Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra agroekologie a rostlinné produkce

Rozbor hospodaření na soukromé farmě zaměřené na rostlinnou produkci

Bakalářská práce

Kateřina Zapletalová

Zemědělství a rozvoj venkova
Ekologické zemědělství

prof. Ing. Josef Pulkrábek, CSc.

© 2022/2023 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Rozbor hospodaření na soukromé farmě zaměřené na rostlinnou produkci" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 21.4.2023 _____

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala panu prof. Ing. Josefu Pulkrábkovi, CSc. za vedení a pomoc při zpracovávání bakalářské práce. Za rady a tipy, které mi při psaní práce velice pomohly. Ale také za ochotu a rychlost v komunikaci. Dále děkuji panu Ing. Miloslavovi Zapletalovi za poskytnutí všech podkladů potřebných k vypracování zejména druhé části této bakalářské práce, za jeho obětavost a vstřícnost.

Rozbor hospodaření na soukromé farmě zaměřené na rostlinnou produkci

Souhrn

Cílem práce je posoudit agronomickou a ekonomickou úroveň vybraného podniku, kterým je rodinná farma Zapletalových v Nové Vsi I. u Kolína. Analyzovat změny v pěstitelské technologii a možnostech odbytu. Vyhodnotit získané agronomické a ekonomické podklady. Navrhnout agrotechnické a další zásahy, které mohou přispět ke zlepšení agronomické a posléze i ekonomické úrovně podniku. Zvážit podmínky pro změnu způsobu hospodaření, zpracovat SWOT analýzu pro přechod podniku na ekologický způsob hospodaření.

Sídlo farmy je ve středočeském kraji v obci Nová Ves I. Pan Ing. Miloslav Zapletal hospodaří na půdě o rozloze 286,42 ha. Přibližně čtyřicet pět procent vlastní, zbytek je pronajatý. Zabývá se pouze rostlinnou produkcí. Osevní postup zahrnuje ječmen jarní, řepka olejná ozimá, pšenice ozimá, kukuřice.

Prví část obsahuje teoretické poznatky získané z odborné literatury, týkající se nejen ekologického zemědělství, ale i konvenčního, dále rostlinné výroby, zpracování půdy a pěstování jednotlivých rostlin. Podrobněji se zaměřuji na plodinu sladovnického ječmene, jelikož má na statku v osevním postupu významnou a zajímavou roli, ve spojení s dusíkatými látkami v půdě.

Druhá část se zabývá samotným hospodářským podnikem pana Zapletala. Obsahuje popis farmy, její vznik, vybavením a obecnou charakteristikou přírodních podmínek, zejména půdních a klimatických. Dále jsem uvedla výměru obhospodařované plochy, vybavení farmy, osevní sledy, používaná hnojiva a přípravky na ochranu rostlin. Součástí práce jsou i přehledy nákladů a výnosů farmy a stanovení silných a slabých stránek podniku. Práci jsem ještě doplnila o případné doporučení pro zlepšení úrovně podniku.

Klíčová slova: ječmen jarní, řepka olejná, pšenice ozimá, kukuřice, rostlinná produkce, přechod na ekologické zemědělství

Analysis of the farm focused on plant production

Summary

The aim of the thesis is to assess the agronomic and economic level of the selected enterprise, which is the Zapletal family farm in Nová Ves I. near the city of Kolín. Analyse changes in cultivation technology and sales opportunities in the last period. Evaluate the obtained agronomic and economic data. To propose agrotechnical and other interventions that can contribute to improving the agronomic and eventually also the economic level of the enterprise. Consider the conditions for changing the way of management, prepare a SWOT analysis for the transition of the company to an ecological way of management.

The farm is located in the Central Bohemian region in the village of Nová Ves I. Mr. Ing. Miloslav Zapletal farms on land with an area of 286.42 ha. About forty-five percent are owned, the rest are leased. It deals only with plant production. The sowing procedure includes spring barley, winter oilseed rape, winter wheat, corn.

The first part contains theoretical knowledge obtained from professional literature, concerning not only organic agriculture, but also conventional, as well as plant production, soil processing and cultivation of individual plants. I focus in more detail on the malting barley crop, as it plays an important and interesting role in the sowing process on the farm.

The second part deals with Mr. Zapletal's economic enterprise itself. It contains a description of the farm, its creation, equipment, and general characteristics of natural conditions, especially soil and climate. I also listed the size of the farmed area, farm equipment, crop rotations, used fertilizers and plant protection products. The work also includes overviews of the farm's costs and revenues and determination of the company's strengths and weaknesses. I supplemented the work with possible recommendations for improving level of the company.

Keywords: spring barley, rapeseed, winter wheat, maize, plant production, transition to organic farming

Obsah

1 Úvod **1**

2 Cíl práce **3**

3 Literární rešerše **4**

3.1 České zemědělství **4**

3.2 Rozvoj Ekologického zemědělství **5**

3.2.1 Současné ekologické zemědělství v ČR 6

3.2.2 Legislativa a právní úprava ekologického zemědělství 8

3.3 Rostlinná výroba **9**

3.4 Půda **9**

3.4.1 Současné způsoby evidence půdy v ČR ve vztahu k podnikání v zemědělství 11

3.5 Osevní postupy **11**

3.6 Abiotické faktory prostředí jako prvky zemědělské výroby **12**

3.7 Jarní ječmen **13**

3.7.1 Agrotechnika 13

3.7.2 Nejčastější plevele, choroby a škůdci 14

3.7.3 Ekonomika plodin 14

4 Metodika a materiál **15**

4.1 Charakteristika podniku **15**

4.2 Půdně klimatické podmínky lokality **16**

5 Výsledky **18**

5.1 Struktura rostlinné výroby podniku **18**

5.2 Technologie pěstování ječmene jarního v daném podniku **18**

5.3 Pracovní síla a technická vybavenost podniku **21**

5.4 Ekonomické hodnocení podniku **22**

6 Diskuze **26**

7 Závěr **31**

8 Literatura **32**

9 Seznam obrázků a grafů **37**

10 Seznam tabulek **38**

1 Úvod

Zemědělství má v České republice dlouhou a bohatou historii. Je jedním z odvětví národního hospodářství. Na zemědělství je ale nutné pohlížet z několika úhlů. Jednak z pohledu ekonomického, ale je potřeba vnímat i jeho společenský význam a také v propojení s mimoprodukční a krajinotvornou funkcí. Hlavními faktory ovlivňující zemědělskou produkci jsou, kromě státních a evropských opatření nebo poptávky po konkrétních produktech, také podmínky stanoviště a biotické a abiotické faktory.

V současnosti činí výměra půdního fondu v ČR 7,887 mil. hektarů a výměra zemědělského půdního fondu (ZPF) je 4,2 miliony hektarů, což je přibližně 53 % z celkového půdního fondu. Do ZPF patří půda využívaná k zemědělské činnosti, respektive činnosti na orné půdě, chmelnicích, vinicích, v sadech a trvalých jarních porostech. Z toho orné půdy je 3 mil. ha (71 %) a na této rozloze se pomocí použití osevních postupů a pěstitelských oblastí střídají jednotlivé plodiny. Nejvíce zastoupenými plodinami jsou obilniny, ty se vyskytují na 1,6 mil. ha, ječmene a pšenice je z toho cca 1,3 mil. ha. Celkový podíl zemědělského sektoru na HDP je cca 3 %.

Rozloha zemědělské půdy v ČR v posledních letech značně ubývá. Je to způsobeno zejména díky rozšiřující se zástavbě a podnikatelskou činností – budováním a rozšiřováním kapacit k výrobě a skladování. To zapříčiňuje hlavně nárůst populace a potřeba většího množství bydlení a služeb. S tím samozřejmě přichází i zvýšení poptávky po rostlinných i živočišných produktech. Proto je v zemědělství vysoký nárok na maximalizaci produkce mnohdy na úkor životního prostředí. V současné době jsou zároveň vyšší požadavky na kvalitu a nezávadnost potravin a produktů ze zemědělského sektoru. To vede k vzestupu ekologického zemědělství.

Ekologické zemědělství je jedním z alternativních udržitelných způsobů zemědělství. Klade důraz na šetrné a etické zacházení s přírodou i se zvířaty a na produkci vyvážených, hodnotných a kvalitních potravin. Zároveň je schopen zajistit dostatečně vysoké výnosy i v nepříznivém období klimatických změn. Dalším pozitivním přínosem je řada výrazných služeb pro ekosystém. Například zvyšování retence vody v krajině a snižování nákladů na čištění vod, díky nevyužívání agrochemických látek. Etickým přístupem zajišťuje mimořádné životní podmínky chovaným zvířatům, které se snaží přiblížit jejím přirozeným potřebám. Výsledkem je výroba biopotravin beze zbytku agrochemických látek, hormonů nebo léčiv a zdravá krajina. Proto po produktech ze systému ekologického zemědělství v posledních letech výrazně narůstá poptávka.

Sektor zemědělství se neustále vyvíjí a díky nejrůznějším výzkumům posouvá vpřed, svou podstatu však neztrácí. Na druhou stranu jsou zde i negativa, která vývoj umiňují, jako např. nízké výkupní ceny zemědělských produktů, určitá omezení ve vztahu k erozi nebo stále se měnící klima.

V této práci se budu věnovat současnému konvenčnímu zemědělství, ale i dalším způsobům hospodaření zejména zemědělství ekologickému. Zaměřím se na pěstování sladovnického ječmene, jelikož má v osevním postupu podniku významnou roli. Po zpracování poznatků z odborné literatury se má práce bude soustředit na způsoby zlepšení a budoucnost zmíněné farmy. Soukromá farma se dnes zabývá jen rostlinnou výrobou, nicméně v minulosti zde byla významná i živočišná výroba. Statek s bohatou historií dnes vlastní a

provozuje můj otec Miloslav Zapletal. Svou činností nejen v zemědělství se podílí na stavu a rozvoji krajiny v katastru obce Nová Ves I, snaží se o udržení života na venkově a venkovského prostoru. V posledních letech díky různým regulacím usiluje o implementaci udržitelnosti do zemědělské činnosti.

2 Cíl práce

Cílem práce je posoudit agronomickou a ekonomickou úroveň vybraného podniku, kterým je rodinná farma Zapletalových v Nové Vsi I u Kolína. Analyzovat změny v pěstitelské technologii a možnostech odbytu v posledním období. Vyhodnotit získané agronomické a ekonomické podklady. Navrhnout agrotechnické a další zásahy, které mohou přispět ke zlepšení agronomické a posléze i ekonomické úrovně podniku. Zvážit podmínky pro změnu způsobu hospodaření, zpracovat SWOT analýzu pro přechod podniku na ekologický způsob hospodaření.

3 Literární rešerše

3.1 České zemědělství

Zemědělstvím se lidstvo živí jen malou část své existence, avšak toto odvětví lidské činnosti sehrálo v jeho vývoji nezastupitelnou úlohu, ve střední Evropě zhruba 7 500 let. Vznik Československa v roce 1918 a jeho vývoj v následujícím období poznamenalo i zemědělství v jeho vlastnických a technických změnách (Kubačák 2020). Zemědělství jako odvětví materiální výroby má v životě každého národa svoje nezastupitelné místo a význam, a proto každý kulturní národ si váží práce zemědělců. Zemědělství je spojeno s ekonomikou, technikou, zpracováním zemědělských produktů a dalšími obory, které souvisejí se zemědělskými vědami (Beranová & Kubačák, 2010).

Zemědělská výroba patří společně s navazující potravinářskou výrobou mezi tradiční odvětví národního hospodářství. Jak zemědělství, tak potravinářství prošlo po roce 1989 zcela zásadní nutnou majetkovou a ekonomickou proměnou, která se promítnula do kvality a kvantity jednotlivých komodit. Řada z nich se dostala pod úroveň domácí spotřeby, kde resort zemědělství vyvíjí potřebné kroky pro zvýšení dosahovaných výkonů, v řadě komodit se otevřel vývozní potenciál nebo byl udržen či rozšířen, především komodity mléko, živá zvířata, obiloviny, cukr a slad (Zemědělská výroba 2023).

Zemědělská půda se nachází z větší části ve vlastnictví fyzických a právnických osob, jedná se o 92 % ze zemědělského půdního fondu. Zemědělskou výrobu provádí přibližně 47 tisíc zemědělských subjektů a zpracovatelů zemědělských surovin (Zemědělská výroba 2023). Výměra zemědělské půdy v ČR aktuálně činí 4,2 mil. ha. Rozhodující část této plochy 3 mil. ha (71 %) představuje orná půda, na které jsou v rámci osevních postupů střídány jednotlivé plodiny podle pěstitelských oblastí a vlastního zaměření. Trvalé kultury vytváří trvalé travní porosty (978 tis. ha), zahrady a ovocné sady (209 tis. ha), vinice (19 tis. ha) a chmelnice (10 tis. ha). Klasická struktura osevních postupů v zemědělství s propojením rostlinné a živočišné výroby se stala v posledních 20 letech minulostí. Nejrozšířenější skupinou pěstovaných plodin zůstaly obiloviny, které v současnosti zaujímají zhruba 1,6 mil. ha, z čehož 1,3 mil. ha činí každoroční výměra pšenice a ječmene. Od začlenění ČR do EU v roce 2004 je zabezpečována regulace trhu s obilovinami prostřednictvím společné organizace trhu (SOT) (Rostlinná výroba 2023).

Z hlediska zaměstnanosti je dohromady v zemědělské výrobě, lesnictví a rybářství zaměstnáno asi 98 tisíc pracovníků, z toho jen v zemědělství přibližně 84 tisíc. Tito pracovníci se tak podílejí na tvorbě HDP: zemědělská výroba se v roce 2015 podílela na celkové tvorbě HDP z 1,68 %, potravinářská výroba pak z 2,19 % HDP. Kromě své základní produkční funkce, výroby potravin, dnes zemědělství poskytuje veřejnosti i další ještě nedávno opomíjené společenské a ekologické funkce. Zemědělci jsou k těmto podobným pro veřejnost i životní prostředí prospěšným činnostem vedeni i celou škálou dotačních nástrojů, ať již národních či evropských (Zemědělská výroba 2023).

