

OBSAH

ÚVOD	1
1 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE	3
2 METODIKA A ZVOLENÉ METODY ZPRACOVÁNÍ	5
3 ZÁKLADNÍ POJMY ANALÝZY RIZIK	7
3.1 RIZIKO	7
3.2 KLASIFIKACE RIZIK	8
3.3 RIZIKA V ZEMĚDĚLSTVÍ	13
3.4 MĚŘENÍ RIZIKA	14
4 ŘÍZENÍ PODNIKATELSKÝCH RIZIK V ZEMĚDĚLSTVÍ.....	19
4.1 ANALÝZA RIZIKA	19
4.1.1 Postup analýzy rizika	21
4.1.2 Metody analýzy rizik	24
5 NÁSTROJE ŘÍZENÍ RIZIK V ZEMĚDĚLSTVÍ.....	32
5.1 SPRÁVNÁ STRATEGIE A ŘÍZENÍ PODNIKU	33
5.2 REDUKCE RIZIKA	33
5.3 TRANSFER RIZIKA	33
5.4 DIVERZIFIKACE	34
5.5 VYTVÁŘENÍ REZERV	38
5.6 UZAVÍRÁNÍ SMLUV NA DODÁVKY.....	38
5.7 VYUŽÍVÁNÍ TERMÍNOVÝCH OBCHODŮ.....	39
5.8 POJIŠTĚNÍ	41
6 ZEMĚDĚLSKÉ POJIŠTĚNÍ	43
6.1 POJIŠŤOVNICTVÍ V ČESKÉ REPUBLICE	43
6.1.1 Zemědělské pojištění	45
6.1.2 Současná situace v oblasti zemědělského pojištění.....	47
6.2 ZEMĚDĚLSKÉ POJIŠTĚNÍ V EU	49
6.3 ZHODNOCENÍ SYSTÉMŮ ZEMĚDĚLSKÉHO POJIŠTĚNÍ	51
7 KRIZE A KRIZOVÉ ŘÍZENÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ	54
8 APLIKOVANÝ METODOLOGICKÝ PŘÍSTUP ŘEŠENÍ PROBLÉMU	58
8.1 ROZHODOVACÍ PROCES ZEMĚDĚLSKÉHO PODNIKATELE.....	70
8.2 ANALÝZA ZÁKLADNÍ STRUKTURY NÁKLADOVÝCH TABULEK.....	73
8.3 TEORETICKÝ PŘÍSTUP ŘEŠENÍ DISERTAČNÍ PRÁCE	80
9 VÝSLEDKY DISERTAČNÍ PRÁCE – NÁVRH KOMPLEXNÍHO VYHODNOCENÍ ZEM. POJIŠTĚNÍ	84
9.1 VYUŽITÍ MULTIKRITERIÁLNÍ ANALÝZY V ZEMĚDĚLSKÉM PODNIKU	84
9.1.1 Zhodnocení MCA1	88
9.1.2 Zhodnocení MCA2	89
9.2 IMPLEMENTACE TEORIE STRATEGICKÝCH HER V ROZHODOVÁNÍ O POJIŠTĚNÍ JEDNOTLIVÝCH TYPŮ ZEMĚDĚLSKÉ PRODUKCE	91
9.2.1 Bayesovo pravidlo	94
9.2.2 Savageovo pravidlo	94
9.2.3 Bernoulli - Laplaceův princip	94
9.2.4 Hurwitzovo kritérium.....	95
9.2.5 Waldovo kritérium.....	96
9.2.6 Analýza v oblasti pojištění zemědělské produkce.....	96
ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	98
SEZNAM OBRÁZKŮ	102
SEZNAM TABULEK	102
LITERATURA	103
PŘÍLOHY	107

ÚVOD

Celá lidská společnost, nejen odvětví zemědělství, je vystavena působení různých nahodilých nepředvídaných událostí. S jejím rozvojem dochází k ekonomickým, technickým a sociálním změnám, které jsou na jedné straně pro společnost přínosem, ale na druhé straně znamenají také větší nebezpečí. Z toho důvodu je nutné neustále předvídat a eliminovat možná nebezpečí a jejich negativní důsledky.

