 až 250 mm. Léto je v těchto oblastech dlouhé, teplé, suché až mírně suché. Přechodné období se vyznačuje krátkým, mírným až mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem. Zima je krátká, mírná, suchá, s krátkým trváním sněhové pokrývky (Květoň, 2011).

8.5 SOCIOEKONOMICKÁ CHARAKTERISTIKA

V roce 2021 žilo na sledovaném území 36 654 obyvatel. Nejvíce obyvatel je soustředěno v katastru města Veselí nad Moravou a okolních obcích. Naopak jižní a jihovýchodní část území je osídlena méně, místy je zde hustota zalidnění menší než 35 obyvatel na km². Jsou to především příhraniční obce ležící v CHKO Bílé Karpaty nebo obce s velkým katastrálním územím a malou zastavěností.

Na celém území SO ORP Veselí nad Moravou pozorujeme trend celkového úbytku obyvatelstva a jeho stárnutí. To znamená, klesá počet osob ve věku do 15 let a roste počet

osob v postproduktivním věku. S tímto trendem souvisí i vyšší nezaměstnanost v oblasti (5,1 %), která je způsobena několika faktory. Jednak je to již zmíněné demografické složení obyvatelstva s vysokým podílem osob ve věku nad 50 let, dále zánik některých tradičních odvětví a oborů a s tím související ztráta pracovních míst a příležitostí, snižování stavu zaměstnanců v důsledku automatizace a robotizace nebo nižší kvalifikace obyvatel.

38 % z celkového počtu osob starších 15 let tvoří osoby se středním vzděláním nebo vyučením bez maturity, 29,5 % osoby se středním vzděláním s maturitou, nástavbou nebo pomaturitním studiem. Pokud jde o vysokoškolské vzdělání, výrazně zaostává za celorepublikovým (17,6 %) i krajským (20,7 %) průměrem. V oblasti SO ORP tvoří vysokoškolsky vzdělané obyvatelstvo pouhých 12,1 %. Průměr Jihomoravského kraje i České republiky předstihuje však toto území v podílu osob se základním nebo neukončeným vzděláním, který činí 14,8 %.

Oblast zaostává i v míře podnikatelské aktivity, která je na úrovni 12,3 %, což je přibližně o 3 % méně, než je průměr kraje a celé České republiky (MMR, 2022).

Mezi největší zaměstnavatele patří průmyslové podniky Kordárna, Ferromet, Stival, Eurotec nebo pekárna Bachan. Vzhledem k poloze SO ORP Veselí nad Moravou hraje významnou roli turistický ruch. Oblast Slovácka s tradiční místní kulturou a vinnými sklepy je vyhledávaným turistickým cílem. Rozvoji turistického ruchu napomáhá i široká síť cyklostezek, Baťův kanál a dobrá dopravní obslužnost (MMR, 2022).

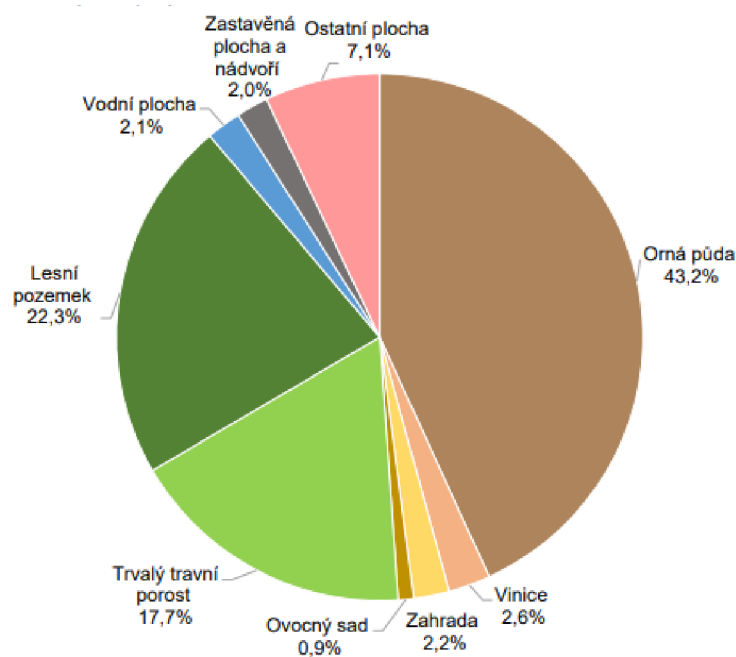
8.6 ZEMĚDĚLSTVÍ

Z předcházející charakteristiky vyplývá, že oblast SO ORP Veselí nad Moravou má všechny předpoklady pro rozvoj zemědělské výroby a patří tedy k oblastem s vysokým zemědělským potenciálem. Území zaujímá celkovou výměru 34 278 ha, z toho 67 % zabírá zemědělská půda s převahou orné půdy (65,2 %). Převládá řepařská a kukuřičná výrobní oblast. Typickými plodinami jsou pšenice, ječmen, kukuřice, slunečnice, rané brambory, píce, zelenina a ovocné dřeviny. Nesmíme zapomenout na vinice, které jsou pro tuto oblast charakteristické. Vysoký je i podíl trvale travních porostů, které tvoří 17% celkové plochy. Je to způsobeno tím, že téměř polovinu celkové rozlohy zabírá CHKO Bílé Karpaty (Hladík, 2019). O něco vyšším procentem jsou zastoupeny lesy, které se rozkládají na výměře 7 657 ha což je 22,3 % z celkové plochy. Lesy jsou nerovnoměrně rozloženy, většina z nich se nachází ve vyšších polohách Bílých Karpat (Městský úřad Veselí nad Moravou,

2020). I přes příznivé podmínky pro rozvoj zemědělské výroby se však projevují i některé limitující faktory:

- nižší úhrny srážek,
- velké půdní bloky a jejich způsob obhospodařování (vliv na ekologickou stabilitu a biodiverzitu, eroze a odtok vody z krajiny),
- degradace půdní struktury (používání těžké techniky a nedostatek organické hmoty), která má za následek ztrátu schopnosti zadržovat vodu,
- chemizace zemědělství (kontaminace, ztráta biodiverzity).

Z tohoto hlediska je třeba podporovat takové formy zemědělského hospodaření, které mají respekt k půdě, k udržitelnosti hospodaření a které brání degradaci a kontaminaci půdy (Hladík, 2019). Obrázek č. 2 ukazuje výměru půdy v roce 2021 na území SO ORP Veselí nad Moravou.



Obr. 2 Výměra půdy v roce 2021 na území SO ORP Veselí nad Moravou (Zdroj: MMR, 2022)

9 VÝZKUMNÁ ČÁST

Cílem výzkumné části bylo zjistit postoje a názory jednotlivých zemědělců v oblasti SO ORP Veselí nad Moravou na současnou klimatickou změnu a problémy, které s sebou přináší, a to zejména v souvislosti se suchem a jeho dopady na zemědělskou výrobu. Toto zjištění proběhlo formou dotazníků a strukturovaného rozhovoru. Dotazník je uveden v příloze č. 1.