V České republice, obdobně jako v celé Evropské unii, patří výroba potravin k nosným odvětvím zpracovatelského průmyslu. Význam potravinářské výroby je dán zabezpečováním výživy obyvatelstva výrobou a prodejem zdravotně nezávadných, bezpečných, kvalitních a

převážně i cenově dostupných potravin, výkonností a rostoucí konkurenceschopností tohoto odvětví. Některé potravinářské podniky mají přímou vazbu na zemědělskou prvovýrobu, jiné se zabývají až vyšší finalizací výsledných produktů. Velká část potravinářských podniků v České republice investovala nemalé prostředky a úsilí do hygieny a modernizace svých provozů, aby byly splněny požadavky legislativy Evropské unie (Výroba potravin v české republice 2023)

3.2 Rozvoj Ekologického zemědělství

Ekologické zemědělství je přesně definovaný způsob zemědělského hospodaření, jehož začátky se datují již do první poloviny dvacátého století podle přednášek Rudolfa Steinera v roce 1924. Ustanovením zásad kontrolovaného ekologického zemědělství reagovali spotřebitelé a zemědělci na negativa konvenčního průmyslového zemědělství, která se nejvíce začínala projevovat po druhé světové válce při tzv. zelené revoluci, kdy se zemědělství začínalo specializovat a intenzifikovat. Hlavním proudem v Evropě bylo zemědělství organicko-biologické, které dalo základ mezinárodním normám nevládní organizace IFOAM. První nadnárodní směrnice IFOAM (Basic standards – Základní standardy) byly vydány až pro období 1982-1983. Tyto Basic standards stanovují v obecné podobě minimální požadavky na úpravu pravidel EZ (Dvorský & Urban 2014).

Historie ekologického zemědělství (EZ) se v ČR datuje od roku 1990, kdy byly registrovány první 3 ekologické farmy. K 31. 12. 2021 bylo v systému EZ zaregistrováno 4794 certifikovaných ekologických farem. Ty dohromady obhospodařují výměru 558 124 ha zemědělské půdy, což představuje 15,71% podíl z celkové výměry zemědělské půdy v České republice (dle LPIS 2023). I v roce 2021 došlo k navýšení počtu výrobců biopotravin, jejichž počet k 31. 12. 2021 byl 944. Z údajů vyplývá, že došlo jak k meziročnímu nárůstu počtu ekologických farem, tak i k nárůstu ploch v režimu EZ. Mezi hlavní priority v oblasti EZ patří rozvoj domácího trhu s biopotravinami, jako pozitivní lze tedy vyhodnotit stále pokračující každoroční nárůst počtu výrobců biopotravin (Durilová at al. 2022).

Vzhledem k rostoucímu významu ochrany životního prostředí, dobrých životních podmínek zvířat a udržování úrodnosti půdy se ekologické zemědělství stává oblastí, které se dostává stále větší akademické i populární pozornosti. V důsledku různých dotací a legislativních problémů však ekologičtí zemědělci působí v jiném ekonomickém prostředí a mají také odlišnou strukturu nákladů a příjmů (Krause & Machek 2018).

Podle definice přijaté mezinárodní federací ekologických zemědělců (IFOAM) je ekologické zemědělství definováno několika základními principy. Principy zdraví, ekologie, spravedlnosti a péče jsou kořeny, ze kterých ekologické zemědělství roste a rozvíjí se. Vyjadřují přínos, který může organické zemědělství přinést světu, a vizi zlepšit veškeré zemědělství v globálním kontextu (ifoam.bio 2021). Ekologické zemědělství spojuje tradice, inovace a vědecký výzkum s cílem prospívat společnému prostředí a podporovat spravedlivé vztahy a dobrou kvalitu života všech zúčastněných (Svobodová et. Al. 2017).

K základním principům podle organizace IFOAM – Organics international patří:

Princip zdraví – Ekologické zemědělství by mělo udržovat a zlepšovat zdraví půdy, rostlin, zvířat, lidí a planety jako jednoho nedělitelného celku. Zdraví je celistvost a integrita

živých systémů. Nejde jen o nepřítomnost nemoci, ale o udržení fyzické, duševní, sociální a ekologické pohody. Imunita, odolnost a regenerace jsou klíčové vlastnosti zdraví.

Princip ekologie – Ekologické zemědělství by mělo být založeno na živých ekologických systémech a kolobězích, pracovat s nimi, napodobovat je a pomáhat jejich udržení. Tento princip zakořeňuje organické zemědělství v živých ekologických systémech. Uvádí, že výroba má být založena na ekologických procesech a recyklaci.

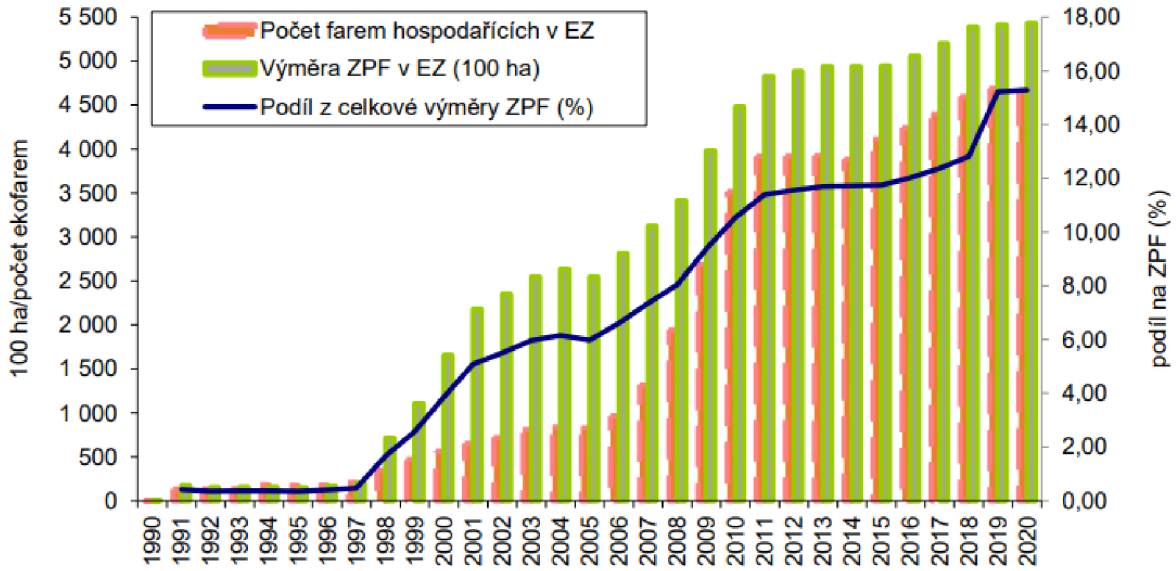
Princip spravedlnosti – Ekologické zemědělství by mělo stavět na vztazích, které zajišťují spravedlnost s ohledem na společné příležitosti člověka a životního prostředí. Spravedlnost se vyznačuje rovností, respektem, spravedlností a správou sdíleného světa, a to jak mezi lidmi, tak v jejich vztazích k ostatním živým bytostem.

Princip péče – Ekologické zemědělství by mělo být řízeno preventivním a zodpovědným způsobem s cílem chránit zdraví a pohodu současných a budoucích generací a životního prostředí. Ekologické zemědělství je živý a dynamický systém, který reaguje na vnitřní i vnější požadavky a podmínky.

3.2.1 Současné ekologické zemědělství v ČR

Hnací silou rozvoje ekologického zemědělství (EZ) v ČR jsou nyní dotace vyplácené v rámci agro-environmentálních opatření, dále je to zájem obchodníků o české bio suroviny a rozvoj domácího trhu s biopotravinami (Dvorský & Urban 2014).

Dle údajů z Registru ekologických podnikatelů (REP) k 31. 12. 2020 hospodařilo ekologicky 4 665 ekofarem, a to na celkové výměře 543 252 ha. Počet farem poklesl meziročně o 0,5 %, tj. o 25 farem. Plochy obhospodařované ekologickými zemědělci opět vzrostly, a to o cca 2 259 ha. Jednalo se však o významně nižší meziroční nárůst než v předchozím roce. Nárůst ploch není tak výrazný jako v předchozích letech v důsledku úpravy metodiky. Od roku 2019 se již nezapočítávají plochy, které nejsou evidovány v LPIS (Šejnohová et al. 2021).



Obrázek 1 Vývoj celkové výměry půdního fondu v EZ, počtu farem a podílu na celkovém ZPF (1990-2020) Zdroj: MZe 2023

Z pohledu užití půdy v EZ stále dominují trvalé travní porosty (TTP), v roce 2020 s výměrou více než 443 tis. Ha a podílem 81,6 % na celkové výměře ekologicky obhospodařované půdy. Jedná se však po několika letech o pokles výměry (naposledy byl pokles výměry TTP zaznamenán v roce 2015). Od roku 2004 vzrostla plocha orné půdy (OP) v EZ téměř 4,8krát (v roce 2020 byla OP na téměř 94 tis. ha). V posledních šesti letech podíl OP na celkové výměře půdy v EZ výrazně stoupá a v roce 2020 činil již 17,2 %. V roce 2020 bylo dosaženo historicky nejvyššího podílu OP v rámci ploch EZ. Od roku 2004 vzrostla plocha trvalých kultur (TK) téměř sedminásobně na více než 7 800 ha v roce 2013. V letech 2014–2016 byl zaznamenán pokles těchto ploch a v dalších letech následovalo již jen mírné navýšení a stagnace. V rámci TK, stejně jako v předchozích letech, převládaly ovocné sady (intenzivní a extenzivní) s 58,6 %, vinice zaujímaly 16 % ploch a chmelnice 0,2 %. Od roku 2015 je v rámci TK zahrnuta také kategorie „jiná trvalá kultura" (z velké části se jedná o krajinotvorné sady), která tvořila 25,2 % z plochy TK v ČR (cca 1 528 ha) (Štejnohová et al. 2021).

Česká republika dlouhodobě patří k zemím, kde průměrná velikost ekofarmy výrazně převyšuje evropský průměr, který se dlouhodobě pohybuje okolo 40 ha. V roce 2020 činila průměrná velikost 15 ekofarmy 116 ha. Pro porovnání je výměra průměrné ekofarmy větší než průměrná výměra farmy konvenční (cca 74,6 ha v roce 2020) (MZe 2021).

Z pohledu velikostní struktury ekologicky hospodařících podniků se dlouhodobě pohybuje nejčastější rozloha ekofarem v rozmezí 10–50 ha, a podíl této kategorie je meziročně téměř totožný (40 %). Meziročně došlo u některých kategorií farem ke snížení ploch, u jiných naopak k jejich celkovému navýšení. K největšímu celkovému snížení ploch došlo u kategorie farem nad 2 000 ha, a to o více než 17 %. Snížení je způsobeno přesunem jedné farmy do jiné velikostní kategorie. Z tabulky níže také vyplývá, že čtvrtina farem (nad 100 ha) obhospodařuje téměř 80 % ploch v EZ, resp. více než 5 % farem (nad 500 ha) obhospodařuje 41 % ploch v EZ (Štejnohová et al. 2021).

Obrázek 2 Struktura plodinových skupin na orné půdě dle výměr v EZ v ČR v roce 2020 (%)
Zdroj: Statistické šetření na ekologických farmách ÚZEI 2020, vlastní výpočty ÚZEI

3.2.2 Legislativa a právní úprava ekologického zemědělství

Nařízení Rady

Nařízení Rady (ES) č. 834/2007 z 28. června 2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů nahrazující nařízení (EHS) č. 2092/91.
Toto nařízení stanovuje právní rámec pro výrobu, distribuci, kontrolu a označování ekologických produktů, které mohou být nabízeny a obchodovány v EU.

Nařízení Komise

Nařízení Komise (ES) č. 889/2008 z 5. srpna 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro produkci, označování a kontrolu ekologických produktů.

Obě nařízení (NR 834/2007 a NK 889/2008) byla upravena řadou novel. Nařízení Komise (ES) č. 889/2008 upravuje jak pěstování rostlin a chov zvířat, tak i zpracování, označování a distribuci ekologických potravin, krmiv, rozmnožovacího materiálu a jejich kontrolu a certifikaci.

Nařízení (ES) č. 1235/2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla k nařízení Rady (ES) č. 834/2007, pokud jde o opatření pro dovoz ekologických produktů ze třetích zemí.

Tato nařízení byla adaptována do národní právní úpravy, konkrétně do zákona č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů, a to zákonem č. 344/2011 Sb., kterým se mění zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992, o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů.

Zásadním cílem novely bylo adaptovat povinnosti a požadavky stanovené pro členský stát a příslušné orgány v novém nařízení do národního právního předpisu.

Cíle novely zákona č. 242/2000 Sb.:

- adaptovat zákon na nové nařízení (požadavek na vytvoření elektronické databáze zvířat, úprava délky platnosti certifikátů na bioprodukty v návaznosti na četnost kontrol, úprava okruhu subjektů, majících povinnost registrace do systému ekologického zemědělství),
- adaptovat zákon na nařízení o úředních kontrolách,
- reagovat na poznatky z aplikační praxe (problematika rušení registrací v systému ekologického zemědělství),
- upravit skutkové podstaty přestupků fyzických osob, právnických osob, podnikajících fyzických osob a pověřených osob s ohledem na nové nařízení i praktické poznatky (Dashofer 2022).

3.3 Rostlinná výroba

3.4 Půda

Je těžké seřadit důležitost různých funkcí půdy, jelikož všechny jsou zásadní pro naše přežití do jisté míry. Nicméně funkce jako výživa rostlin a zemědělství jsou celosvětově zásadní pro zachování a rozvoj lidstva na naší planetě. Půda je také báze pro růst rostlin a přispívá jak přirozeným, tak vysetým druhům rostlin, což zahrnuje i lesy, travní porosty a jiné roční i víceleté plodiny, které jsou pěstované pro jejich nejrůznější potenciál v potravinářství, jako krmiva nebo paliva a léčivé přípravky ve vztahu k převládajícímu klimatu, krajině a typu půdy a podle společenských potřeb. Dalšími důležitými funkcemi půdy je zachování vodní kapacity a její kvality, kontrola znečištění (pesticidy, nitráty atd) v neposlední řadě se jedná o místo pro stavění obydlí a cest a zachování světové historie a kulturního dědictví (FOA.org 2023).