Zemědělství bylo kvůli svému charakteru vždy chápáno jako jedna z výroby s nejvyšší mírou rizika, které vyplývá především z přirozeně existujících přírodních rizik. Zemědělci musí čelit větší nejistotě a novým formám rizik. Závažné jsou dopady rizik, které vyplývají z nestability trhu, ekonomické odpovědnosti za škody způsobené zemědělskou činností na životní prostředí nebo ze škod způsobených jinými sektory s dopadem na zemědělství.

Před negativními dopady přirozených rizik je velmi obtížné se bránit. Většinou přicházejí nečekaně a v různém rozsahu. Proto je důležité vytváření rezervních fondů a pojištění k pokrytí rizika. Ovšem nelze ale pojistit například rizika přírodní povahy, která vznikají v důsledku trvajících sucha, neboť chybí kritéria na prokázání a změření vlivu sucha.

Výše podnikatelského rizika je ovlivněna též postojem zemědělce k riziku. Při sklonu k riziku vytváří rizikové projekty, které na jedné straně mohou přinést vysoký zisk, ale na druhé straně též značnou ztrátu. Je zřejmé, že úspěšný podnikatel musí v tržní ekonomice nést určité riziko. Výrazná averze k riziku může vést ke ztrátě konkurenčních schopností a následně vyřazení z trhu. Ztráta se pak jen velmi těžko dohání.

Rizikovitost zemědělské výroby v posledních letech stoupá a zasahuje ve stejnou dobu velká území. Rostlinnou výrobu ohrožují povodně, záplavy, sucha a doprovodné požáry. Podobně ohrožují masová rizika i živočišnou výrobu. Zvířata mají své nemoci – slintavku a kulhavku, chřipku, mor. Čas od času v hospodářských chovech přerůstají v epidemie. Pro lidi neznamenaají jen ekonomické ztráty. Některé zvířecí choroby jsou pře-

nosné na člověka. Nejobávanější v poslední době je nemoc šílených krav, ptačí chřipka a prasečí chřipka.

Proč je třeba klást na řízení rizik v zemědělství tak velký důraz? Zemědělství je surovinovou základnou pro výrobu potravin, proto by mohly škody v zemědělství znamenat pro stát ohrožení potravinové bezpečnosti a problémy v oblasti zaměstnanosti. Dále je podnikání v zemědělství poznamenáno řadou rizik, která jsou dána specifickými rysy celého odvětví – biologický charakter produkce, vliv klimatu, počasí a přírodních katastrof, nízká cenová pružnost na agrárních trzích, sezónnost produkce atd. Proto je zemědělství chápáno jako jedno z odvětví s nejvyšší mírou rizika. Řízení rizik v zemědělství bude stále aktuálnějším tématem, zvláště kvůli klimatickým rizikům, liberalizaci zahraničního obchodu, která zvýší cenovou volatilitu.

Pojištění je jedním z mála možných finančních nástrojů řízení, resp. snížení rizik v zemědělství. Princip pojištění spočívá v přesunu rizika na pojistitele za úplatu. Pojišťovny pravidelně soustřeďují prostředky z pojistného a tyto prostředky jsou následně používány ke kompenzaci vzniklých škod podle podmínek uvedených v pojistné smlouvě. Ostatní nástroje a opatření vztahující se k risk managementu se pohybují zejména v oblasti organizace a informací.

1 CÍL DISERTAČNÍ PRÁCE

Předmětem objektivní kvantifikované analýzy je problematika zemědělské prvovýroby zaměřená na podmínky rizikovosti a všeobecných ekonomických vazeb vztažených k nákladovosti vyplývajících z eliminace dopadu přírodně klimatických rizik formou pojištění.

Zemědělství jako odvětví národně hospodářské produkce je ovlivňováno nejvyšší mírou rizik, která vyplývají z komplexní struktury přírodně klimatických vlivů. To se projevuje i ve vysokém počtu proměnlivých podmínek rozhodovacího prostoru v zemědělské prvovýrobě, kdy dochází k průniku objektivních přírodně klimatických vlivů, ale i ekonomických vlivů souvisejících se stabilitou národně hospodářského systému a akceptace zvláštností zemědělských potravinářských výrobních vertikál.