9.1 DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ

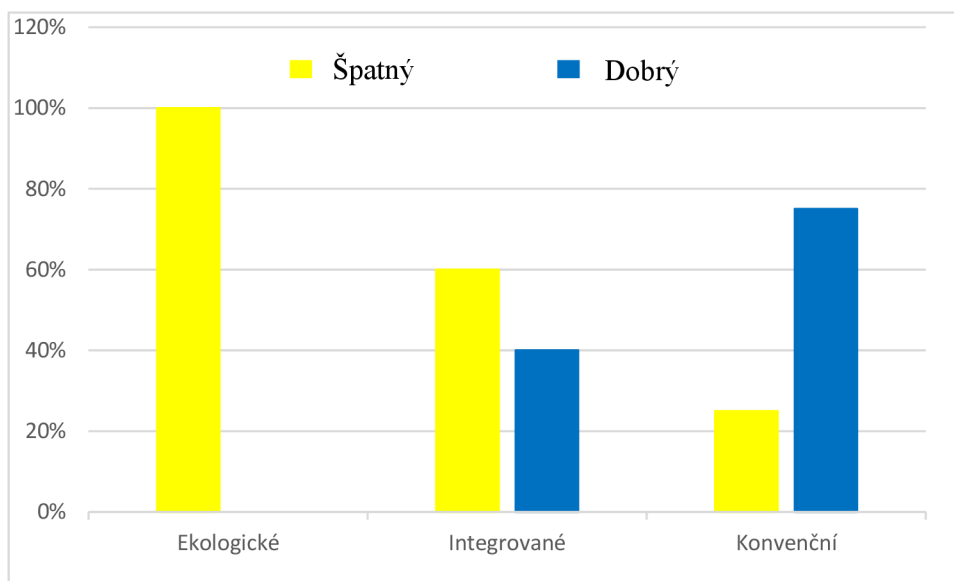
Dotazníkové šetření se týkalo jak obecné problematiky klimatické změny a ochrany přírody a vody (část A), tak konkrétního hospodaření jednotlivých zemědělců, dopadů sucha na jejich zemědělskou produkci a adaptací na nové klimatické podmínky (část B). Zemědělcům byl rozeslán dotazník týkající se této problematiky. Z oslovených 30 zemědělců odpovědělo pouze deset a další dva následně odpověděli na dotazníky rozeslané prostřednictvím akčních skupin. Z tohoto počtu byli 3 zemědělci hospodařící ekologicky, 4 konvenčně a 5 integrovaně. Pokud jde o výrobní zaměření, převažují zemědělci s rostlinnou i živočišnou výrobou v počtu šest, čtyři vinaři a dvě zastoupení má pouze rostlinná výroba. Velikostí převažují podniky hospodařící na rozloze 100–250 ha (5) spolu s drobnými zemědělci s půdou do 50 ha (5), zbývající část tvoří velké podniky s rozlohou 1000–1500 ha. I přes malý počet odpovědí byl dotazník vyhodnocen v procentech. V této souvislosti je třeba si uvědomit, že odpověď jednoho respondenta se rovná zaokrouhleně 8 %. Při zpracování dotazníku byly odpovědi většinou vyhodnocovány v závislosti na způsobu hospodaření nebo typu produkce. Proto se v některých případech části dotazníku prolínají.

9.1.1 Dotazník – část A

V této části jsme se zaměřili na obecné postoje a názory zemědělců na klimatickou změnu, hospodaření s vodou, ochranu zemědělské krajiny nebo udržitelné hospodaření jako nástroje předcházení suchu.

Z vyhodnocení dotazníků vyplynulo, že současnou klimatickou změnu, která se projevuje kromě jiného i hydrometeorologickými extrémami (např. častější sucha nebo povodně) považuje většina zemědělců za aktuální hrozbu (83 %), zbytek tuto situaci za hrozbu nepovažuje. Významnou roli v boji proti těmto extrémům hraje stav zemědělské krajiny a

hospodaření s vodou. Současný stav zemědělské krajiny charakterizuje polovina respondentů jako špatný, 8 % dokonce jako naprosto nevyhovující, naproti tomu 42 % ho vnímá jako dobrý. V rozdělení podle způsobu hospodaření vnímají ekologicky hospodařící zemědělci stav krajiny jednoznačně jako špatný nebo dokonce jako naprosto nevyhovující. Tento názor převažuje i u integrovaného hospodaření. Naproti tomu většina konvenčních zemědělců považuje stav krajiny za dobrý. Obr. 3 představuje názor zemědělců na stav krajiny dle jednotlivých způsobů hospodaření.

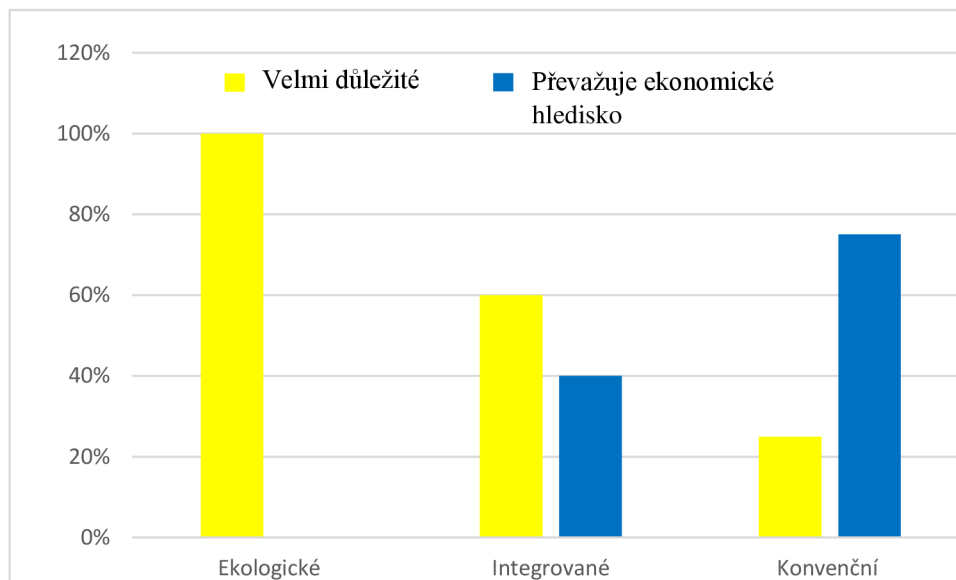


Obr. 3 Zobrazení odpovědí na stav krajiny dle jednotlivých způsobů hospodaření (Zdroj: Vlastní zpracování)

V otázkách souvisejících s problematikou vody se všichni účastníci shodli (to jak z pohledu významnosti pro zemědělskou výrobu, tak z hlediska jejího zadržování v půdě). Zadržování vody v zemědělské krajině považuje 58 % respondentů za důležité, 42 % dokonce za zásadní. Jedna z otázek se týkala jakosti, množství a dostupnosti vody, kde bylo možno vybrat i více možností. Pokud budeme hodnotit jednotlivé ukazatele zvlášť, pak 91 % uvedlo, že voda v zemědělské krajině je důležitá z pohledu množství, 75 % z pohledu dostupnosti a 58 % z pohledu jakosti.

Shoda mezi většinou zemědělců panuje i v otázkách ochrany krajiny a udržitelného zemědělství. 83 % zemědělců uvedlo, že je důležité chránit krajinu jako celek, jednomu respondentovi postačuje chránit jen půdu a zbývající se vyjádřil slovy „ochranářstvím se lidé nenasytí“. Jednou z forem ochrany krajiny a půdy je udržitelné hospodaření. Zde je poměr 5: 7, tzn., že pro 42 % zemědělců je snaha o udržitelné hospodaření v krajině sice důležitá, ale podstatnější je ekonomické hledisko. Naopak většina (58 %) považuje tuto snahu za prioritní. Nepřekvapí, že do této skupiny patří všichni ekologicky hospodařící zemědělci a

část zemědělců s integrovaným hospodářstvím. Na druhé straně stojí všichni konvenční zemědělci kromě jednoho a dva zemědělci z integrovaného zemědělství, kteří preferují ekonomické hledisko. Konkrétní procentuální zastoupení odpovědí na otázku „Do jaké míry považujete snahu o udržitelné hospodaření v krajině za důležitou“ (v rozdělení podle způsobu hospodaření), zachycuje obr. 4.

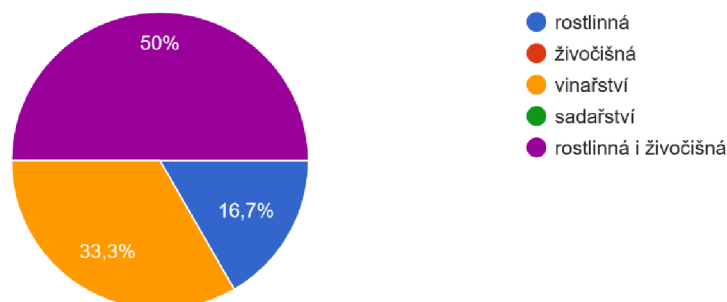


Obr. 4 Vyhodnocení odpovědí na otázku „Do jaké míry považujete snahu o udržitelné hospodaření v krajině za důležitou“ (Zdroj: vlastní zpracování)

S udržitelným zemědělstvím souvisí i snaha o retenci vody v krajině. Na otázku, co by obecně přispělo ke zlepšení stavu zemědělské krajiny z hlediska půdy a vody, se téměř všichni (92 %) shodli na vhodných osevních postupech. Následují protierozní opatření (83 %), retenční přírodě blízká opatření (58 %), revitalizace vodních toků (50 %) a protipovodňová opatření (33 %). 8 % respondentů uvedlo změnu hospodaření na orné půdě a agrolesnictví. Zajímavé je srovnání pochopení významu budování přírodě blízkých opatření (58 %) a neochoty jejich financování ze strany jednotlivých zemědělců. Přestože většina zemědělců (75 %) pociťuje problémy se suchem a jeho dopady na svou zemědělskou produkci, 67 % z nich přesto neuvažuje o vybudování žádných přírodě blízkých opatření pro retenci vody v krajině – mokřady, malé vodní plochy, tůně apod. Z toho 50 % není ochotno se podílet na jejich vybudování ani v případě spolufinancování. Zbývajících 50 % by v případě spolufinancování o vybudování těchto staveb uvažovalo. 16,5 % respondentů uvedlo, že některá z těchto opatření již vybudována mají a zbývajících 16,5 % uvažuje o jejich vybudování do budoucna.