Ministerstvo zemědělství v rámci Strategie resortu s výhledem do roku 2030 si klade za cíl zajištění přiměřeného potravinového zabezpečení. Pro možnost splnění tohoto strategické cíle je nezbytně nutné udržet strategickou výměru zemědělské půdy, a to v odpovídající kvalitě. V posledních letech se zrychluje tempo vyjímání půdy ze zemědělského půdního fondu pro různé účely a stejně tak se velmi zásadně zrychlují degradační procesy. Odborníky vyhodnocené dopady klimatických změn mají přinést další zrychlení těchto degradačních procesů. Velké množství zemědělské půdy leží i v tzv. zastavitelných územích, tedy lze předpokládat, že v horizontu několika desítek let nebude tato půda disponibilní pro zemědělské účely. Z tohoto důvodu Ministerstvo zemědělství v rámci Strategie sleduje několik indikátorů zaměřených na kvantitu a kvalitu zemědělské půdy a připravuje řadu opatření, jak tyto indikátory naplňovat. Také spolupracuje s dalšími resorty např. s Ministerstvem životního prostředí, které má v ochranu zemědělského půdního fondu v gesci, na přípravě opatření legislativního i nelegislativního charakteru.

Ze Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030 vyplývají následující strategické cíle:

- Zajištění potravinového zabezpečení při podstatném zlepšení dopadů zemědělství na přírodní zdroje
- Zvyšování ochrany půdy v době klimatické změny s ohledem na udržitelné hospodaření a na komplexní rozvoj a tvorbu krajiny
- Půda je od pradávna základním výrobním prostředkem v oblasti zemědělství a veškeré produkční i mimoprodukční funkce agrárního sektoru jsou s ní úzce svázané. Její ochrana je tedy klíčovým úkolem, a to nejen ve vztahu k její úrodnosti (např. udržováním složek organické hmoty, ochrany struktury a zachování edafonu), ale rovněž při ochraně proti větrné a vodní erozi, nebo zabránění kontaminace půdy nežádoucími látkami.

Zpracování půdy bylo odedávna spojeno se snahou člověka o vytvoření co nejlepších podmínek pro růst požadovaných rostlin. V minulosti bylo zpracování půdy limitováno materiálovými možnostmi dané doby a rovněž využitím pouze lidské nebo zvířecí síly.

Během vývoje zpracování půdy je patrná snaha o zvyšování jeho intenzity (eagri.cz půda 2023).

Jedním z hlavních problémů spojených nejen s oteplováním planety Země je eroze. Jedná se hlavně o místa, kde je výrazná redistribuce půdy, úbytek půdy z pole, narušení půdní struktury a úbytek organické hmoty a živin. Což je převážně na svažitých polích, kde se díky splavování a gravitaci půda přesouvá. V některých oblastech je příčinou pohyb větru. To má za následek snížení hloubky obdělávané půdy a pokles úrodnosti půdy. Eroze také snižuje dostupnou vlhkost v půdě, což zvyšuje náchylnost půdy k vysychání. Přímým efektem je ztráta produktivity půdy, což omezuje to, co lze pěstovat, a vede ke zvýšeným výdajům za hnojiva k udržení výnosů. Ztráta produktivnosti půdy díky erozi vede k opuštění půdní plochy s následkem na produkci potravin a potravinovou zabezpečenost a pokles hodnoty pozemku (Morgan 2005).

Mechanické metody na polích se používají ke kontrole pohybu vody a větru po půdním povrchu. K dispozici je řada technik, které závisí na tom, zda je potřeba snížit rychlost odtoku vody, pohyb větru nebo zvýšit kapacitu akumulace povrchové vody. Jedny z hlavních protierozních opatření používané v naší krajině jsou: orientace pozemku, včasný termín setí, výsev víceletých plodin do podsevu, podmítání v období bez větších přívalových dešťů, zařazování plodin, které nepotřebují orbu před setím, snížení orby a mechanického zpracování půdy, zelené hnojení, ponechání posklizňových zbytků, rozmístění a volba plodin podle ohroženosti pozemku, nejlépe celoroční pokryv vegetací, rostliny podporující však půdy, kořenový systém rostlin podporující soudržnost půdy, pásy s jinou plodinou po vrstevnici, pásy keřů či stromů kolmo ke svahu (meze), terasování, protierozní hrázky, soustředění povrchového odtoku do jednoho místa a další (Janeček et al. 2012)

Meziplodiny či zelený úhor mohou pozitivně ovlivnit nebo úplně eliminovat ztrátu půdy z různých příčin. Jsou nástrojem, který udržuje půdu na jednom místě, napomáhá půdě ke zdraví, zlepšuje kvalitu vody a redukuje znečištění ze zemědělských aktivit. Pomocí toho, že poskytují ochranu půdy před deštěm a větrem, také tím, že koření do půdního profilu a zlepšují půdní strukturu a v n neposlední řadě podporují vsakování vody do půdy a zmenšují výpar (Brant et al. 2008).

Metody menšího nebo žádného zásahu do půdy zvané strip-till a no-till se u nás už pár let začínají praktikovat. Strip-till je zpracování půdy strojem, který provádí operaci podrývání, nadzvedávání a provzdušňování (neobrací) půdy s možností současného uložení hnojiva do profilu půdy a setí. Půda zpracovaná tímto způsobem se oproti ostatním metodám přípravy rychleji zahřívá a je teplejší o 1-2 °C i v hlubším profilu dále prokazuje zlepšení vlastností a ozdravení půdy. Při metodě no-till se plodina seje do mechanicky nezpracované půdy. Při těchto metodách i při hloubkové orbě může být problémem zhutnění půdy. Hlavními příčinami zhutnění půdy může být střídání malého počtu plodin v osevním postupu, opakované ježdění těžkými stroji v namáhaných místech či orbou ve stále stejné hloubce (Šebela 2022).

3.4.1 Současné způsoby evidence půdy v ČR ve vztahu k podnikání v zemědělství

Aktualizace evidence půdy se řídí podle § 3g zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství. Na rozdíl od katastru nemovitostí, kde se evidují vlastnické hranice pozemků, se v evidenci půdy eviduje skutečné užívání zemědělské půdy, na níž uživatel vykonává vlastním jménem a na vlastní odpovědnost zemědělskou činnost.

Evidence půdy je primárně k ověřování správnosti údajů uvedených v žádosti o zemědělské dotace, protože nutnou podmínkou pro přidělení dotace registrovaným farmářům je evidence jimi zemědělsky obhospodařované půdy v evidenci půdy. Farmářům slouží také jako důležitý zdroj informací pro jejich hospodaření a pro státní správu představuje rovněž důležitý zdroj statistických informací. Na webových stránkách Ministerstva zemědělství je zveřejněn metodický postup k aktualizaci evidence půdy a ekologicky významných prvků, kde jsou uvedeny veškeré informace pro farmáře (www.szif.cz 2023).

LPIS je geografický informační systém (GIS), který je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy. LPIS vznikal na základě zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství na přelomu let 2003 a 2004. Ke spuštění došlo 21. března 2004.

Hlavním účelem registru půdy je ověřování údajů v žádostech o dotace poskytovaných ve vazbě na zemědělskou půdu, a to bez ohledu na to, zda jde o dotace financované ze zdrojů EU nebo o národní dotační programy. V průběhu jeho vývoje se však našla široká škála dalšího uplatnění, přičemž za zmínku stojí zejména jeho využití jako podkladu pro vedení zákonných evidencí o použití hnojiv, pastvy, přípravků na ochranu rostlin, dále je využíván jako podklad pro stanovení omezení hospodaření z titulu nitrátové směrnice, erozní ohroženosti apod. LPIS nachází dalšího využití i např. v oblasti lokalizace ohnisek nákaz zvířat nebo v oblasti monitoringu výskytu škodlivých organismů (Půda 2023).

3.5 Osevní postupy

Během posledního desetiletí nastaly v osevních systémech a postupech rozsáhlé změny. Příčinami tohoto vývoje byly agronomické inovace, preference poptávky a specializované řetězce na zpracování potravin, což vyústilo v dominanci několika tržních plodin a krátkodobých plánů řízení. Klasické osevní postupy se staly výjimečnými, zatímco krátké rotace a flexibilní pořadí plodin charakterizuje standartní praxi v osevních postupech. Veliká různorodost a flexibilita v plánování osevních postupů jako reakce na ekonomické požadavky a klimatické výzvy komplikují systematizaci praxe střídání plodin a činí historické přístupy méně vhodné.

Energeticky efektivní produkce plodin na orné půdě může být realizovaná s velkým energetickým výdejem v kombinaci s nízkou vynaloženou energií (Moitzi et al. 2019). Efektivita využití energie (vydaná energie/ vložená energie) je nejvíce důležitým ukazatelem pro hodnocení ekonomické a ekologické výkonnosti osevního postupu (Hülsbergen et al. 2001; Jacobs et al. 2016). Energetický výdej a energetický příjem jsou určeny druhem plodin i podle produkce charakteristické lokality, jako je klima, vlastnosti půdy, socioekonomická situace farmy, osevními postupy a zemědělskou legislativou. Vedení (např. hnojení, mechanizace a osevní systém) a střídání plodin jsou hlavními determinanty energetické efektivity v rostlinné výrobě (Zając et al. 2013; Klimek-Kopyra at al. 2017).

Energeticky nejnáročnější vstupy jsou dusíkaté hnojení a motorová nafta (Hoeppner at al. 2005; Jacobs at al. 2016; Moitzi at al. 2019). Proběhly dlouhodobé polní pokusy za účelem posouzení dlouhodobých účinků hospodaření (hnojení a střídání plodin) na půdu a agronomické parametry. Steineck a Ruckenbauer (1976) uvedl po dlouhodobém experimentu v Groß-Enzersdorf (Rakousko), že nepřetržité pěstování žita vedlo k výnosové depresi, která nelze kompenzovat hnojením minerálním hnojivem (NPK) nebo statkovým hnojem (FYM). V tomto dlouhodobém experimentu v Groß-Enzerdorf (Rakousko), ozimé žito, pěstované v třípolním osevním systému (ozimé žito – jarní ječmen – holý úhor), bylo energeticky účinnější než žito při nepřetržitém pěstování a bylo zjištěno, že účinky hnojení na výnos zrna a energetickou účinnost jsou větší u jarního ječmene než u ozimého žita (Moitzi et al. 2021).

3.6 Abiotické faktory prostředí jako prvky zemědělské výroby

Pšenice je v České republice také nejvýznamnější obilninou, což dlouhodobě potvrzuje stabilní trend osevních ploch. Očekává se však, že v budoucnu dojde ke změně klimatu s častějšími výkyvy počasí v podobě rostoucích teplot a nedostatku srážek a s častějšími extrémními jevy, které budou mít negativní dopad na produkci (úrodu) ozimů. pšenice (Knox a Wade 2012; Semenov et al. 2012).

Z tohoto důvodu se již mnoho zemědělců snaží přehodnotit samotnou praxi pěstování plodin, tedy agronomické postupy pěstování ozimé pšenice. A charakteristickým rysem některých zemědělských podniků v ČR je úzká struktura pěstovaných plodin vzhledem k tomu, že fungují bez živočišné výroby. Pro střídání plodin je charakteristický nedostatek zlepšujících plodin (jetel) a chlévský hnůj není běžně zapravován do půdy, což negativně ovlivňuje úrodnost půdy.

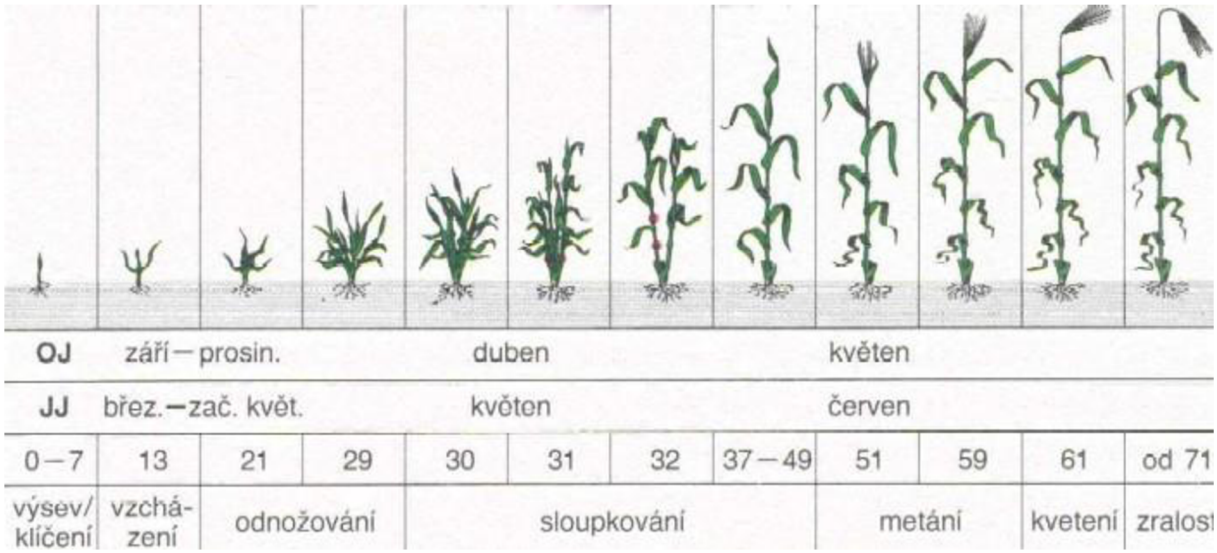
Výnos ozimé pšenice je ovlivněn půdními a klimatickými podmínkami dané lokality a průběhem počasí v různých fázích růstu pšenice ozimé (Johansson et al. 2003), kde může být omezena dostupnost srážek, což může vést k vysoké variabilitě vlastní produkce (Bonfil et al. 2004), ale také agronomické faktory (Kunzová 2007) a interakce mezi těmito faktory (Erekul & Köhn 2006).

Mezi agronomické faktory, které mohou zásadním způsobem ovlivnit výnos zrna ozimé pšenice, patří vhodná předplodina, technologie zpracování půdy ve vztahu k půdním a klimatickým podmínkám dané lokality, správná volba kultivaru pšenice, doba setí, sklizeň pšenice, doba výsevu, vyvážené hnojení, ochrana proti škodlivým organismům a v neposlední řadě využití meziplodin a posklizňových rostlinných zbytků zapravených do půdy. Společné působení dvou důležitých agronomických faktorů, předplodiny a odpovídající technologie zpracování půdy, může mít v konečném důsledku významný vliv na výši výnosu (Houšť et al., 2012; Ercoli at al., 2017).

Kromě vlivu předplodiny a technologie zpracování půdy je třeba pamatovat i na to, že i fungicidní ošetření ozimé pšenice může mít pozitivní vliv na výnos. Hershman (2012) však zjistil, že při nízkém tlaku chorob v roce pěstování dochází k minimální ztrátě výnosu bez aplikace fungicidů, což může mít naopak pozitivní výhodu ekonomická perspektiva pěstování ozimé pšenice.

3.7 Jarní ječmen

3.7.1 Agrotechnika



Obrázek 3 Agrotechnické lhůty ječmene jarního

Nejlepšími předplodinami pro jarní ječmen jsou organicky hnojené okopaniny. Zatímco v konvenčním zemědělství je jarní ječmen často úspěšně pěstován i po obilninách, v ekologickém zemědělství hraje osevní postup mnohem větší roli. Vhodně seřazené plodiny příznivě ovlivňují úrodnost půdy a procesy, které v ní probíhají, umožňují její zásobení dusíkem, zlepšují využívaní vody a živin, omezují výskyt plevelů, chorob a škůdců, zvyšují stabilitu systému, výnos a kvalitu produkce (Konvalina et al. 2007).

Pěstované plodiny je třeba vybrat podle podmínek stanoviště, hlavně půdních a klimatických. Střídat by se měly:

1. plodiny dodávající dusík do půdy s plodinami dusík odebírajícími
2. plodiny dodávající do půdy uhlík v organické hmotě s plodinami organickou hmotu jako zdroj uhlíku odebírajícími
3. plodiny s mohutným kořenovým systémem s plodinami se slabým kořenovým systémem
4. plodiny zhoršující kvalitu půdy s plodinami kvalitu půdy zlepšujícími
5. plodiny náročné na živiny hlavně dusík s plodinami schopnými prostřednictvím hlízkovitých bakterií dusík do půdy dodávat 6. plodiny s vyšší a nižší konkurenceschopností vůči plevelům

V podmínkách ekologického zemědělství a „low input“ systémů bývá jarní sladovnický ječmen s úspěchem zařazován i po luskovinách, případně luskovinoobilních směskách. Zařazení jarního sladovnického ječmene po jetelovinách se nejeví ani v podmínkách ekologického zemědělství jako vhodné.

Větší význam, než v konvenčním zemědělství má v ekologickém zemědělství také využití zeleného hnojení. To může být využito jako hlavní plodina nebo meziplodina. Jako

hlavní plodina se používá pro zvýšení obsahu organické hmoty v půdě nebo potlačení plevelů, více je využíváno v podnicích bez živočišné výroby. Jetelovina jako podsev zde podporuje vyrovnání poměru C:N při zaorávce slámy. Zelené hnojení vede ke zlepšení fyzikálních a chemických vlastností půdy, zvýšení obsahu organické hmoty v půdě, vyrovnanější bilanci živin, vyšší aktivitě organismů žijících v půdě (edafonu). Pokrytí povrchu půdy porostem vede ke snížení výparu, vodní a půdní eroze, zastínění k omezení růstu plevelů. Snižuje se výskyt chorob a škůdců. Nadzemní části rostlin se dá využít na krmení (Svobodová et al. 2017).

3.7.2 Nejčastější plevele, choroby a škůdci

Plevele, choroby a škůdci ovlivňují ekologické hospodaření velkou míru, někdy i rozhodující. Plevele mají některé užitečné vlastnosti – zvyšují diverzitu, jsou potravou pro hmyz, dodávají půdě humus, snižují vodní a větrnou erozi (Kalinová 2007). Zároveň jsou faktorem, který nejvíce působí na výši výnosu plodin pěstovaných v ekologickém zemědělství.

Kohout (1997) uvádí, že plevelné druhy jako je *Elytrigia repens, Chenopodium album, Cirsium arvense, Tripleurospermum inodorum, Galium aparine, Fallopia convolvulus, Rumex obtusifolius* a další nacházíme ve všech pěstovaných plodinách od nížin až po horské polohy. U obilovin a potažmo u jarního ječmene se vyskytují druhy jako jsou *Apera spica-venti, Papaver rhoeas, Centaurea cyanus aj.* V teplejších oblastech můžeme najít i *Digitaria sanguinalis, Cynodon dactylon.*

Mezi některé významné choroby ječmene patří padlí travní (*Erysiphe graminis*), rez ječná (*Puccinia hordei*), hnědá skvrnitost (*Pyrenophora teres*), rhynchosporiová skvrnitost (*Rhynchosporium secalis*), ramulariová skvrnitost (*Ramularia collo-cygni*), mlo – skvrny, fuzariozy (*Fusarium sp.*), listové skvrny neparazitálního původu (Váňová et al. 2001).

Nejčastějšími škůdci ječmene jarního jsou kohoutci (černí či modří), kteří přilétají koncem dubna až začátkem května ze svých zimovišť v půdě nebo pod zbytky rostlin. Po úživném žíru na travách se stěhují v první dekádě května do polí s obilím, kde na listech vyžírají podlouhlé otvory. Požerky od brouků nejsou obvykle významné, protože vícekrát mění místo žíru a postupně od okrajů se šíří do celého porostu. Dalšími škůdci jsou mšice, bejlomorka sedlová, vrtalka ječná aj. (Kazda 2011).

3.7.3 Ekonomika plodin

Náklady na zavedení a využívání metodiky ekologického zemědělství lze vyjádřit hodnotou pracovního času potřebného k shromáždění informací a zavedení postupů do praxe podniku. Ekonomické přínosy praktického uplatňování je obtížné konkrétně vyčíslit vzhledem k charakteru zemědělské výroby, různorodosti uplatňovaných pěstitelských postupů a podmínek, ve kterých se uskutečňují. Hlavní přínos uceleného návodu pro ekologické pěstování ječmene jarního spočívá ve stabilizaci produkce (Svobodová 2017).

4 Metodika a materiál

Tato práce má za cíl posoudit agronomickou a ekonomickou úroveň hospodaření vybraného podniku, analýzu změn v pěstitelských technologiích a možnostech dalších zásahů, které by přispěly k pozitivnímu vývoji v podniku.

Podrobná analýza vybraného statku je vypracována na základě podkladů, které poskytl majitel a provozovatel firmy Ing. Miloslav Zapletal. Zpracovány byly především technologické postupy a pěstitelské technologie používané v rostlinné produkci na statku. Tyto údaje jsem čerpala z evidence použitých hnojiv a přípravků na ochranu rostlin, dále z portálu farmáře – z registru půdy LPIS a samozřejmě z evidence provedených prací, kterou si vede majitel farmy. Půdně-klimatickou charakteristiku jsem zpracovávala na základě informací Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy. Při zpracovávání a hodnocení ekonomické úrovně podniku jsem čerpala informace z podkladů poskytnutých z účetnictví podniku.

4.1 Charakteristika podniku

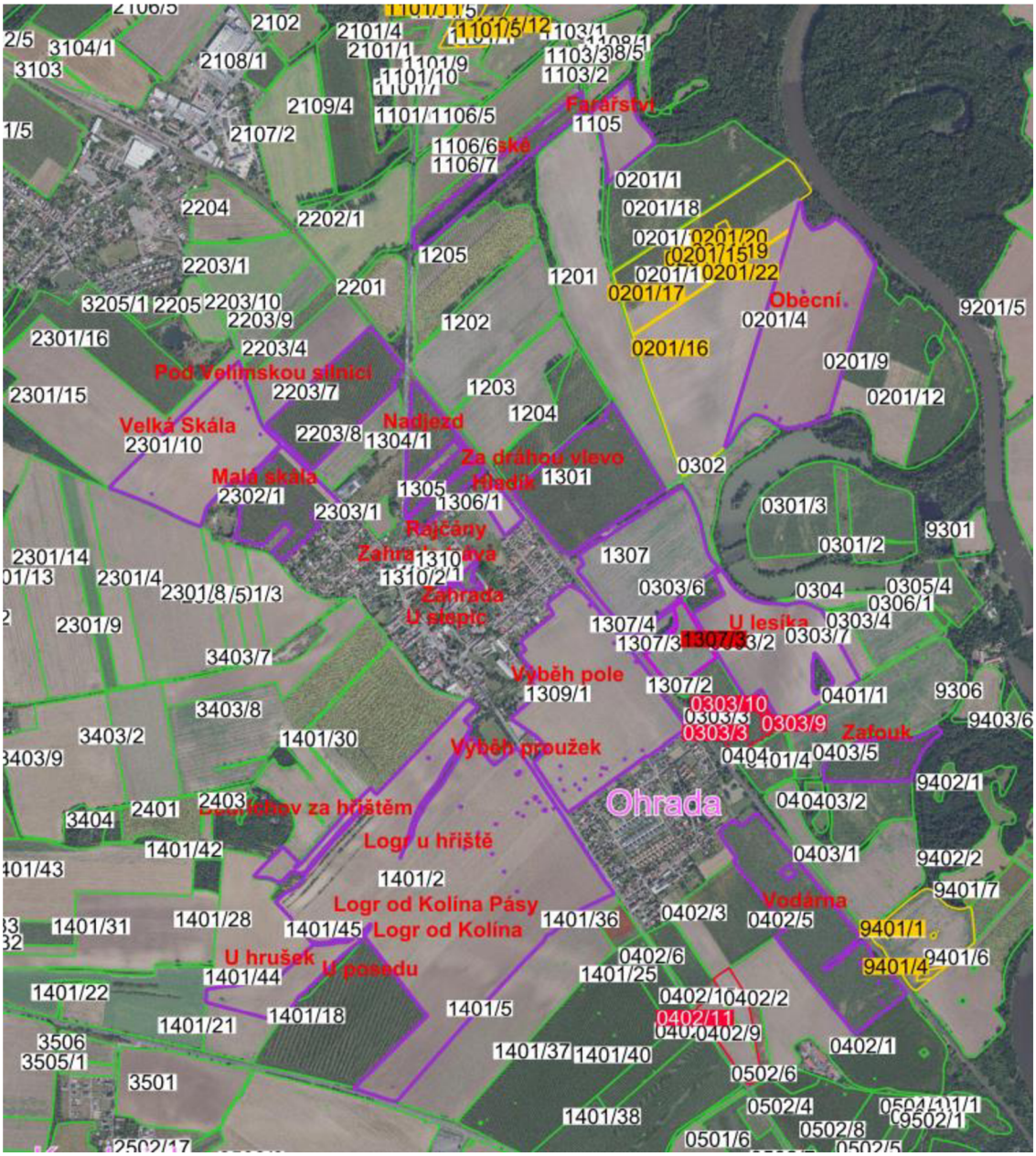
Obchodní název podniku: Ing. Miloslav Zapletal
Sídlo podniku: Václavské náměstí 15, Nová Ves I., 28002
Právní forma podniku: fyzická osoba – SHR (soukromě hospodařící rolník)

Rodinný statek Zapletalových je již v rodině po čtyři generace. Václav Holý statek pořídil svému synovi Aloisi Holému roku 1895, ten později připadl v dědictví jeho jedinému synovi Jaromírovi Holému a jeho ženě roku 1933. V roce 1951 celé hospodářství znárodnili komunisté a rodina se musela odstěhovat. V restituci (r. 1991) dcera Jaromíra Holá, později Zapletalová, se svým manželem Miloslavem Zapletalem usilovali o navrácení svého majetku, ke statku v té době patřilo 18 ha polí. Jejich syn Ing. Miloslav Zapletal si v tomto období založil živnost, hospodařil zde nejprve po boku svých rodičů a hospodaří zde do dnes se svou ženou. Historie statku ale sahá mnohem dál, podle obecní kroniky až do 13. století, kdy byla první zmínka o založení vsi.
Na statku se vždy chovalo nepřeberné množství zvířat. Od koní a skotu po prasata, drůbež a králíky. Po návratu majetků v restituci se farma zaměřila nejen na rostlinou produkci (18 ha), ale i na produkci živočišnou se zaměřením na krávy a býky s celkovým počtem skotu 130 kusů. Krávy (50ks) byly s tržní produkcí mléka a k reprodukci, býci se chovali na maso. Díky špatné ekonomice v produkci mléka byl chov dojnic v roce 2005 zrušen a po pár letech se upustilo od živočišné produkce úplně. Dnes se na statku nachází 20 kusů drůbeže a 3ks skotu pro vlastní potřebu a ve spojení s agroturistikou. Hospodaří se zde na 286,42 ha z toho 130 ha má rodina ve vlastnictví a zbytek mají v pronájmu.

Kromě zmíněného ubytování za účelem agroturistiky (2007) je součástí vedlejší výdělečné činnosti pneuservis (2010) pro osobní a nákladní automobily a nově i sál na pořádání událostí s kapacitou 80 lidí. Některé z těchto vedlejších činností byly realizovány s pomocí dotačních titulů a všechny se snahou opravit zruinované budovy statku po užívání komunisty.

Podnik poskytuje služby v oblasti péče o krajinu (mulčování příkopů a jiných plevelů) a v zimním období vyhrnování sněhu (3 sněhové radlice).