9.1.2 Dotazník – část B

Druhá část dotazníku je zaměřena konkrétně na jednotlivé zemědělce a jejich boj se suchem. Zastoupení jednotlivých oborů zemědělské výroby ukazuje obr. 5.

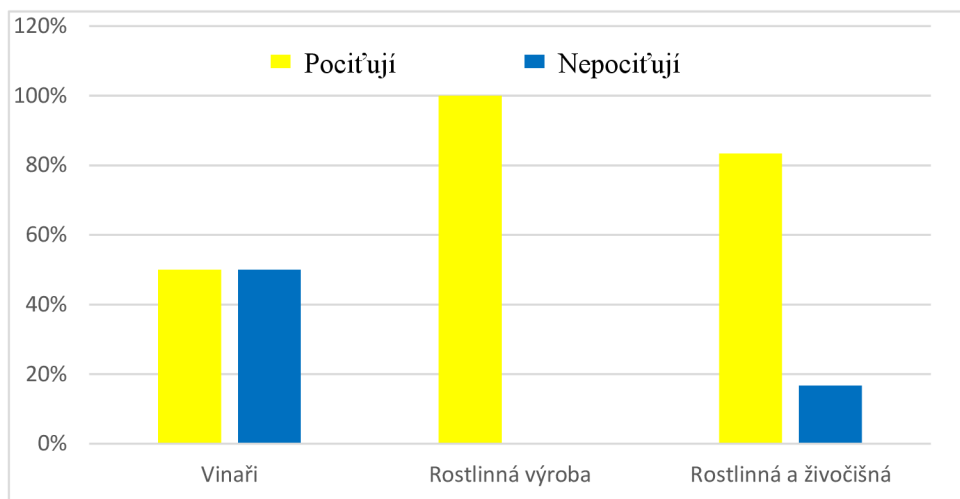


Obr. 5 Zastoupení jednotlivých oborů zemědělské výroby (Zdroj: vlastní zpracování)

Z další otázky, která se dotazovala na způsob hospodaření, vyplynulo, že všichni vinaři hospodaří integrovaně, zástupci rostlinné výroby mají shodně 50 % ekologickým způsobem a 50 % konvenčním. V oboru rostlinné a živočišné výroby převažují konvenčně hospodařící zemědělci (50 %), následuje ekologické hospodaření (33 %) a zbývající část (17 %) tvoří hospodaření integrované.

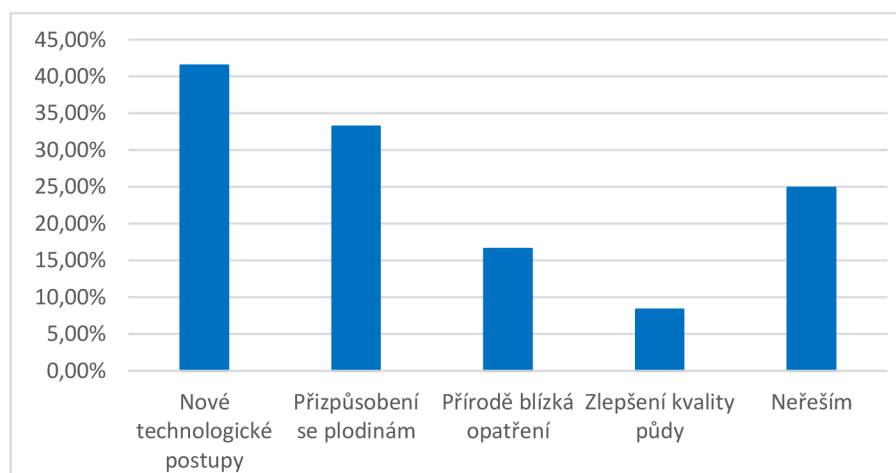
V rostlinné výrobě převažuje pěstování obiloviny (100 %), zejména pšenice a kukuřice, následuje řepka, slunečnice, ječmen a vojtěška. V živočišné výrobě jednoznačně vede skot.

Následující otázky se věnovaly dopadům sucha na zemědělskou produkci jednotlivých respondentů, jeho projevům a možnostem řešení. Většina oslovených zemědělců (75 %) dopady sucha pociťuje, 25 % nepociťuje. Zajímavé je i srovnání, jak dopady sucha na svoji zemědělskou produkci vnímají zástupci jednotlivých výrobních oblastí – vinaři, zástupci rostlinné výroby a zástupci kombinované výroby. Z následujícího grafu jednoznačně vyplývá, že nejvíce dopady sucha na svoji produkci pociťují zemědělci provozující pouze rostlinnou výrobu o něco lépe jsou na tom zemědělci, kteří se kromě rostlinné výroby věnují i živočišné výrobě, která je vůči suchým obdobím odolnější a na srážkách méně závislá. Někteří ze zemědělců z důvodu sucha dokonce zvažují diverzifikaci živočišné výroby na úkor rostlinné. Nejlépe se suchem vycházejí vinaři, což je dáno druhem pěstované plodiny. Dopady sucha na zemědělskou produkci v rozdělení podle jednotlivých výrobních zaměření znázorňuje obr. 6.



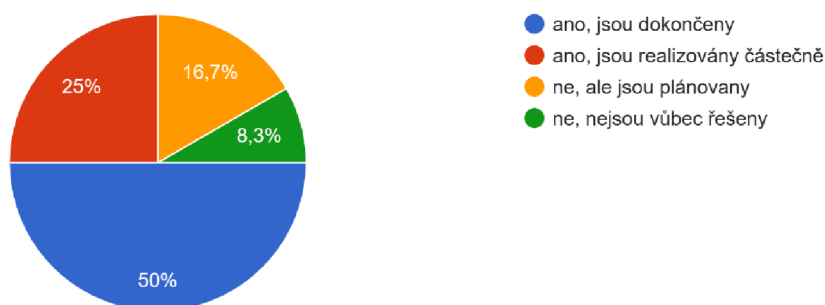
Obr. 6 Dopady sucha na zemědělskou produkci v rozdělení podle jednotlivých výrobních zaměření (Zdroj: vlastní zpracování)

Tento výsledek kopíruje i odpovědi na otázku, zda zemědělci řeší nedostatek srážek. Všichni respondenti, kteří pocitují dopady sucha (83,3 %), nějakým způsobem tento stav řeší, zbývající část srážky neřeší (16,7 %). Sucho se v zemědělské produkci projevuje menší úrodou, nižšími výnosy a horší kvalitou produkce. Problémem je rovněž vysychání půdy a nedostatek píče pro živočišnou výrobu. Řešení této situace vidí zemědělci především v zavedení a využívání nových technologických postupů, přizpůsobení se novým plodinám a v budování přírodě blízkých opatření. Někteří se snaží zmírnit dopady sucha zlepšením kvality půdy nebo výsadbou nových odrůd. Mezi nejčastěji zaváděné nové technologické postupy patří používání organických hnojiv, kompostů, pěstování meziplodin a krycích plodin nebo podpora půdní biodiverzity. Často respondenti uvádějí také omezování orby a to jak její četnosti, tak hloubky. Jednotlivá adaptační opatření jsou ukázána na obr. 7.



Obr. 7 Míra zastoupení jednotlivých adaptačních opatření (Zdroj: vlastní zpracování)

Poslední okruh otázek ve druhé části dotazníku se týkal komplexních pozemkových úprav a konkrétních hydromelioračních staveb. Ve většině případů jsou ve spádové oblasti hospodařících zemědělců prováděny komplexní pozemkové úpravy. Někde jsou již dokončeny, někde jsou realizovány jen částečně, jak lze vidět na obr. 8.



Obr. 8 Realizace komplexních pozemkových úprav (Zdroj: Vlastní zpracování)

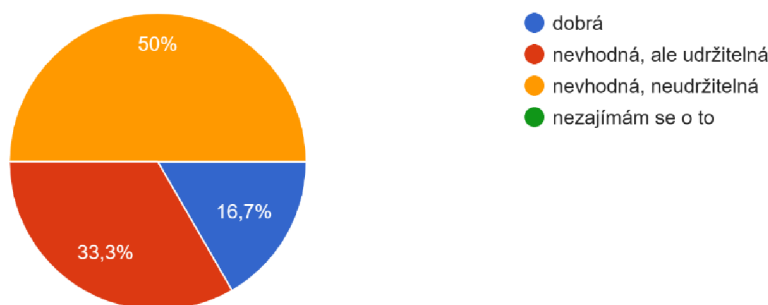
Následující otázka týkající se jednotlivých typů hydromelioračních staveb ukázala, že na většině obhospodařovaných ploch je provedeno odvodnění (42 %), dále jsou to zatravněné průlehy a mokřady (8 %) a příkopa (8 %). Ve 42 % se nevyskytují žádné tyto stavby.

Názory na odvodnění se mezi zemědělci liší. Jak se vyjádřil jeden respondent, odvodňovací meliorace na orné půdě a loukách často citelně snižují výnosy ve srovnání s blízkým okolím. Dle jeho názoru je vodu potřeba zadržet tam, kde spadne, tj. na půdě, a ne stečenou v umělých nádržích. Aby se předešlo vysychání půdy, je proto potřeba přejít na bezorební způsob hospodaření a rozdělit velké lány na menší plochy pomocí zatravněných zasakovacích pásů.

V poslední otázce jsme se zaměřili na přijaté dotace, které dle odpovědí pobírají všichni respondenti kromě jednoho. Výše jednotlivých dotací uvedena nebyla. Téměř všichni pobírají dotace na plochu (83 %) a další podle svého zaměření a typu hospodaření. Mezi nejčastěji pobírané dotace patří agroenvironmentálně klimatická opatření (75 % zemědělců), platby pro zemědělce dodržující zemědělské postupy příznivé pro klima a životní prostředí (58 %), Natura 2000 (33 %) a dotace na ekologické zemědělství (17 %).

Vzhledem k současné neutěšené situaci v zemědělství a probíhajícím protestům jsme se zemědělců dotázali na jejich názor ohledně aktuální zemědělské politiky státu s výhledem do budoucna. Jak vyplývá z obr. 9, který znázorňuje názory jednotlivých respondentů na

zemědělskou politiku ČR, drtivá většina z nich považuje současnou politiku státu v zemědělství za nevhodnou, z toho 50 % dokonce za neudržitelnou.



Obr. 9 Názory jednotlivých zemědělců na zemědělskou politiku ČR (Zdroj: Vlastní zpracování)

9.2 ŘÍZENÝ ROZHOVOR

V rámci řízeného rozhovoru byli osloveni dva zemědělci hospodařící v oblasti SO ORP Veselí nad Moravou. Jeden z nich reprezentuje oblast rostlinnou a živočišnou (respondent A), druhý oblast vinařství (respondent B). Pokládané otázky vycházely z předcházejícího dotazníku.

Otázka č. 1: Mohl byste bližší představit a specifikovat Váš podnik?

Respondent A:

Hospodaří celkem na sedmi katastrálních územích – Zarazice, Vnorovy, Kozojídky, Veselí nad Moravou, Veselí – předměstí, Chylice a Liděřovice. 90 % pozemků se nachází v katastrálním území Zarazice a Vnorovy, proto se soustředíme zejména na tyto lokality. Celková výměra obhospodařované půdy je 270 ha, z toho je 260 ha orná půda a 10 ha trvalý travní porost.

Obhospodařované plochy jsou rozděleny na dvě lokality – Vinohrady a lokalita U Moravy. Vinohrady leží v průměrné nadmořské výšce 210 m n. m. a zaujímají plochu 120 ha. Převládajícím půdním typem je hnědozem. Je to lehce obdělávatelná půda, což znamená „vyšší pracovní rychlost při jejím zpracování. Například pro vhodnou přípravu půdy k seti stačí obvykle dva přejezdy strojem, což přináší úsporu času i úsporu finančních prostředků“ (resp. A). Na druhou stranu je to půda, která hůře zadržuje vodu, což je problém hlavně v suchých letech. V mokrých letech představuje naopak výhodu, protože půdu lze i v tomto období bez problému zpracovat. Půda je místy ve svahu a je erozně ohrožena. Pokud jde o

výnosy, ve srážkově normálních letech jsou o 15 % nižší než u Moravy, v suchých letech dokonce až o 40 %.

Lokalita U Moravy se rozkládá na ploše 150 ha v nadmořské výšce 170 m. n.m. Vyskytují se zde dva půdní typy – fluvizem (80 ha) a černice (70 ha), které patří mezi nejúrodnější půdy v České republice a pravidelně přinášejí dobré výnosy a to i v suchých letech. Na rozdíl od hnědozemě na Vinohradech jsou to půdy velmi těžce obdělávatelné, s vyššími provozními náklady. V mokřích letech, v důsledku vysoké spodní vody, jsou periodicky zamokřené a je omezen přístup na pole. Navíc se nacházejí v záplavové oblasti, takže například při povodních v roce 1997 se zde „nevypěstovalo ani kilo“.

Respondent je plně strojně vybaven jak pro rostlinnou, tak i živočišnou výrobu, všechny práce si dělá sám. Navíc poskytuje služby ostatním zemědělcům – sečení luk, lisování sena, sklizeň plodin a jejich odvoz, rozmetání chlévského hnoje apod.

Respondent B:

Hospodaří v katastrálním území Kněždub, na úpatí Bílých Karpat, kde je vynikající půda vhodná pro pěstování vinné révy. Jsou zde půdy kamenité, s vrstvami vápenců, pískovců, slínovců a jílovců. Tyto půdy jsou dobře záhřevné. Její kvalitu se snaží respondent zvyšovat dodáváním organické hmoty. Obhospodařovaná plocha je 2 ha. Je plně strojně vybaven – vlastní viniční traktor a kompletní mechanizaci (mulčovač, pluh, rosič, kultivátor, ožinačka).

Otázka č. 2: Jaké jsou vlastnické poměry Vaší obhospodařované půdy?

Respondent A: 25 % půdy je ve vlastnictví respondenta, zbylých 75 % si pronajímá formou pachtu. Vztahy s vlastníky pozemků jsou bezproblémové.

Respondent B: Obhospodařovaná půda je plně ve vlastnictví respondenta.

Otázka č. 3: Jaké je Vaše výrobní zaměření?

Respondent A:

Provozuje jak rostlinnou, tak živočišnou výrobu. Skladbu jednotlivých plodina a jejich výměru, která je každý rok přibližně stejná, ukazuje tabulka č. 1.

plodiny	osevní plocha (ha)
travní porost	10
pšenice ozimá	87
Kukuřice	65
řepka ozimá	30
ječmen ozimý	10
ječmen jarní	27
hrách	12
slunečnice	16
vojtěška	5
proso	4
žito ozimé	4
celkem	270

Tab. 1 Skladba jednotlivých plodin a jejich výměra respondenta A (Zdroj: vlastní zpracování)

V živočišné výrobě se respondent soustřeďuje na chov býků (15), prasat (30) a nově slepic (nosnic). Býci jsou chováni na maso – pořizují se ve věku 3 měsíců a poráženi jsou před dosažením 24 měsíců. Letos počítá se zvýšením stavu na 32 kusů. Prasata nakupuje při váze 25 kg a prodává při porážkové hmotnosti 180 až 210 kg. Veškerá krmiva pro hospodářská zvířata si pěstuje a vyrábí sám. Travní porosty suší na seno, na orné půdě pěstuje vojtěšku a žito, které silážuje.

Respondent B se specializuje na pěstování vinné révy a následně na výrobu vína s roční produkcí kolem 15 000 lahví. V jeho produkci najdeme jak vína klasická (Rulandské bílé, Ryzlink vlašský, Tramín červený), tak exklusive, což jsou prémiová vína jako například Frankovka, Chardonnay a Ryzlink rýnský. V jeho nabídce najdeme i lehčí vína jako jsou Sauvignon a Irsai Oliver. Všechna tato vína jsou vyráběna z hroznů z vlastní produkce.