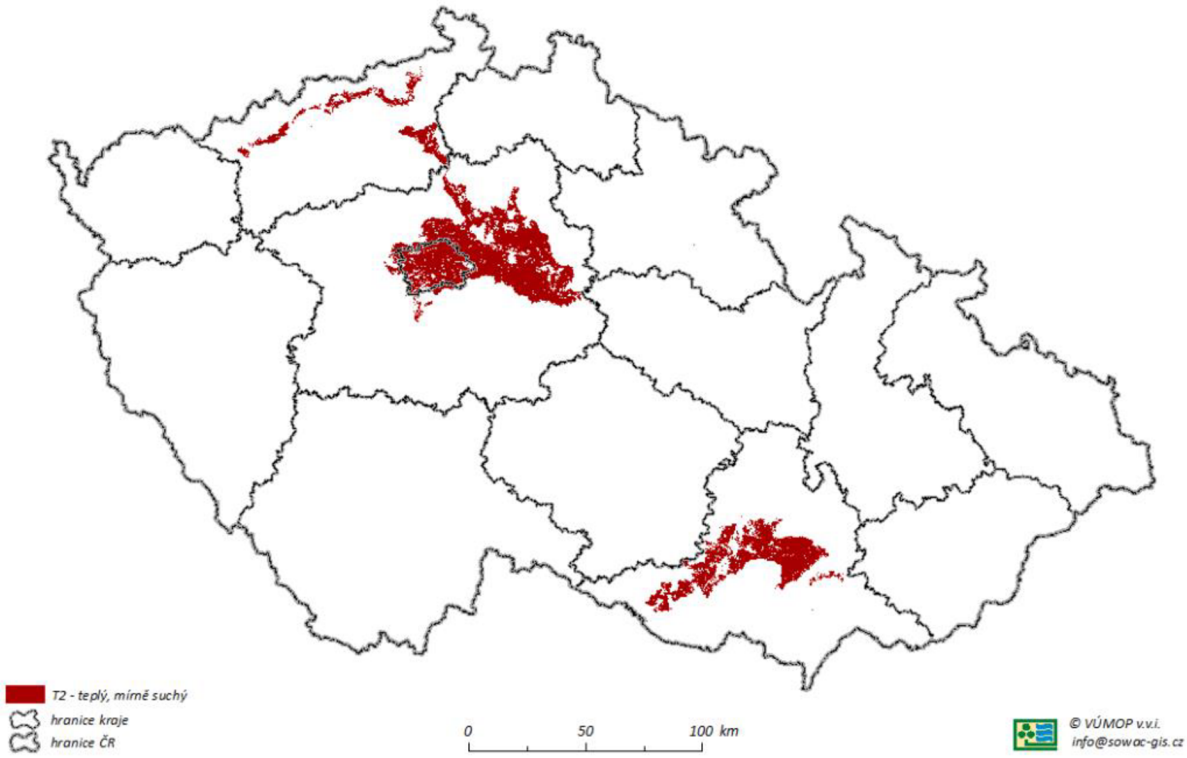
Rodinný statek Zapletalových získal 1. místo v soutěži Asociace soukromého zemědělství ČR FARMA ROKU 2014. V roce 2009 bylo rodinnému statku Zapletalových uděleno ocenění "ZEMĚDĚLSKÝ HOSPODÁŘ STŘEDOČESKÉHO KRAJE ROKU 2009"



Obrázek 4 Půdní celky obhospodařované daným podnikem, zdroj: LPIS

4.2 Půdně klimatické podmínky lokality

Pozemky statku Zapletalových, na kterých hospodaří, leží převážně v obci Nová Ves I. u Kolína. Část (17,94 ha) se nachází v katastrálním území Velim. Jedná se o řepařskou zemědělskou výrobní oblast, podoblast Ř2. Zemědělským výrobním typem je zde řepařský a podtyp ječný. Oblast je situována ve druhém klimatickém regionu, popis tohoto regionu je teplý a mírně suchý.



Obrázek 5 Mapa ČR teplého a mírně suchého klimatického regionu

Nová ves I leží v oblasti, která je často označována Polabskou nížinou. Tomuto názvu odpovídá i výraz místní krajiny. Průměrná nadmořská výška je zde 200 m n. m. a nejvyšší vrchol Bedřichov je položen 280 m n. m. Krajina by se zde dala označit jako téměř rovinný celek. Na tomto katastrálním území nalezneme širokou škálu půd. Od úrodnějších, po ty méně úrodné. Velký podíl na pestrosti této oblasti nese řeka Labe a vrch Bedřichov. Zde na kopci se nachází kamenité podloží s převážně černozemní půdou. Jedná se o velmi úrodnou oblast. Blíže ke břeku řeky Labe se nachází půda méně úrodná. Půda je zde ve větším zastoupení regozemě a fluvizemě, ale najde se tu i černice.

Dlouhodobý teplotní normál vzduchu je 8,8 °C. Průměrná teplota ve vegetačním období je 14,1 °C. Roční průměrná teplota je 9,9 °C. Průměrný úhrn srážek za období říjen až březen je 260 mm, za rok je průměrný úhrn srážek kolem 553 mm. Zimy jsou zde delší s poměrně silnými mrazy, objevují se zde i pozdní jarní mrazy koncem dubna a také mohou předčasně přicházet již v říjnu. Nejvíce srážek je v měsících červnu a červenci, nejméně potom v únoru.

5 Výsledky

5.1 Struktura rostlinné výroby podniku

Podnik hospodaří s půdou o rozloze 286,42 ha. Zabývá se pouze rostlinnou produkcí. Osevní postup obsahuje následující plodiny: ječmen jarní, řepku ozimou, pšenici ozimou a kukuřici. Před kukuřicí na dobu tří měsíců využívají zeleného hnojení, a to kombinaci meziplodin hořčice bílé a svazenky vratičolisté. Pro zachování úrodnosti půdy a následného ekonomického chodu podniku je důležité dodržovat střídání těchto plodin. Poměr zastoupení jednotlivých plodin se meziročně lehce proměňuje. Důvodem je různý tvar polí a rozložení honů. Nejvyšší rozlohu většinou zaujímá ječmen jarní, ale rozdíl není značný, poměr jednotlivých plodin usiluje o rovnováhu. V osevním sledu je kukuřice předplodinou pro ječmen. Po sklizení ječmene jarního následuje zlepšující plodina řepka ozimá, po které se pěstuje zhoršující plodina pšenice ozimá. Snahou je zachování střídání zhoršující a zlepšující plodiny pro zachování kvality půdy. Z toho důvodu je po pšenici zvoleno zelené hnojení.

Tabulka 1 Plodiny pěstované v podniku a výměry těchto plodin

Plodina	**2021**	**2022**
	výměra v ha	**Výměra v ha**
Ječmen jarní	80,68	75,59
Řepka ozimá	62,34	69,07
Pšenice ozimá	71,97	66,25
Kukuřice na zrno	72,47	74,53
Tráva	0,65	0,65

5.2 Technologie pěstování ječmene jarního v daném podniku

Předplodinou pro ječmen jarní je kukuřice. To umožňuje použít zjednodušeného systému zpracování půdy před setím ječmene. Pozdní orba se může nahradit talířovými či radličkovými kypřiči, na jaře se příprava seťového lůžka a setí dá provádět současně (Černý et al. 2007). Nicméně v tomto podniku je využita nejprve podmítka a poté hloubková orba na podzim po sklizni kukuřice a na jaře pak příprava seťového lůžka pro následné setí. V příštím roce je plánováno vyměnit podmítku za mulčování posklizňových zbytků po kukuřici pro snadnější zaorání a zapracování do půdy.

Pěstovanou odrůdou ječmene je RGT PLANET, který je certifikovaný jako rozmnožovací materiál kategorie C1. Osivo je upravováno mořením Celest trio, Sytiva a Optiseed. Odrůda RTG PLANET dokáže poskytovat stabilní výnosy i navzdory nepříznivým klimatickým podmínkám. Má dobrou plasticitu, odnožovací schopnost, udržení při přísušku a

velmi dobrý zdravotní stav. Dosahuje parametrů pro sladovnickou jakost a dobře nakládá s ukládáním dusíkatých látek v zrnu.

Výsevek u používané odrůdy byl kolem 4 milionu klíčivých zrn na hektar, což se rovná přibližně 160 kg osiva na hektar. Výnosy ječmene jarního se podle průměrů Českého statistického úřadu pohybují v roce 2021 na 5,27 t/ha a v roce 2022 je průměrná hodnota výnosů v ČR na 5,34 t/ha.

V tabulce č. 2 můžeme sledovat značný meziroční vzrůst cen osiva ječmene jarního.

Tabulka 2 Množství a cena osiva ječmene jarního

Osivo ječmene jarního odrůda RGT PLANET C1	**Množství (t)**	**Cena Kč/MJ(t)**
Rok 2021	12,600	15 838,40
Rok 2022	11,400	21 323,30

Tabulka 3 Technologie a agrotechnická opatření při pěstování ječmene ozimého ve vegetačním roce 2021

Prováděná činnost	**Použitý stroj**	**Termín**
Zapracování posklizňových zbytků, podmítka	diskový podmítač Kverneland Qualidisc, do max. 10 cm	20.-30.10.2021
Orba	pluh Kverneland LM85, 20 cm	1.-30.11.2021
Příprava	Kverneland classic 500 L	1.-15.3.2021
Hnojení NPK 13-27-13	rozmetadlo průmyslových hnojiv bogballe M35w Mt	13.-18.3.2021
Setí (RGT PLANET)	secí stroj Kverneland I-DRILL	18.-24.3.2021
Hnojení DAM 390	postřikovač Horsch Leeb 4 AX	9.-10.4.2021

Tabulka 4 Použité zásahy a přípravky na výživu a ochranu rostlin ve vegetačním roce 2021

Hnojiva a postřiky	**Název přípravku**	**Termín aplikace**	**dávka**
Základní hnojení	NPK 13-27-13	13.-18.3.2021	250 kg/ha
Přihnojení během vegetace	DAM 390	9.-10.4.2022	80 l/ha
Herbicid (dvouděložné plevele)	ELEGANT	10.-11.5.2022	0,5 l/ha
Fungicid I	KANTIK	14.-15.6.2022	1,5 l/ha
Insekticid (*Oulema melanopus – Kohoutek* černý)	RAPID	14.-15.6.2022	0,08 l/ha
Morfo-regulátor	VERTICO	20.-21.5.2022	0,4 l/ha

Sklizeň v roce 2021 proběhla 22.-23.7. Co se týče stavu porostu klasy ječmene byly mírně polehlé. Výnos o hodnotě 5,8 t/ha v tomto roce překročil republikový průměr. Celkem se z pole do sladoven odvezlo 435 t zrna ječmene jarního.

Jednou za dva až tři roky se dělají na polích rozbory půdy před setím ječmene kolem února. Na základě hodnot N_{min} a bilance zadaných údajů o předplodině a použití organických hnojiv je pak sestaveno doporučení celkové dávky dusíku pro dosažení předpokládaného výnosu ječmene jarního dané odrůdy.

Údaje o půdě odebrané v únoru roku 2022 ukázaly, že v ornici (0-30 cm) se nachází střední až vyšší obsah minerálního dusíku ihned přístupný pro rostliny (cca 55 kg N/ha).

Tabulka 5 Hodnoty pro rozbor půdy před setím ječmene rok 2022

Podnik	Hon	Pěstovaná odrůda ječmene	Předplodina	obsah NO_3^-	obsah NH_4^+	Celkový obsah N_{min} v půdě	Celkový obsah N_{min} v půdě přepočtený na kg/ha	Hodnocení obsahu N_{min} v ornici	Předpokládaný výnos 2022	Celková potřeba N (zrno + sláma)	Korekce dávky dusíku celkem	Korekce na již aplikovaný N v minerálních hnojivech	Doporučená dávka N v minerálních hnojivech celkem
				mg/kg	mg/kg	mg/kg	kg/ha	dle kategorizace	t/ha	kg/ha	kg N/ha		kg N/ha
p. Zapletal	Za dráhou	RGT Planet	kuk zrnová	14,00	1,33	15,33	55,2	střední	5,5	121	-71	0	50

V oblasti kolínska, kutnohorska a čáslavska se na 22 půdních blocích v roce 2022 pohybuje obsah N v průměru kolem 20 kg N/ha. Nejčastější předplodinou je cukrovka a zrnová kukuřice, avšak vliv předplodiny na hodnoty N_{min} není patrný. Po předplodině kukuřici na zrno lze očekávat cca 13 kg N/ha z rozkladu posklizňových zbytků.

Z výsledné bilance bylo pro dosažení předpokládaného výnosu ječmene (5,5 t/ha) u odrůdy RGT Planet doporučeno aplikovat cca 50 kg N/ha, a to těsně před setím (technicko-poradenská služba SOUFFLET AGRO).

Tabulka 6 Technologie a agrotechnická opatření při pěstování ječmene ozimého ve vegetačním roce 2022

Prováděná činnost	Použitý stroj	Termín
Zapracování posklizňových zbytků, podmítka	diskový podmítač Kverneland Qualidisc, do max. 10 cm	20.-30.10.2022
Orba	pluh Kverneland LM85, 20 cm	1.-30.11.2022
Příprava	Kverneland classic 500 L	1.-15.3.2022
Hnojení NPK 13-27-13	rozmetadlo průmyslových hnojiv bogballe M35w Mt	28.2.2022
Setí (RGT PLANET)	Kverneland I-DRILL	1.3.2022
Hnojení DAM 390	postřikovač Horsch Leeb 4 AX	4.4.2022

Tabulka 7 Použité zásahy a přípravky na výživu a ochranu rostlin ve vegetačním roce 2022

Hnojiva a postřiky Sladovnický ječmen 2022	Název přípravku	Termín aplikace	dávka
Základní hnojení	NPK 13-27-13	28.2.2022	200 kg/ha

Přihnojení během vegetace	DAM 390	4.4.2022	80 l/ha
Herbicid (dvouděložné plevele)	ELEGANT	2.5.2022	0,5 l/ha
Fungicid I	PROMINO	11.6.2022	0,5 l/ha
Fungicid II	LEANDER	11.6.2022	0,4 l/ha
Insekticid	FURY POWER	11.6.2022	0,08 l/ha
Morfo-regulátor	VERTICO	13.5.2022	0,4 l/ha

Sklizeň ve vegetačním roce 2022 probíhala v obrobí 18.-20.7. Porost v tomto roce byl velmi mírně polehlý. Výnos, který byl dosažen byl 5,35 t/ha. Celková produkce ječmene jarního dosáhla hodnoty 402 tun.