4. Jaký způsob hospodaření u Vás převažuje?

Respondent A:

U respondenta A převládá integrovaný způsob hospodaření to znamená, že se nedrží konvenčních léta zajetých postupů. Na rozdíl od konvenčního způsobu hospodaření, které každý rok opakuje stejné chemické opatření bez ohledu na aktuální podmínky, integrované hospodaření chemicky ošetřuje jen pokud je to nezbytně nutné. Některé roky neaplikuje insekticidy a fungicidy vůbec, vždy záleží na intenzitě napadení plodin škůdcem nebo chorobou. Louky a vojtěška jsou v ekologickém režimu hospodaření.

Respondent B:

Hospodaří papírově konvenčně, ale snaží se o zavádění prvků integrované produkce. Jedná se zejména o podporu úrodnosti půdy bez použití chemických hnojiv, výsadbou vícedruhových směsí bylin v meziřadí. Toto pomáhá půdě zadržovat vodu a zlepšovat její kvalitu.

5. Jaký vliv má sucho na Vaši produkci?

Respondent A:

Sucho zemědělskou produkci respondenta A ovlivňuje. Míra tohoto ovlivnění je závislá na poloze obhospodařované plochy (Vinohrady, U Moravy) a druhu pěstované plodiny. Sucho nejvíce ovlivňuje výnosy řepky a kukuřice. Zatímco v minulé dekádě se výnosy řepky ročně pohybovaly v rozmezí od 3,5 do 4 tun (v roce 2016 dokonce 5 tun), tak po roce 2019 výnosy „skáčou“ od 2 tun do 4 tun. Stejná situace platí u kukuřice. Pravidlem byl roční výnos 9 až 11 tun, který se po roce 2019 snížil na 6 až 11 tun. U ostatních plodin se sucho zatím neprojevalo v tak velké míře. Na druhou stranu si musíme uvědomit, že „v průběhu let je normální“, jak se vyjádřil respondent, „že se jednou za tři až čtyři roky nějaká plodina vyloženě nepodaří. Od roku 2019 se však řepka nepodařila již třikrát.“

Pro srovnání respondent uvedl hektarové výnosy jednotlivých plodin v normálních a suchých letech v závislosti na lokalitě (tab. 2). Náklady v mokrých a v suchých letech jsou stejné.

plodiny	Vinohrady		U Moravy	
	Suché roky (výnos t/ha)	normál	suché	normál
pšenice	5,5	7	6,5	7,5
ječmen	4,5	5,5	5	6
kukuřice	6	10	8	11
řepka	2	3,5	2,5	4
slunečnice	2,5	4	3	4
hrách	2,5	4	3	4,5

Tab. 2 Výnosy jednotlivých plodin v normálních a suchých letech v závislosti na lokalitě (Zdroj: vlastní zpracování)

Respondent B:

Vzhledem k druhu pěstované plodiny problémy se suchem téměř nepocítuje. Réva vinná je plodina, která je suchem ohrožena méně. Má hluboko zapuštěné kořeny a vodu si tak většinou najde. Problém může nastat první tři roky při výsadbě, než zakoření. Někteří vinaři tuto situaci řeší závlahou. Respondentovy vinice se nacházejí na těžkých jílovitých půdách,

kteře mají skvělou vododržnou schopnost, „*takže zde ze sucha opravdu strach nemáme*“. Jako protiklad uvedl Znojensko, kde jsou půdy lehké, písčité a sucho tam tedy je a bude velký problém.

6. Jak konkrétně řešíte problém se suchem?

Respondent A:

Řešení problému se suchem vidí respondent v několika rovinách:

- Změna technologií – snaží se pořizovat stroje, které zvládnou více operací najednou tak, aby se jedním přejezdem pole připravilo po orbě k setí. Platí totiž, že čím méně pojezdů po poli, tím větší úspora vody v půdě.
- Změna zpracování půdy – tyto změny se týkají zejména suché lokality na Vínohradech, kde půdu orá už jen po sklizni kukuřice. Jinak zpracovává půdu bez orby. Kukuřice má však velké množství posklizňových zbytků, které je nutné zapravit do půdy, a jinak než orbou to nejde.
- Změna v oblasti plodin – respondent se snaží co nejvíce plochy oset už na podzim. Z jarní pšenice přešel na pšenici ozimou, která se seje až koncem listopadu po kukuřici. Stejně tak přechází na ozimý ječmen. Začíná s pěstováním plodin jako je ozimé žito a proso. Proso se seje až koncem května, kdy většinou prší, a ozimé žito využívá „zimní vláhu“. Poskytuje dostatek zelené hmoty pro skot. Z důvodu nízkých výnosů řepky snížil plochu této plodiny ze 45 hektarů na 30 hektarů. Pokud se rozhoduje o zavedení nových odrůd, vybírá pouze ty, které jsou doporučovány jako tolerantní vůči suchu.
- Největší změny se odehrály v živočišné výrobě. S provozováním živočišné výroby začal před pěti lety právě z důvodu sucha. „*I v suchých letech se dá vždycky nějaká ta tráva pro krmení dobytka vypěstovat. Živočišná výroba představuje pro nás mnohem menší riziko a do budoucna ji plánujeme rozšiřovat*“ (resp. A). Pro zvířata pěstuje hlavně vojtěšku, která má hluboké kořeny a sucho ji neovlivňuje tak, jako jiné plodiny. Pokud by došlo k extrému a pěstování polních plodin by bylo dlouhodobě ztrátové, plánuje ponechat jen nezbytné plochy pro pěstování pšenice, ječmene a kukuřice, které by sloužily jako krmení pro dobytek. Ze zbytku by zatravněním vytvořil pastviny.

Respondent B odpověděl na otázku, jak řeší problém se suchem stručně – „*nijak, ten problém nemám*“.

7. Jak velký problém pro vás představují mokré plochy, zamokření a povodně?

Respondent A:

Povodně, kdy všechno bylo pod vodou, zažil jen v roce 1997. Se změnou klimatu, která představuje stále větší výskyt extrémních jevů počasí, riziko povodní je stále aktuální. Nicméně častým jevem jsou zamokřené plochy v důsledku střídání se období sucha s prudkými dešti. Toto je problém hlavně v lokalitě U Moravy. Pokud je v zimě hodně srážek nebo dojde k rychlému tání sněhu na horách, zvýší se hladina vody v řece Moravě, tím dojde k vytlačení spodní vody a následnému zamokření pozemků. „*Postupem času jsme pochopili, že jediným opatřením je aplikace orby. Po orbě půda líp vysychá a zpravidla do pár týdnů se voda vsákne. Když jsme na jednom poli orbu dva roky vynechali, bylo celé toto pole po většinu sezóny pod vodou*“ (resp. A).

Respondent B má vinice ve svahu, takže povodněmi ohrožen není. Větší problém představuje velká přívalová voda, která by mohla časem způsobit půdní erozi. Tomu se však snaží zabránit tím, že řádky jsou sázeny po vrstevnicích. Problémem jsou rovněž zvyšující se extrémy, např. kroupy nebo velké množství srážek v době vinobraní, které mohou poškodit nebo zcela zničit úrodu (uhnívání hroznů).

8. Pobíráte dotace a jaké? Jaký je Váš názor na dotační politiku?

Respondent A:

Pobírá přímé dotace, tj. základní podpora příjmu pro udržitelnost (platba na všechny ha), doplňková redistributivní podpora příjmu pro udržitelnost (platba na prvních 150 ha), dotace na režimy pro klima a životní prostředí (platba na všechny ha, zemědělec však musí vyčlenit tzv. neproduktivní plochu a minimálně 5 % ze všech ploch musí obdělávat ekologicky). Dále jsou dotace projektové, které jsou vždy vázané na konkrétní projekt (např. opravy zemědělských staveb, pořízení chytrých technologií, nových strojů apod.). Tyto dotace respondent nečerpá. Jejich vyřízení je pro zemědělce složité, a navíc jsou většinou podporovány velké projekty nad 50, někdy i nad 150 milionů korun (na pořízení bioplynových stanic, stavby nových kravínů, dojících zařízení, robotů apod.). Výše dotace je zpravidla kolem 40 % hodnoty projektu, takže pro malého zemědělce je zbývající částka nereálná. Více by ocenil pomoc při nákupu traktorů, kombajnů a jiné „běžné“ techniky, která z dotace pořídit nejde. Navíc je dotace vyplácena zpravidla s ročním odstupem od realizace projektu. Respondent se vyjádřil slovy: „*Více bych ocenil pomoc na začátek podnikání a na*

drobné projekty. Navrhoval bych tedy větší podporu menších projektů, celkové zjednodušení vyřízení žádosti a peníze proplácet ihned po schválení projektu.“

Respondent B:

Dvakrát využil dotaci z programu rozvoje venkova přes MAS. V obou případech to byla dotace na pořízení technologií na zpracování. Dotace na plochu nepobírá žádné. O poskytování dotací se vyjádřil následovně: „*Můj názor je, že dotace křiví trh. Zejména v tom smyslu, že v rámci jednotného trhu EU přece není možné, aby v různých zemích EU byly různé podmínky...“*. Respondent také uvedl, že by bylo lepší „*bud'to naprosto stejné dotační podmínky ve všech zemích EU anebo v celé EU žádné dotace“*. Takto pak dochází k tomu, že některé komodity vypěstované u nás nejsou konkurenceschopné.

9. Jaký je váš názor na zemědělskou politiku ČR, a co by se mělo změnit?

Respondent A vidí problém především v nízkých výkupních cenách zemědělských produktů, které jsou již třicet let stejné, přestože náklady každý rok rostou. Jediné, co se zvyšuje, jsou dotace, na kterých nechce být závislý. „*Za mě ať si všechny dotace nechají, ale ať nám rostou v čase výkupní ceny, tak jako je to ve všech ostatních odvětvích“* (resp. A).

Respondent B uvedl, že především by se měl změnit celospolečenský pohled na zemědělství. To je u nás v ČR vnímáno jako jakýsi podřadný obor. „*Je potřeba si uvědomit, že obdělávání půdy a tvorba komodit a jídla je základní a úctyhodná věc. V České republice jen malé procento lidí zajímá, co kupuje. Radši koupí levnou dovozovou potravinu, než aby koupil kvalitního výrobku podpořili lokálního zemědělce... A tak se stáváme popelníci Evropy“* (resp. B).

9.3 SHRUTÍ VÝZKUMNÉ ČÁSTI

Z dotazníků jednoznačně vyplynulo, že jak klimatická změna obecně, tak sucho jako jeden z jejich významných projevů, představují v současné době pro zemědělce skutečný problém. Voda má pro zemědělce zásadní význam. Zemědělská činnost je jedním z oborů, které jsou ve velké míře závislé na dostatku vody. Voda je důležitá nejen z hlediska množství, ale i z hlediska dostupnosti a jakosti. Jak se vyjádřil jeden z respondentů – *bez vody to zkrátka nejde*. Nedostatek srážek a vláh v půdě má za následek zhoršení kvality půdy, její vysychání, nižší výnosy, horší kvalitu produkce, v živočišné výrobě nedostatek píče pro zvířata. Výjimkou jsou snad jen někteří vinaři, kteří sucho pociťují v menší míře, což souvisí s druhem pěstované plodiny. Réva vinná je suchomilná rostlina, která má

hluboko zapuštěné kořeny, proto si se suchem umí lépe poradit. Problémem může být nedostatek podzemní vody. Ostatní obory zemědělské činnosti musí problémy se suchem řešit. V důsledku sucha jsou nuceni zavádět nové technologické postupy (používání organických hnojiv, kompostů, pěstování meziplodin a krycích plodin nebo podpora půdní biodiverzity) a v některých případech budovat přírodě blízká opatření. V oblasti plodin zkoušejí pěstovat nové odrůdy, které jsou méně náročné na vláhu, nebo se současným odrůdám přizpůsobují (např. termínem výsadby). Všichni oslovení zemědělci považují za důležité v prevenci proti suchu také udržitelné hospodaření, i když u některých z nich (je jich menšina) převažuje stále hledisko ekonomické. Toto jsou oblasti, které potvrzují názory uvedené v teoretické části bakalářské práce. Naopak rozporuplná je otázka melioračních staveb a budování přírodě blízkých opatření. V části A dotazníku všichni zemědělci považují retenční přírodě blízká opatření, revitalizace vodních toků, protierozní opatření za velmi důležitá a účinná v boji proti suchu. Na druhou stranu neuvažují o zavádění těchto opatření na svých plochách a ani nejsou ochotni se na nich finančně podílet.

I rozhovor se zemědělci nám potvrdil, že sucho představuje pro zemědělskou výrobu aktuální problém. Míra, do jaké sucho ovlivňuje zemědělskou produkci, závisí na lokalitě obhospodařovaných ploch, typu a kvalitě půdy a samotné plodině. Pole poblíž vodních toků jsou vůči suchu odolnější než pole vzdálenější. Co je ale v suchém období výhodou, „v mokřem“ může být překážkou. Máme na mysli podmáčené a zamokřené plochy nebo nemožnost vyjet s technikou na pole. V tabulce poskytnuté respondentem A bylo jasně vidět, jaké jsou rozdíly ve výnosech na obhospodařovaných plochách U Moravy a v sušší oblasti Vinohrady, a to jak v normálních, tak suchých letech.

V souvislosti se suchem ovlivňuje zemědělskou produkci i samotná pěstovaná plodina. V rozhovoru se potvrdilo, že některé plodiny jsou vůči suchu odolnější než jiné. Jako příklad lze uvést vlnaře, který díky pěstování vinné révy problémy se suchem neřeší. Naproti tomu existují plodiny na suchu velmi citlivé, jako například řepka nebo kukuřice. Proto také respondent A pociťuje důsledky sucha na svou produkci v daleko větší míře a musí se jim daleko více přizpůsobovat. Konkrétní činnosti v oblasti adaptace odpovídají poznatkům, uvedeným v teoretické části a v dotaznících. Jedná se opět zejména o technologická opatření (pořizování strojů, které zvládnou více operací najednou, bezorební způsob zpracování půdy, pěstování meziplodin), o změnu plodin, zavádění nových odrůd, změnu ve zpracování půdy, diverzifikace živočišné výroby. Rozporuplná je opět otázka budování přírodě blízkých opatření, které ani jeden neplánuje. Respondent B problémy se suchem nemá a neřeší,

respondent A, jak bylo uvedeno, jde cestou změny technologie výroby, změn v oblasti plodin, případně rozšíření živočišné výroby na úkor rostlinné.

Ve výzkumné části bakalářské práce se potvrdil ještě jeden důležitý poznatek. A sice, že ekologicky hospodařící zemědělci mají k přírodě velmi kladný vztah, snaží se o její ochranu a podporu. I když i pro konvenční zemědělce se stává v poslední době ochrana přírody, zemědělské půdy a vodních zdrojů důležitou, přece jenom ve většině případů převažuje hledisko ekonomické. Někde na pomezí stojí zemědělci hospodařící integrovaně, kteří se snaží alespoň v některých oblastech přiblížit zemědělství ekologickému. Potěšující zprávou je, že ekologicky a integrovaně hospodařících zemědělců přibývá.

10 ZÁVĚR

Sucho. Již ne někde daleko, kde se nás netýká, ale skutečná realita dnešních dnů. Ovlivňuje nejenom přírodu, životní prostředí, ale působí i na lidstvo, jeho činnosti, výživu a ekonomiku. Boj se suchem se stává prioritou dnešních dnů. Suchá období provázela lidstvo od nepaměti. V dnešní době však získávají zcela odlišný charakter. Hlavními rysy jsou dlouhodobost, rostoucí četnost a především vliv člověka.

Hlavním cílem bakalářské práce bylo zjistit, jak konkrétně zemědělci v SO ORP Veselí nad Moravou vnímají sucho, jaké problémy jim způsobuje a jak se mu přizpůsobují ve své produkci.

Většina zemědělců ve sledované oblasti se se suchem potýká ve stále větší míře. Stále se prodlužující suchá období přinášejí menší výnosy, horší kvalitu produkce a s tím související menší zisk a ekonomickou rentabilitu. Voda je pro zemědělce jedním z nejdůležitějších výrobních faktorů. Připomeňme si výstižná slova jednoho z oslovených zemědělců – bez vody to zkrátka nejde. Její nedostatek zde zmírňuje do jisté míry řeka Morava, která slouží jako zásobárna vody a zdroj závlah. Na druhou stranu v „mokrých“ letech se tato výhoda může změnit v opačný problém, a to zamokřené a podmáčené plochy.