5.3 Pracovní síla a technická vybavenost podniku

Majitel a provozovatel vystudoval po všeobecném gymnáziu v Kolíně Českou zemědělskou univerzitu v Praze. Oborem, který na této vysoké škole absolvoval byl ekonomika zemědělských podniků. Od roku 1991, téměř od počátku svého studia na ČZU, Miloslav Zapletal podniká na rodinném statku. Nejdříve ve spolupráci se svými rodiči, později sám s pomocí své ženy a posléze i svých tří dcer. Podnik zaměstnává dva stálé zaměstnance. Když je potřeba, tak si ve vytíženějších obdobích najímá brigádníky.

Hospodářství se nachází v obci Nová Ves I. Na statku se kromě obytné části budovy, přístřešku pro stroje a dvou stodol převážně pro uskladnění materiálu či stojů nachází pneuservis pro osobní i nákladní automobily, malý penzion o čtyřech pokojích a sál na pořádání různých akcí s kapacitou kolem 80 osob.

Co se týče technické vybavenosti podniku, pan Zapletal vlastní čtyři traktory značky Case. Těmi jsou: Puma 160 (2010), Puma 165 CVX (2020), IH FARMALL 105U PRO (2015) a IH LUXXUM 120 (2021), který má úzká kola a používá se převážně při aplikaci postřiků.

Setí se obstarává pomocí secího stroj Kverneland I-DRILL na setí řepky, pšenice a ječmene. K setí kukuřice se zde používá secí stroj Kverneland Optima HD. Oba secí stroje byly pořízeny během roku 2012.

Na zpracování půdy využívá pluh Kverneland LM85 (2003), diskový podmítač Kverneland Qualidisc (2015), kypřič radličkový horsch terrano 3 FX (2019) a stroj na přípravu půdy (kombinátor) Kverneland classic 500 L.

Další stroje, které vlastní a využívá jsou: rozmetadlo průmyslových hnojiv bogballe M35w Mt (2022), teleskopický manipulátor JCB 541-70 Agri Super (2018), postřikovač Horsch Leeb 4 AX (2023), mulčovač TEHNOS MP 280RLW Profi (2022), na odvoz materiálu nejen při sklizni dva valníky ZDT Nové Veselí – Mega 20 (2019, 2015), Molcik kipper 9 t (2010) a dva staré autovleky.

S takovou mírou technické vybavenosti si veškeré přípravné a secí práce podnik obstará sám. Techniku se snaží průběžně obměňovat za novější a pokrokovější modely, za účelem zvýšení produktivity práce a s přihlédnutím k finanční stránce podniku. Externí prostředky

využívá ke sklizni (kombajny) a k rozmetání hnoje od skotu na pole, jelikož nemá rozmetadlo na chlévskou mrvu.

Do budoucna majitel uvažuje o možné změně technologie, zejména co se týče zpracování půdy, ale i možné zakomponování více plodin do osevního postupu. Hlavním motorem pro toto uvažování je tlak z Evropské unie, potažmo od státu. Ale také nově finanční příspěvek od Operačního programu Životního prostředí na určité stroje pro zpracování půdy (strip-till), stroje pro setí a sázení pro přímé či přesné setí do nezpracované půdy nebo do mulče i s přihnojením.

5.4 Ekonomické hodnocení podniku

Podnik se zabývá rostlinnou produkcí, provozem penzionu, pneuservisu a sálu na pořádání akcí. Pro účel této práce budu brát v potaz pouze příjmy a výdaje ze zemědělské činnosti a činnosti přidružené. Uvažované tržby pochází z prodeje pěstovaných komodit, kterými jsou řepka ozimá, pšenice ozimá, ječmen jarní, kukuřice na zrno a tráva. Dalším z příjmů jsou dotace, které jsou podstatné pro většinu zemědělských podniků. Dotace, které podnik čerpá v poslední době jsou:

- Jednotná platba na plochu – SAPS
- Platba za dodržování zemědělských postupů příznivých pro klima a životní prostředí – Greening
- Platba na zemědělskou půdu z Přechodné vnitrostátní podpory (PVP) – Doplňkové platby poskytované k Jednotné platbě na plochu (SAPS), hrazené z rozpočtu ČR
- Dotace za včasné a bezchybné podání žádostí o dotace a plnění podmínek (za kázeň)
- Příspěvek na pojištění plodin od PGRLF (Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond)
- Zelená nafta – vrácení daně z minerální olejů používaných pro zemědělskou prvovýrobu

Tabulka 8 Hodnoty jednotlivých dotací získaných podnikem

Dotace	2021	2022
SAPS	1021 000 Kč	937 000 Kč
Greening	535 000 Kč	563 000 Kč
PVP	40 000 Kč	36 000 Kč
Kázeň	21 000 Kč	22 000 Kč
Pojištění – PGRLF	42 000 Kč	45 000 Kč
Zelená nafta	113 000 Kč	113 000 Kč
celkem	**1 772 000 Kč**	**1 716 000 Kč**

Roku 2015 byl zaveden vícesložkový model přímých plateb pro zemědělce. Jedná se o platby za greening (ozelenění), o jednotnou platbu na plochu (SAPS), příspěvek pro mladé zemědělce a dobrovolnou podporu na produkci citlivých komodit (VCS). Další doplňkovou platbou, poskytovanou k platbě SAPS, jsou Přechodné vnitrostátní podpory (PVP). PVP jsou placeny z rozpočtu České republiky a jedná se o platbu na zemědělskou půdu, chov krav bez tržní produkce mléka, chov ovcí či koz a také o historické platby: na chmel, brambory pro výrobu škrobu a na přežvýkavce.

Tabulka 9 Příjmy ze zemědělské činnosti a OGA (OGA – přidružená výroba, například agroturistika, sýrárna, prodej výrobků z jiné než vyloženě zemědělské produkce)

Činnost	**2021**	**2022**
Prodej výrobků rostlinné výroby	6 220 tis. Kč	12 264 tis. Kč
Dotace a podpory	1 772 tis. Kč	1 716 tis. Kč
Ostatní	2 093 tis. Kč	1 257 tis. Kč
Příjmy celkem	**10 085** tis. Kč	**15 237** tis. Kč

Podnik kromě rostlinné výroby a dotací má zisky z několika různých přidružených činností. Tyto vedlejší příjmy jsou z provozování penzionu, mulčování, pronájmu budov a pozemků, v zimním období z vyhrnování sněhu a z případného prodeje staré techniky.

Tabulka 10 Jednotlivé výdaje podniku

	2021	**2022**
Specifické náklady rostlinné výroby		
Osiva, hnojiva, prostředky ochrany rostlin, další specifické služby pro rostlinnou výrobu	3 605 tis. Kč	2 778 tis. Kč
Mzdy a náklady na stroje		
Mzdy placených zaměstnanců včetně sociálního a zdravotního pojištění	602 tis. Kč	541 tis. Kč
Sociální a zdravotní pojištění podnikatele	80 tis. Kč	186 tis. Kč
Náklady na údržbu a provoz stojů	922 tis. Kč	1 308 tis. Kč
Režijní náklady	1 795 tis. Kč	4 559 tis. Kč
Výdaje celkem	**7 004 tis. Kč**	**9 375 tis. Kč**

Tabulka 11 Hospodářský výsledek podniku za poslední dva roky

	2021	**2022**
Výnosy z rostlinné výroby celkem	12 740 117 Kč	15 689 818 Kč
Příjmy celkem	15 046 748 Kč	16 048 028 Kč
Výdaje celkem	9 374 953 Kč	12 684 532 Kč
Odpisy započítané ve výdajích	2 340 380 Kč	1 532 158 Kč
Hospodářský výsledek	**5 671 795 Kč**	**3 363 496 Kč**

Hospodářský výsledek je každoročně ovlivňován zejména výkupními cenami pěstovaných plodin. Další podíl na vyšších příjmech má hodnota výnosů jednotlivých komodit. V posledním roce se ukázaly rozhodující i ceny průmyslových hnojiv. Daný podnik ve sledovaných letech dosahuje kladného hospodářského výsledku.

Tabulka 12 Výnosy a ceny jednotlivých plodin roku 2021

druh plodiny	řepka ozimá	pšenice ozimá	ječmen jarní	kukuřice zrno	tráva na orné
na kolika ha?	69,07	66,25	75,59	74,53	0,65
vlastní produkce v tunách	260,43	522,35	444,39	926,83	1
vlastní produkce v Kč	3 552 324	2 641 947,2	2 011 646,6	4 534 200	4 000
Hektarový výnos	3,77 t/ha	7,88	5,88	12,44	

Tabulka 13 Výnosy a ceny jednotlivých plodin v roce 2022

druh plodiny:	řepka ozimá	pšenice ozimá	ječmen jarní	kukuřice zrno	tráva na orné
Na kolika ha	68,52	75,35	76,16	65,59	0,65
Vlastní produkce v tunách	216,64	531,86	418,73	619,75	1
Vlastní produkce v Kč	4 034 385	4 404 704	3 053 947,2	4 196 782	4 000
Hektarový výnos	3,16 t/ha	7,05 t/ha	5,5 t/ha	9,45 t/ha	

Výkupní cena komodit meziročně značně stoupla (tab. 12 a tab. 13). S tím ale i cena hnojiv a pohonných hmot (tab. 16).

Tabulka 14 Daňová evidence podniku v Kč

	2021	2022
Investiční majetek	3 448 347	3 887 389
Zásoby	0	0
Pohledávky	7 412 044	9 657 280
Závazky včetně úvěrů	27 684	2 141 224
Finanční majetek	622 444	262 790

V tabulce č. 15 v řádku pohledávky se vyskytují částky, které odpovídají tržbám z rostlinné výroby předešlého roku. Podnikatel má s výkupem smlouvu, že tyto tržby za prodej komodit jsou zasílány až v následujícím roce. Vyšší číslo v kolonce závazků v roce 2022 způsobuje nákup postřikovače za 2, 178 mil. Kč v prosinci a následné splacení v lednu roku 2023.

Tabulka 15 Náklady a výnosy ječmene jarního v Kč/ha

Ukazatel	**2021**	**2022**
Osivo	2 640	3 191
Hnojiva	2 670	4200
Prostředky na ochranu rostlin	2 433	2 920
Mzdové a osobní náklady	2 101,8	1 888,8
Režie	6 267	15 899,7
Ostatní přímé náklady	3 219	4 566,7
Náklady celkem	**19 331**	**32 666**
Hektarový výnos (t)	5,88	5,5
Průměrná výkupní cena (Kč/t)	4 700	7 222
Tržby	**27 636**	**39 721**
Dotace	6 040	5 834,1

Tabulka č. 16 ukazuje srovnání nákladů a výnosů při pěstování ječmene jarního. Hodnoty jsou porovnávány v Kč/ha. Náklady vychází z cen osiva, hnojiv, prostředků na ochranu rostlin atd. Důležitou změnou mezi těmito roky je cena hnojiv, která rapidně stoupla, a to díky tehdejší situaci ve světě. S tím stoupaly i ceny pohonných paliv a následně i výkupní ceny produktů rostlinné výroby.

Podnik ve sledovaných letech je v zisku. Díky tomu si může dovolit nákup nové podstatně kvalitnější a modernější techniky. To ale hlavně kvůli samo vzdělávání o trendech v zemědělství, všeobecnému přehledu majitele a jeho navštěvování nejrůznějších sjezdů zemědělců. Zisk umožňuje nejen pokrok v agrotechnice, ale i opravu a obnovu statkových budov. V posledních letech se podařilo pokračovat v opravách bývalé budovy kravína. Dnes je z jedné části tohoto objektu penzion, z dalších sál k pořádání událostí, nákladní pneuservis a sklad.

V rostlinné výrobě se podnik zaměřuje na zpracování půdy. Všechny agrotechnické zásahy na polích jsou prováděny za příznivých podmínek, s přihlédnutím k zachování půdní struktury. Osevní postup není příliš pestrý, proto je snaha o zakomponování meziplodin. Půda pak méně vysychá, dešťová voda se lépe vsakuje a nestéká z pole pryč. Na polích ve svahu, při pěstování širokořádkových plodin, jsou použity ochranné pásy obilovin, také pro udržení vody a půdy na poli. Plodiny osevního postupu byly vybrány na základě výrobní oblasti dané lokality, podmínek podnebí a letitých zkušenostech majitele i s plodinami jinými. Na výběr plodin měl vliv i místní trh a výkupní ceny komodit. Podnik je po ekonomické a finanční stránce na dobré úrovni, k tomu napomáhají i vyplácené dotace a příjmy z vedlejší činnosti.

6 Diskuze

Analýza hospodaření farmy Ing. Miloslava Zapletala, která se zaměřuje na rostlinnou produkci, byla zpracována na základě výsledků z let 2021 a 2022. Bližší zaměření této analýzy bylo na plodinu ječmene jarního, který se podnik snaží pěstovat na sladovnickou úroveň. Sladovnický ječmen je velice zajímavá a významná plodina díky své schopnosti vázat na sebe dusíkaté látky z půdy a oproti ostatním rostlinám pěstovaných podnikem se u něj vyskytuje menší množství chorob a škůdců. Je méně náročný na potřebu látek na ochranu rostlin. Díky tomu je i nejlepším adeptem na přechod do systému ekologického zemědělství.