Je zřejmé, že dopady sucha jsou již takové, že není čas otálet s jejich alespoň zmírněním, když už ne zastavením. Na základě dotazníkového šetření a pohovorů se zemědělci se dospělo k závěru, že je samotné tato situace znepokojuje a většina se snaží postupovat tak a přijímat taková opatření, aby dopady sucha byly co nejmenší. Patří sem zavádění nových technologických opatření a postupů, využívání závlah, změny ve způsobu hospodaření, v péči o půdu, změny skladby plodin a odrůd, změny osevních postupů.

Podle mého názoru by se však dalo v oblasti zemědělství udělat ještě více. Z grafů vyplynulo, že mnoho zemědělců stále ještě považuje ekonomické hledisko zemědělské výroby za nadřazené udržitelnému hospodaření v krajině. A to bez ohledu na důsledky do budoucna. Zarážející je i fakt, že polovina dotázaných zemědělců není ochotna se podílet, a to ani v případě spolufinancování, na budování přírodě blízkých opatření pro retenci vody v krajině – mokřady, tůň apod. Zde však může sehrát roli vlastnictví půdy. Vlastník nemá zájem a hospodařící zemědělec nechce investovat do „cizího“.

Zlepšit by se měla i oblast dotací a celková zemědělská politika s výhledem do budoucna. V praxi to znamená poskytování dotací pro začínající zemědělce a menší projekty, které budou propláceny ihned po jejich schválení. V rámci Evropské unie by měly pro všechny členské státy platit stejné dotační podmínky.

V rámci České republiky by bylo dobré zamyslet se a změnit celkový pohled na zemědělství, které je u nás stále nedocněno. A přitom je to obor, na kterém závisí a který zajišťuje obživu obyvatel celé naší planety.

V neposlední řadě bych chtěla zdůraznit, že ke zmírnění dopadů klimatických změn, které jsou podstatou extrémů jako je sucho nebo povodně, musíme přispět i my, lidé. Tím, že budeme respektovat zákony přírody a budeme se k ní chovat ohleduplně. Tím, že slevíme ze svých životních nároků, které pro ekonomický rozvoj a bezstarostnost ničí to, na čem tolik záleží – zdravé ovzduší, zdravá půda a voda, a tím i zdravé potraviny.

11 SUMMARY

The topic of the bachelor thesis is drought with a focus on agriculture and its production. Droughts have accompanied humanity throughout its history. However, their nature has changed in recent years. Changes can be observed in both their frequency and duration. What is also new is the strong and determining influence of humans. Droughts, same like their opposite - floods, are the result of ongoing climate change influenced by human and his insensitive interference with nature. It is human's tax on nature for his economically demanding and comfortable life.

The main goal of the bachelor thesis is to explain the causes and effects of drought on agricultural production and to outline possible solutions. The theoretical part focuses on climate change in general and one of its manifestations - agricultural drought. It looks at the causes and effects of drought and how to effectively defend against them. In addition to adaptation method such as new technological practices, changes in crop cultivation, crop rotation, soil conservation, etc., it also focuses on sustainable and ecological management as one of the tools to prevent and mitigate climate change and drought.

The practical part examines the views and attitudes of individual farmers towards current developments in climate change, landscape protection and water management. It looks at the extent to which drought is affecting their production and what measures they are taking to mitigate these effects. A questionnaire survey and a structured interview were used to achieve the objectives.

The questionnaire consists of two parts - Part A contains general questions, Part B focuses on specific farmers and their activities. The research was extended by a semi-structured interview, representing two agricultural sectors - wine industry and crop and livestock production.

The research part revealed that most farmers in the study area are increasingly facing drought and that drought is currently a real problem for farmers. Increasingly prolonged dry seasons bring lower revenues, poorer quality produce and consequently lower profits and economic profitability. Water is essential for farmers. Its scarcity is alleviated to some extent by the Morava River, which serves as a water storage and source of irrigation. Yet the most farmers have to deal with drought problems. They are adopting new technological practices such as intercropping and cover crops, using organic fertilisers and compost, and promoting soil biodiversity. For crops, they are trying new varieties that are less water-intensive or adapting existing varieties. In some cases, they are building nature-friendly measures.

Sustainable and organic farming is an important factor in the fight against climate change and drought. On the other hand, the graphs show that many farmers still consider the economic aspect of agricultural production to be more important than sustainable landscape management, even though they understand its importance. We can all help to mitigate the effects of climate change. By letting go of our demands on life, by respect for the laws of nature and by treating it with respect.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

Literatura

- BARTOŠ, Michael a kol. *Vodstvo a podnebí v České republice*. Praha: Consult, 2009. ISBN 80- 903482-7-0.
- FROUZ, Jan a Jaroslava FROUZOVÁ. *Aplikovaná ekologie*. Praha: Karolinum, 2021. ISBN 978- 80-246-4577-3.
- KALVOVÁ, Jaroslava a Bedřich MOLDAN. *Klima a jeho změna v důsledku emisí skleníkových plynů*. Praha: Karolinum, 1996. 382-169-96.
- KVĚTOŇ, Vít a Vít VOŽENÍLEK. *Klimatické oblasti Česka: klasifikace podle Quitta za období 1961-2000*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci v koedici s Českým hydrometeorologickým ústavem, 2011. ISBN 978-80-244-2813-0.
- MACKOVČIN, P., M. JATIOVÁ, J. DEMEK, P. SLAVÍK a kol. *Chráněná území ČR – Brněnsko*, Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, 2007. ISBN 978-80-86064-66-6.
- MAREK, Michal V. a kol. *Klimatická změna/ příčiny, dopady a adaptace*. Praha: Academia, 2022. ISBN 978-80-200-3362-8.
- METELKA, Ladislav a Radim TOLASZ. *Klimatické změny: fakta bez mýtů*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Centrum pro otázky životního prostředí, 2009. ISBN 978- 80- 87076-13-2.
- NEKUDA, Vladimír ed. *Veselsko*. Brno: Muzejní a vlastivědná společnost v Brně, 1999. ISBN 80-85048-94-9.
- PAVLŮ, Lenka. *Základy pedologie a ochrana půdy*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2018. ISBN 978-80-213-2876-1.
- ŠARAPATKA, Bořivoj. *Pedologie a ochrana půdy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2014. ISBN 978-80-244-3736-1.
- ŠŤOVÍČKOVÁ, Magdaléna. Dotazník. In: NOVOTNÁ, Hedvika, Ondřej ŠPAČEK a Magdaléna ŠŤOVÍČKOVÁ. *Metody výzkumu ve společenských vědách*. Praha: Fakulta humanitních studií, 2020, s. 144-168. ISBN 978-80-7571-025-3.
- TOMÁŠEK, Milan. *Atlas půd České republiky*. Praha: Český geologický ústav, 1995. ISBN 80-7075-198-3.
- ŽALUD, Zdeněk, Miroslav TRNKA, Petr HLAVINKA a kol. *Zemědělské sucho v České republice – vývoj, dopady a adaptace*. Praha: Agrární komora České republiky, 2020. ISBN 978-80-88351-02-3.

Internetové zdroje

- ANDRÝSKOVÁ, Martina a Marie ŠTOLBOVÁ. Adaptace zemědělských systémů na změny klimatu. In: LITSCHMANN Tomáš, Jaroslav ROŽNOVSKÝ ed. *Hospodaření s vodou v krajině, Třeboň 13.-14.6. 2019* [online]. Praha: ČHMÚ, 2019. Dostupné z: <http://www.cbks.cz/SbornikTreb2019/Andryskova.pdf> [cit. 2024-02-02].
- BERNET, Thomas a Gilles WEIDMANN ed. *Ekologické zemědělství. Základní principy a dobrá praxe* [online]. Olomouc: Bioinstitut, 2022. ISBN: 978-80-87371-40-4. Dostupné z: https://eagri.cz/public/portal/-a27572---tPq6U2m5/ekologicke-zemedelstvi-zakladni-principy-a-dobra-praxe?_linka=a523928 [cit. 2024-02-23].
- BOŠINOVÁ, Lucie a kol. *Ekologické zemědělství. Zodpovědná volba* [online]. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2021. ISBN 978-80-7434-637-8. Dostupné z: https://eagri.cz/public/portal/-q266637---8-qEdDQf/publikace-ekologicke-zemedelstvi?_linka=a563508 [cit. 2024-02-23].
- BRÁZDIL, Rudolf, Miroslav TRNKA a kol. *Sucho v českých zemích: minulost, současnost, budoucnost* [online]. Brno: Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, v.v.i., 2015. ISBN 978-80-87902-11-0. Dostupné z: https://www.intersucho.cz/userfiles/file/Sucho_v_ceskych_zemich_SAZBA_web.pdf [cit. 2024-02-03].
- DRÁPELA, Emil. *Praktická humánní geografie* [online]. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2021. ISBN 978-80-7494-580-9. Dostupné z: <https://publi.cz/download/publication/1712?online=1> [cit. 2024-04-10].
- EKOTOXA s.r.o. ed. *Vyhodnocení současného stavu závlahového systému v okolí Baťova kanálu v SO ORP Veselí nad Moravou* [online]. Městský úřad Veselí nad Moravou, 2019. Dostupné z: https://www.veseli-nad-moravou.cz/assets/File.ashx?id_org=18072&id_dokumenty=612349 [cit. 2024-02-02].
- HLADÍK, Antonín a kol. *SO ORP Veselí nad Moravou I. část* [online]. Městský úřad Veselí nad Moravou, 2019. Dostupné z: https://www.veseli-nad-moravou.cz/assets/File.ashx?id_org=18072&id_dokumenty=612343 [cit. 2024-03-28].
- MĚSTSKÝ ÚŘAD VESELÍ NAD MORAVOU, Odbor životního prostředí a územního plánování. *Územně analytické podklady správního obvodu obce s rozšířenou působností Veselí nad Moravou* [online]. MÚ Veselí nad Moravou, 2020. Dostupné z: https://www.veseli-nad-moravou.cz/assets/File.ashx?id_org=18072&id_dokumenty=614374 [cit. 2024-03-10].
- MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ ČR. *Hospodářsky a sociálně ohrožené území SO ORP Veselí nad Moravou. Případová studie. SRR21+* [online]. Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, [2022]. Dostupné z: https://mmr.gov.cz/getmedia/a0b370bd-00fa-4cdc-b94c485d25a88270/Pripadova_studie_HSOU_Veseli_nad_Moravou_12_22.pdf.aspx?ext=.pdf [cit. 2024-03-9].
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ ČESKÉ REPUBLIKY. *Adaptace zemědělství na změny klimatu v podmínkách ČR* [online]. Praha: MZČR, 2017. ISBN 978-80-7434-388-9.

Dostupné z: e.AGRI,

https://www.eagri.cz/public/web/file/552908/publikace_Adaptace_zemedelstvi_final.pdf
[cit. 2024-1-22].

NIGGLI, U., A. FLIESSBACH, P. HEPPERLY a N. SCIALABBA. *Zemědělství s nízkými emisemi skleníkových plynů* [online]. Olomouc: Bioinstitut, 2011. ISBN 978-80-87371-11-4. Dostupné z: https://pro-bio.cz/wp-content/uploads/2016/11/web_klima.pdf
[cit. 2024-02-11].

SKLENIČKA, Petr, Blanka KOTTOVÁ, Kateřina Č. PIXOVÁ a Miroslav KRAVKA. *Závlahy v České republice – východiska směrem k adaptaci na klimatickou změnu. Souhrnná zpráva* [online]. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2020. Dostupné z: <https://www.fzp.czu.cz/cs/r-6897-veda-a-vyzkum/r-17035-vyzkumne-zpravy-souhrnne>
[cit. 2024-2-4].

Ostatní

Ústní sdělení – řízený rozhovor s T.Ř. (respondent A), dne 26.2. 2024, Veselí nad Moravou, 17:00.

Ústní sdělení – řízený rozhovor s R.CH. (respondent B), dne 23.2. 2024, Kněždub, 15:30.

PŘÍLOHY

Příloha 1 - Dotazník

A) Obecná část – vztah zemědělství a vodného režimu v krajině

1 Charakterizujte současný stav zemědělské krajiny

- výborný
- dobrý
- špatný
- naprosto nevyhovující

2 Klimatická změna, která se projevuje krom jiného i hydrometeorologickými extrémami (např. častější sucho nebo povodně) je pro zemědělství

- aktuální hrozba
- budoucí hrozba
- není to hrozba
- nezajímám se o to

3 Snaha o udržitelné zemědělství v krajině (kvalitní životní prostředí) je do budoucna

- velmi důležitá
- důležitá, ale důležitější je ekonomické hledisko
- není důležitá
- nezajímám se o to

4 V zemědělské krajině je nutné podporovat ochranu (zaškrtněte i více možností)

- půdy
- vody
- krajiny jako celku
- jiné.....

5 Zadržování vody v zemědělské krajině je

- zásadní
- důležité
- není důležité
- nezajímám se o to

6 Voda v zemědělské krajině je pro zemědělce důležitá z pohledu (zaškrtejte i více možností)

- jakosti
- množství
- dostupnosti
- není důležitá
- jiné.....

7 Aplikovaná společná zemědělská politika v ČR je do budoucna ve výše zmíněném kontextu:

- dobrá,
- nevhodná, ale udržitelná,
- nevhodná neudržitelná
- nezajímám se o to

8 Ke zlepšenému stavu zemědělské krajiny z hlediska půdy a vody přispějí (zaškrtněte i více možností)

- vhodné osevní postupy
- protierozní opatření
- protipovodňové opatření
- retenční přírodě blízká opatření
- revitalizace vodních toků
- stav není třeba zlepšovat
- jiná.....

9 Vyskytují se na vámi obhospodařovaných půdních blocích nějaké zamokřené/podmáčené plochy (stagnující voda na povrchu polí v určitých obdobích roku)?

- ano, pravidelně
- ano, nepravidelně
- ne

10 Uvažujete o vybudování přírodě blízkých opatření (mokřady, malé vodní plochy...) pro retenci vody v krajině na vámi obhospodařovaných plochách?

- ano
- ne
- již jsou vybudována
- nezajímám se o to

11 Uvažovali byste o spolufinancování těchto staveb do budoucna?

- do 10 %
- 10 – 25 %
- 25 – 50 %
- nad 50 %
- nejsme ochotní spolufinancovat

B) Otázky týkající se dané problematiky ve Vašem podniku

1 Ve kterých obcích leží Vámi obhospodařované plochy?

2 Plocha obhospodařované půdy vašeho podniku (v ha)

3 Vlastnictví obhospodařované půdy

- méně než 10 % vlastní půdy
- 10 – 25 % vlastní půdy
- 25 – 50 % vlastní půdy
- více než 50 % vlastní půdy

4 Převažující sklonitost pozemků

- 1 – 3°
- 3 – 5°
- 5 – 7°
- nad 7°

5 a) Výrobní zaměření podniku (zaškrtejte i více možností)

- rostlinná
- živočišná
- vinařství
- sadařství
- rostlinná i živočišná

5 b) specifikujte převažující plodiny/chov

6 Způsob hospodaření

- konvenční
- integrované
- ekologické

7 Počet pracovníků

8 a) Dopady sucha na vaši zemědělskou produkci

- pocítujeme
- nepocítujeme

8 b) V případě kladné předchozí odpovědi specifikujte:

9 a) Řešíte nedostatek srážek

- ano
- ne

9 b) Specifikujte (zaškrtněte i více možností)

- závlahy
- budování přírodně blízkých opatření
- přizpůsobení se novým plodinám
- nové technologické postupy
- neřeším
- jiné.....

10 Jsou ve vaší spádové oblasti hospodaření realizované komplexní pozemkové úpravy?

- ano, jsou dokončeny
- ano, jsou realizovány částečně
- ne, ale jsou plánovány
- ne, nejsou vůbec řešeny

11 Jaké typy hydromelioračních staveb se vyskytují na vámi obhospodařovaných plochách

- odvodnění
- závlahy
- nevyskytují se, ale plánujeme
- nevyskytují se žádné

12 V případě použití závlah uveďte konkrétní typ (závlahy postřikem, kapková, atd.)

13 Zemědělský podnik je součástí většího holdingu

- ano
- ne

14 Typy pobíraných dotací

- nepobíráme dotace
- dotace na plochu
- platby pro zemědělce dodržující zemědělské postupy příznivé pro klima a ŽP
- agroenvironmentálně-klimatická opatření
- Natura 2000
- oblasti se zvláštním omezením
- ekologické zemědělství
- jiné.....

15 Vaše vzdělání