Tabulka 16 Výnosy podniku v porovnání s výnosy Středočeského kraje v t/ha

	Výnosy podniku		**Průměr výnosů ve Středočeském kraji**	
plodina	**2021**	**2022**	**2021**	**2022**
Řepka ozimá	3,77	3,16	3,04	3,42
Pšenice ozimá	7,88	7,05	6,61	6,27
Ječmen jarní	5,88	5,5	5,27	5,34
Kukuřice	12,44	9,45	9,66	8,68

Zdroj: Český statistický úřad

Výnosy jednotlivých plodin v daném podniku v posledních dvou letech (2021 a 2022), až na jednu výjimku, převyšují průměry Středočeského kraje z údajů Českého statistického úřadu. Podniku se daří dosahovat vysokých výnosů dodržováním agrotechnických lhůt a kvalitním zpracováním půdy. Při nahlédnutí do statistik podniku na výnosy ještě z předchozích let se ukazuje, že výnosy jsou značně ovlivněny změnami klimatu. Zejména teplými suchými léty a úhrnem dešťových srážek ve vegetačním období. Stejně tak po celém světě změna klimatu ovlivňuje jak zemědělské a zahradnické plodiny (Metz et al. 2007, Stern 2007), tak nemoci těchto plodin (Chakraborty 2005, Garrett et al. 2006).

Nejvyšší podíl na zisku podniku z rostlinné výroby zaujímá kukuřice na zrno. Stejně jako ječmen jarní je méně náročná na choroby a parazity a sucho v období jejího růstu může značně ovlivnit výnos z této plodiny. Důležitou plodinou je také řepka ozimá ta je ale nejnáročnější, co se týče veškerých agrotechnických zásahů z plodin pěstovaných v podniku. Pšenice hraje v osevním postupu také svou roli.

U všech těchto plodin je podstatné znát dokonale pěstitelskou technologii, ale i ekonomickou problematiku, a to hlavně u nákladných položek, což se v podniku daří. Lokalita podniku také hraje velkou roli. Jelikož se jedná o teplou a suchou oblast může být v období s nižším úhrnem srážek klíčové ve výnosech. Proto je sporné, zda pěstovat ječmen jarní a kukuřici v této oblasti. Bylo zdokumentováno, že stres ze sucha může u ječmene výrazně snížit výnos zrna o 49–87 % (Samarah 2005; Kangfeng et al. 2020). Kukuřice je také velmi citlivá na poškození ze sucha, kvůli požadavku rostliny na vodu pro prodloužení buněk a neschopnosti zpomalit vegetativní růst. Ve čtvrtém týdnu vegetace sucho zapříčiní redukci velikosti rostlin a zmenšení plochy listů dostupné k fotosyntéze. To může zapříčinit pokles výnosů až o 20 % (Heiniger 2018). Nicméně podnik ve sledovaném období tomuto problému dokázal čelit.

Přechod podniku na ekologickou metodu hospodaření

K ekologické formě hospodaření přistupují zemědělci z několika příčin. Těmi může být uchování krajiny, změna pěstební filosofie, poptávka po biopotravinách či zmírnění změny klimatu. Podnik si musí zohlednit jaké pěstuje plodiny, jaký je jejich agrotechnický postup v ekologickém zemědělství a jaké jsou ceny za výsledné bioprodukty. Důležitý je výběr vhodné odrůdy pro každou plodinu. Při výběru je nutné koukat i na geografickou polohu, výsledky rozborů půdy a na klimatické podmínky oblasti. V oblasti, kde se farma nachází, může být hlavní příčinou zvyšující se frekvence sucha a tepla převážně v hlavním vegetačním období.

Při rozhodnutí se, a po žádosti o registraci podané na Ministerstvo zemědělství, ke konverzi na formu ekologického zemědělství se musí počítat s dvouletou lhůtou přechodného období. Přechodné období je podle Nařízení Rady č. 834/2007 a Nařízení Komise č. 889/2008 definováno jako období, ve kterém dochází k přeměně zemědělské výroby na ekologické zemědělství a k odstranění vlivu negativních dopadů předchozí zemědělské činnosti na zemědělskou půdu, krajinu a životní prostředí. V přechodném období má osoba zařazená do přechodného období stejné povinnosti jako ekologický podnikatel.

Zásadní roli v ekologickém hospodaření hrají dotace. Jelikož při přechodu na ekologické zemědělství dochází ke zmenšení výnosů a zemědělci proto musejí investovat do speciální techniky, zlepšování půdní úrodnosti, biologické ochrany rostlin, přestaveb stájí i do kontroly a svého vzdělávání (Dvorstý a Urban 2014). Ekologičtí zemědělci mají nárok na přímé platby (SAPS) a národní doplňkové platby (PVP) tzv. první pilíř. Pro získání těchto dotací je nutné dodržovat podmínky Cross-Complience (C-C) a podřízení se kontrolám hospodářství, které zajišťuje MZe ČR. Druhý pilíř je dobrovolný a motivační. Jsou podporování ti zemědělci, kteří dobrovolně dodržují určité požadavky navíc. Jedná se o dotace z Programu rozvoje venkova (SFIF 2023).

Pravidly ekologické produkce jsou pravidla, která jejichž cílem je podporovat ochranu životního prostředí, zachovat biologickou rozmanitost a budovat důvěru spotřebitelů v ekologické produkty. Hlavními pravidly a zásadami je zákaz používání GMO (Geneticky modifikované organismy), zákaz používání ionizujícího záření, omezení používání průmyslových hnojiv, pesticidů a herbicidů a zákaz používání hormonů a omezené využívání antibiotik u zvířat (nařízení (EU) 2018/848). Sledovaný podnik by musel zásadně změnit své postupy, zejména co se týče ochrany a výživy rostlin. Zaměřit by se musel i na zpracování půdy a diverzifikaci produkce.

Pro kladný hospodářský výsledek nutné zachovávat a obnovovat půdní organickou hmotu, úrodnost a kapacitu pro podporu biologické aktivity a produktivity půdy. V ekologickém zemědělství je toho dosaženo prostřednictvím integrovaných systémů, jako je střídání plodin, krycí plodiny a začleňování nebo míchání zbytků plodin a organických doplňků (např. hnůj, kompost) podle potřeby. Dilema pro ekologické zemědělce spočívá v tom, že tyto přístupy ke zvýšení organické hmoty v půdě také vyžadují zpracování půdy. Vzhledem k tomu, že se ukázalo, že zvýšení intenzity a frekvence zpracování půdy vede k erozi půdy a snížení organické hmoty v půdě, pečlivé načasování a výběr vybavení mohou tyto účinky omezit. Ekologičtí zemědělci by měli využívat široké škály nejmodernějších zařízení pro zpracování půdy a sázení. Cíl udržitelnosti systému obdělávání půdy se opírá o

pravidelné hodnocení kvality půdy, zejména se zaměřením na strukturu půdy, sklon, organickou hmotu, půdní faunu, koloběh živin a mikrobiální aktivitu (Seitz et al. 2019).

Pro daný podnik by bylo nutné nejen diverzifikovat plodiny osevního postupu. Ale i více využívat krycích meziplodin a organického hnojení. Podnik již využívá zeleného hnojení směsi Hořčice bílé a Svazenky vratičolisté, ale pouze jednou za čtyři roky s délkou pokryvu tři měsíce. Kromě toho by podnik mohl zařadit do osevního sledu například luskoviny či jeteloviny nejen jako formu zeleného hnojení. Jelikož jejich kořeny dosahují větší hloubky a podporují tak půdní strukturu a potlačují plevele.

Zpracování půdy v podniku, by mělo při přechodu na ekologické hospodaření dostávat větší pozornost. Zásahy do půdy by měly být daleko více plánované a optimalizované. Zvážit by se mohly i některé jiné půdoochranné technologie např. strip-tillage nebo stroje na zpracování půdy propojené s výsevem plodin či hnojením. Podnik se snaží dle svých možností využívat modernějších strojů na zpracování půdy, v secích strojích je ale možnost k náhradě novějšími modely. Podnik by měl častěji provádět testy hodnocení kvality půdy, hodnotit strukturu půdy, sklon, organickou hmotu, půdní faunu, koloběh živin a mikrobiální aktivitu.

S přechodem na ekologické hospodaření je nutné změnit pohled na ochranu rostlin a plán hnojení. Jelikož na statku není dostatečná živočišná produkce, musely by statková hnojiva či jiná organická hnojiva být zajištěna z jiného zdroje. Jak si podnik již sám vyzkoušel, pro danou lokalitu nížinného charakteru se provoz živočišné výroby dlouhodobě nevyplácí, zpětné zavedení z ekonomického hlediska nemá smysl.

Ochrana rostlin proti chorobám a škůdcům by měla být zajištěna zejména dodržováním vhodných osevních postupů, ale také mechanickými způsoby a ochranou přirozených predátorů či nepřátel těchto škůdců. Přípravky, které lze využívat k ochraně rostlin lze najít v zákonech o ekologickém zemědělství. Zvážit také lze nákup plecích strojů na hubení plevelů např. rotační či radličkové plečky nebo síťové či prutové brány.

Podnik je ve velmi dobré ekonomické situaci, to je velice důležité pro konverzi na ekologické hospodaření. V prvních letech může dojít ke snížení výnosů na hektar, což je ve srovnání s podnikem po konverzi značné, neboť výnosy se v dalším období zvyšují, avšak obvykle ne již do původní úrovně (Šarapatka, Urban, 2006). To záleží také na kvalitě půdy, klimatických podmínkách i osevním postupu. Náklady na produkci se ale mohou snížit či zvýšit. Snížení může být v nákladech na pěstování rostlin vlive herbicidů a dalších prostředků na ochranu rostlin, vyřazením minerálních lehce rozpustných hnojiv a nemořením osiva chemickými přípravky. Naopak vyšší výdaje jsou spojené se zpracováním půdy, zejména použití prutových bran, pleček a dalších mechanických prostředků proti plevelům. Další náklady můžou být za vyšší koncentraci meziplodin a podsevů a za potřebnou pracovní sílu. Náklady na provoz ekologické formy hospodaření jsou vyšší na jednotku produkce a nižší náklady na jednotku plochy než u konvenční. Nižší výnosy v ekologické produkci nahrazují vyšší ceny těchto produktů (Moudrý a kol. 2008). Z ekonomického hlediska by se dalo říci, že podnik by konverzi byl schopný absolvovat. Přechod na ekologické zemědělství by pro majitele znamenalo hlavně vzdělání se v této problematice a zorientování se na trhu s bio produkty.

Toto jsou pouze základní úvahy, které by potřebovaly detailnější zamyšlení a další úvahu například o plodinách v osevním postupu a odbytu produktů bio kvality.

SWOT analýza pro přechod podniku na ekologickou metodu hospodaření

1. **Silné stránky**

- nižší náklady na produkci
- dotace, které lze získat
- znalosti a letité zkušenosti majitele a otevřenost ke zlepšení se a k novým vizím
- dobrá ekonomika podniku
- diverzifikace činností podniku (příjmů)

2. **Slabé stránky**

- stav obhospodařované půdy
- deficit živočišné produkce na farmě
- nízká diverzifikace pěstovaných plodin
- klimatické změny a problémy s tím spojené
- chybí produkce zeleniny, která má v ekologii značné ohodnocení
- neznalost trhu s ekologickými produkty
- neznalost pěstebních postupů, zásad a zejména legislativy ekologického zemědělství

3. **Příležitosti**

- rostoucí poptávka po produktech v bio kvalitě
- rozvoj podniku
- diverzifikace plodin

4. **Hrozby**

- nízké ceny za bioprodukty
- nízké poptávka po produktech v bio kvalitě
- normy, zákony a přísné kontroly ekologických podniků
- nízký úhrn srážek v oblasti

Umístění farmy v nížině v poměrně suché oblasti a zaměření pouze na rostlinnou výrobu (deficit živočišné výroby), s velice malým počtem plodin, velmi ztěžuje přechod na ekologickou formu hospodaření. Z ekonomického hlediska by ale tuto konverzi podnik mohl zvládnout.

Návrh opatření a doporučení

- zvýšení pestrosti plodin v osevním postupu a zaměření se na nedostatkové plodiny
- zaměřit se na správné zpracování půdy, provádět agrotechnické operace tak, aby docházelo k menšímu utužování půd a erozi
- zlepšovat strukturu půdy a podporovat zdravé půdní složení a procesy v půdě
- Opatření proti plevelům, kde je to možné, provádět mechanicky (prutové brány, plečky atp.)
- provádět pravidelnější rozbory půd a podle nich se orientovat
- zaměřit se na možnosti získání organických hnojiv v okolí
- vzdělávání se v možnostech udržitelnosti hospodaření na půdách

7 Závěr

Cílem práce bylo posoudit agronomickou a ekonomickou úroveň vybraného podniku, kterým je rodinná farma Zapletalových v Nové Vsi I. u Kolína. Provést analýzu změn v pěstitelské technologii a možnostech odbytu. Vyhodnotit získané agronomické a ekonomické podklady. Navrhnout agrotechnické a další zásahy, které mohou přispět ke zlepšení agronomické a posléze i ekonomické úrovně podniku. Zvážit podmínky pro změnu způsobu hospodaření, zpracovat SWOT analýzu pro přechod podniku na ekologický způsob hospodaření.

Sídlo farmy je ve středočeském kraji v obci Nová Ves I. Pan Ing. Miloslav Zapletal hospodaří na půdě o rozloze 286,42 ha. Přibližně čtyřicet pět procent vlastní, zbytek je pronajatý. Zabývá se pouze rostlinnou produkcí. Osevní postup zahrnuje ječmen jarní, řepka olejná ozimá, pšenice ozimá, kukuřice.

Obhospodařované půdní celky podnikem se nachází v řepařské výrobní oblasti. Jedná se o suchou oblast s velmi nízkým úhrnem srážek. Podle toho je také sestaven osevní postup. Majitel zkoušel v průběhu let i jiné plodiny, ale ty neměly takový úspěch nejen co se týče výnosů.

Ekonomická situace podniku vypadá velice dobře. Hospodářský výsledek je kladný a farma má velice dobré výhledy do budoucna.

V poslední části diskuze se věnuji doporučením a opatřením, která mohou být pro podnik směrem k udržitelnějšímu stylu hospodaření, co se týče zejména suché a teplé oblasti, klimatických změn a eroze půdy, a mohou vést i ke snížení kolísání výnosů jednotlivých plodin.

Celkové shrnutí podniku:

- dosahuje dobrých výnosů
- dobrá technická vybavenost
- dodržuje agrotechnické postupy při zpracování půdy
- snaží se následovat moderní technologie
- diverzifikuje své příjmy – mulčování a vyhrnování sněhu na zakázku, penzion, nákladní a osobní pneuservis, pronájem objektů
- při přechodu na ekologické zemědělství
    - nedostatek znalosti postupů a celkové problematiky
    - chybí zkušenosti s pěstováním zeleniny
    - není živočišná výroba
    - málo plodin v osevním postupu
- velmi dobrá ekonomická situace podniku

8 Literatura

Beranová M, Kubačák A. 2010. Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě. Libri, Praha.

Buer CS, Muday GK, Djordjevic MA. 2007. Flavonoids Are Differentially Taken Up and Transported Long Distances in Arabidopsis. Plant Physiology **145**:478–490.

Brant et al. 2008. Meziplodiny. Katedra agroekologie a biometeorologie Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů Česká zemědělská univerzita v Praze.

Bonfil D.J., Karnieli A., Raz M., Mufradi I., Asido S., Egozi H., Hoffman A., Schmilovitch Z. 2004. Decision support system for improving wheat grain quality in the Mediterranean area of Israel. Field Crops Research, **89**: 153–163.

Černý L et al. 2007. Jarní sladovnický ječmen – Pěstitelský rádce. Česká zemědělská univerzita v Praze Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, Katedra rostlinné výroby.

Dashöfer. 2022. Zákon o ekologickém zemědělství s komentářem. PotravinyInfo.cz, Praha. Available from: https://www.enviprofi.cz/33/zakon-o-ekologickem-zemedelstvi-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EstVtRjpnQxZ1mx4604RmMg/?uri_view_type=5 (accessed 3.2023).

Dlouhý, Urban. 2011. Ekologické zemědělství bez mýtů. Fakta o ekologickém zemědělství a biopotravinách. Portál eAGRI, Olomouc. Available from: https://eagri.cz/public/web/file/148152/myty_EZ_final.pdf (accessed 3.2023).

Durilová. 2022. Zemědělství 2021. Portál eAGRI, Praha. Availeble from: https://eagri.cz/public/web/file/704653/Zemedelstvi_2021_web.pdf (accesed 3.2023).

Dvorský, Urban. 2014. Základy ekologického zemědělství: podle nařízení Rady (ES) č. 834/2007 a nařízení Komise (ES) č. 889/2008 s příklady. 2. aktualizované vydání. ÚKZÚZ, Brno.

Ercoli L, Masoni A, Mariotti M, Pampana S, Pellegrino E, Arduini I. 2017. Effect of preceding crop on the agronomic and economic performance of durum wheat in the transition from conventional to reduced tillage. European Journal of Agronomy, **82**: 125–133.

Erekul O, Köhn W. 2006. Effect of weather and soil conditions on yield components and bread-making quality of winter wheat (Triticum aestivum L.) and winter triticale (Triticosecale Wittm.) varieties in North-East Germany. Journal of Agronomy and Crop Science, **192**: 452–464.

Evropská komise. 2023. Ekologická produkce a produkty. Available from: https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-production-and products_cs (accessed 3.2023)

Filippi A, Petrussa E, Braidot E. 2016. Flavonoid facilitated/passive transport: Characterization of quercetin microsomal uptake by a DPBA-dependent assay. Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics **1857**: e64.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2023. Available from FOA.org. (accessed 3.2023)

Frangne N, Eggmann T, Koblischke C, Weissenbock G, Martinoia E, Klein M. 2002. Flavone Glucoside Uptake into Barley Mesophyll and Arabidopsis Cell Culture Vacuoles. Energization Occurs by H+-Antiport and ATP-Binding Cassette-Type Mechanisms. Plant Physiology **128:**726–733.

Garrett KA, Dendy SP, Frank EE. 2006. Climate Change Effects on Plant Disease: Genomes to Ecosystems. Annual Review of Phytopathology **44**(1):489-509.

Heiniger R. 2018. Corn Production. NC State Extension, NC State University, Plymouth.

Hershman D. 2012. Fungicide Use in Wheat. Kentucky, University of Kentucky. Available at: http://plantpathology.ca.uky.edu/files/ppfs-ag-sg-05.pdf (accessed 2.2023).

Houšť M, Procházková B, Hledík P. 2012. Effect of different tillage intensity on yields and yield-forming factors in winter wheat. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, **60**: 89–96.

Hülsbergen KJ, Feil B, Biermann S, Rathke GW, Kalk WD, Diepenbrock W. 2001. A method of energy balancing in crop production and its application in a long-term fertilizer trial. Agriculture, Ecosystems and Environment, **86**: 303–321.

Chakraborty S. 2005. Potential impact of climate change on plant–pathogen interactions. Australasian Plant Pathology **34**:443-448.

Jacobs A, Brauer-Siebrecht W, Christen O, Götze P, Koch HJ, Rücknagel J, Märländer B. 2016. Silage maize and sugar beet for biogas production in crop rotations and continuous cultivation – energy efficiency and land demand. Field Crops Research, **196**: 75–84.

Janeček et al. 2012. Ochrana zemědělské půdy před erozí. Metodika. Česká zemědělská univerzita Praha, Fakulta životního prostředí, Praha. Available from: https://storm.fsv.cvut.cz/data/files/p%C5%99edm%C4%9Bty/YPEO/Metodika_PEO_novelizace%20upravene%2025_1_2012.pdf (accessed 3.2023).

Jeandet P, Hébrard C, Deville M-A, Cordelier S, Dorey S, Aziz A, Crouzet J. 2014. Deciphering the Role of Phytoalexins in Plant-Microorganism Interactions and Human Health. Molecules **19**:18033–18056.

Kangfeng C et al. 2020. Screening of Worldwide Barley Collection for Drought Tolerance: The Assessment of Various Physiological Measures as the Selection Criteria. Frontiers in Plant Science. Sec. Plant Abiotic Stress Volume **11**

Kazda J. 2011. Kohoutci – škůdci obilnin. Česká zemědělská univerzita v Praze. Časopis Agromanuál **2011/5**:38-39.

Klimek-Kopyra A, Bacior M, Zając T. 2017. Biodiversity as a creator of productivity and interspecific competitiveness of winter cereal species in mixed cropping. Ecological Modelling, **343**: 123–130.

Konvalina et al. 2007. Pěstování rostlin v ekologickém zemědělství. Jihočeská univerzita, České Budějovice.

Knox J.W., Wade S. 2012. Assessing climate risks to UK agriculture. Nature Climate Change, **2**: 378.

Krause J., Machek O. 2018. A comparative analysis of organic and conventional farmers in the Czech Republic. Agric. Econ. – Czech, **64**: 1–8.

Kubačák A. 2020. Odkaz českého zemědělství. Milisterstvo zemědělství, Praha.

Ministerstvo zemědělství České republiky. 2023. Rostlinná výroba. Portál eAGRI, Praha. Available from: https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/rostlinna-vyroba/ (accesed 3.2023).

Ministerstvo zemědělství České republiky. 2023. Půda. Portál eAGRI, Praha. Available from: https://eagri.cz/public/web/mze/puda/ (accessed 4.2023).

Ministerstvo zemědělství České republiky. 2023. Zemědělství. Portál eAGRI, Praha. Available from: https://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/zemedelstvi.html (accesed 4.2023).

Metz B. 2007. Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, New York.

Moitzi G, Neugschwandtner RW, Kaul HP, Wagentristl H. 2019. Energy efficiency of winter wheat in a long-term till745. Plant, Soil and Environment **67**, 2021. (12): 739–746

Original Paper – age experiment under Pannonian climate conditions. European Journal of Agronomy **103**: 24–31.

Moitzi G., Neugschwandtner R.W., Kaul H.-P., Wagentristl H. 2021. Energy efficiency of continuous rye, rotational rye and barley in different fertilization systems in a long-term field experiment. Agronomy, 11: 229.

Morgan RPC. 2005. Soil Erosion and Conservation. National Soil Resources Institute, Cranfield University.

Moudrý J et al. 2008. Ekonomická efektivnost rostlinné bioprodukce. Uplatněná metodika. Jihočeská univerzita, České Budějovice.

Nařízení Rady (ES) č. 834/2007 z 28. června 2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů nahrazující nařízení (EHS) č. 2092/91.

Nařízení Komise (ES) č. 889/2008 z 5. srpna 2008, kterým se stanoví prováděcí pravidla pro produkci, označování a kontrolu ekologických produktů.

Pawlak-Sprada S, Stobiecki M, Deckert J. 2011. Activation of phenylpropanoid pathway in legume plants exposed to heavy metals. Part ii. Profiling of isoflavonoids and their glycoconjugates induced in roots of lupine (Lupinus luteus) seedlings treated with cadmium and lead. Acta Biochimica Polonica **58**:217–223.

Samarah H. N. 2005. Effects of drought stress on growth and yield of barley. Agronomy of Sustainable Development **25**: 145–149.

Seitz S, Goebes P, Puerta VL, Pereira EIP, Wittwer R, Six J, Heijden M, Scholten T. 2018. Conservation tillage and organic farming reduce soil erosion. Agronomy for Sustainable Development volume **39**, Article number: 4

Semenov MA, Mitchell RAC, Whitmore AP., Hawkesford MJ, Parry MAJ, Shewry PR. 2012. Shortcomings in wheat yield predictions. Nature Climate Change **2**: 380–382.

Stern N. 2006. The Economics of Climate Change: The Stern Review. Cambridge, The United Kingdom.

Státní zemědělský investiční fond. 2023. szif.cz, Praha. Available from szif.cz (accesed 3.2023).

SZIF. 2023. Evidence půdy. Availavle from: https://www.szif.cz/cs/lpis-evidence_pudy (accessed 2.2023).

Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030. 2016. Praha.

Svobodová I, Spáčilová V, Hartman I, Míša P. 2017. Metodika pro pěstování sladovnického ječmene v ekologickém zemědělství – certifikovaná metodika. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s. v Brně, Kroměříž.

Šarapatka B., Urban J. 2006. Ekologické zemědělství v praxi. Reprotisk s.r.o., Šumperk. 502 s.

Šebela J. 2022. Strip-till – co se děje v pásech. Agromanual.cz. Available from: https://www.agromanual.cz/cz/clanky/technologie/strip-till-co-se-deje-v-pasech-1 (accessed 3.2023)

Šejnohová et al. 2021. Statistická šetření ekologického zemědělství. Základní statistické údaje (2020). Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Brno. Available from: https://eagri.cz/public/web/file/693635/Statistika_ekologickeho_zemedelstvi_2020.pdf (accessed 3.2023).

Tellatin S, Myers R. 2017. Cover Crops at Work: Convering the Soil to Prevent Erosion. Sustainable Agriculture Research & Education, Missouri. Available from: https://www.sare.org/wp-content/uploads/Cover-Crops-at-Work-Covering-the-Soil-toPrevent-Erosion.pdf (accessed 4.2023).

Váňová M, Hobzová D. 2001. Choroby jarního ječmene a ochrana proti nim. Zemědělský výzkumný ústav, Kroměříž.

Villegas M, Sommarin M, Brodelius PE. 2000. Effects of sodium orthovanadate on benzophenanthridine alkaloid formation and distribution in cell suspension cultures of Eschscholtzia californica. Plant Physiology and Biochemistry **38**:233–241.

Ye Y, Ding Y, Jiang Q, Wang F, Sun J, Zhu C. 2017. The role of receptor-like protein kinases (RLKs) in abiotic stress response in plants. Plant Cell Reports **36**:235–242.

Zając T, Oleksy A, Stoklosa A, Klimek-Kopyra A, Macuda J 2013. Vertical distribution of dry mass in cereals straw and its loss during harvesting. International Agrophysics **27**: 89–95.

9 Seznam obrázků a grafů

Obrázek 1 Vývoj celkové výměry půdního fondu v EZ, počtu farem a podílu na celkovém ZPF (1990-2020) Zdroj: MZe 2023 6
Obrázek 2 Struktura plodinových skupin na orné půdě dle výměr v EZ v ČR v roce 2020 (%) Zdroj: Statistické šetření na ekologických farmách ÚZEI 2020, vlastní výpočty ÚZEI 7
Obrázek 3 Agrotechnické lhůty ječmene jarního 13
Obrázek 4 Půdní celky obhospodařované daným podnikem, zdroj: LPIS 16
Obrázek 5 Mapa ČR teplého a mírně suchého klimatického regionu 17

10 Seznam tabulek

Tabulka 1 Plodiny pěstované v podniku a výměry těchto plodin 18
Tabulka 2 Množství a cena osiva ječmene jarního 19
Tabulka 3 Technologie a agrotechnická opatření při pěstování ječmene ozimého ve vegetačním roce 2021 19
Tabulka 4 Použité zásahy a přípravky na výživu a ochranu rostlin ve vegetačním roce 2021 19
Tabulka 5 Hodnoty pro rozbor půdy před setím ječmene rok 2022 20
Tabulka 6 Technologie a agrotechnická opatření při pěstování ječmene ozimého ve vegetačním roce 2022 20
Tabulka 7 Použité zásahy a přípravky na výživu a ochranu rostlin ve vegetačním roce 2022 20
Tabulka 8 Hodnoty jednotlivých dotací získaných podnikem 22
Tabulka 9 Příjmy ze zemědělské činnosti a OGA (OGA – přidružená výroba, například agroturistika, sýrárna, prodej výrobků z jiné než vyloženě zemědělské produkce) 23
Tabulka 10 Jednotlivé výdaje podniku 23
Tabulka 11 Hospodářský výsledek podniku za poslední dva roky 23
Tabulka 12 Výnosy a ceny jednotlivých plodin roku 2021 24
Tabulka 13 Výnosy a ceny jednotlivých plodin v roce 2022 24
Tabulka 15 Daňová evidence podniku v Kč 24
Tabulka 16 Náklady a výnosy ječmene jarního v Kč/ha 25
Tabulka 14 Výnosy podniku v porovnání s výnosy Středočeského kraje v t/ha 26