Hlavním cílem disertační práce je návrh nového komplexního přístupu v oblasti zemědělského pojištění, v rámci kterého dojde k propojení tří relativně izolovaných vědních oborů, a to produkční ekonomiky, teorie strategických her a metody multikriteriální analýzy. S ohledem na potřeby stanovení teoretické hladiny a optimalizace reálné úrovně zemědělského pojištění bude využíván průnik těchto tří metodických postupů.

Hlavní cíl disertační práce bude naplněn pomocí dílčích cílů, mezi které patří:

- stanovení reálné produkční hladiny pro jednotlivé výrobní procesy,
- zvolení vhodné strategie výroby z hlediska produkce,
- volba vhodného typu pojištění na základě multikriteriální analýzy.

Při snižování podnikatelského rizika lze v podstatě postupovat tak, že se buď omezují příčiny vzniku rizika, nebo se snižuje velikost negativních dopadů rizika. Možnosti zmírnění rizika spočívají v komplexním přístupu, který zahrnuje:

- neustálou aktualizaci a přizpůsobování monitorovacího a kontrolního systému v podniku,
- prevenci omezení výskytu rizikových událostí realizací správné strategie podniku,
- rychlost realizace příslušných protikrizových opatření.

Jedním z nejdůležitějších nástrojů řízení rizik v zemědělství je pojištění zemědělské produkce. Jeho cílem je snížit ztrátu, ke které došlo v důsledku škodných událostí na plodinách nebo hospodářských zvířatech. Velmi důležité při řízení přírodních rizik je podpora veřejného sektoru.

Ze systémového hlediska lze dopad rizikových situací chápat jako vyústění krize zemědělského podniku, kdy dochází k narušení rovnováhy mezi prvky daného systému a jeho okolím. V další fázi pak nastává úpadek systému, tj. proces uvolňování vazeb mezi prvky systému a zhoršování transformačních vlastností jeho prvků, kdy systém trvale ztrácí schopnost plnit svoji funkci. Je proto důležité včas rozpoznat a lokalizovat v systému kritická riziková místa, tj. místa, kde může dojít k náhlé poruše, zjistit jejich významnost, velikost a provést nezbytná opatření pro jejich odstranění. Jednu z možností řešení této problematiky ukazují Získal a Švasta pomocí devitalizace kritického místa [26]. Ta spočívá v lokalizaci kritického prvku v systému a v jeho postupné izolaci od ostatních prvků. Jde o přerušení vazeb, které by mohly ještě více rozšířit kritické místo. K lokalizaci kritických prvků lze použít lidské smysly, stresové metody, měřicí a kontrolní zařízení a modelovou techniku. Stresovou metodu lze použít, je-li v systému občasná a těžko lokalizovatelná chyba. Chyba se zjistí tak, že je systém podroben silnému zatížení, které povede k trvalé poruše v chybujícím prvku. Velikost stresu je ale třeba pečlivě uvážit, aby nedošlo ke zničení celého systému.

Pro testování systému je výhodná simulační technika. Při využívání modelové techniky u biologických systémů (zemědělství) je třeba mít na paměti, že sklon k vyšší rizikovitosti je obvykle odrazem výchozích premis obsažených v modelové konstrukci.

2 METODIKA A ZVOLENÉ METODY ZPRACOVÁNÍ

Řízení rizik je jednou z podmínek úspěšného podnikání. Zemědělství je chápáno jako jedno z odvětví s nejvyšší mírou rizika, především z důvodu vyššího výskytu obtížně ovlivnitelných nebo zcela neovlivnitelných jevů vstupujících do výroby a odbytu zemědělských produktů. Každý podnikatel v zemědělství by měl řízení rizik zahrnout do procesu řízení.

Postup snižování podnikatelských rizik může být založen buď na individuální strategii, kdy se podnik sám vyrovnává s riziky, nebo na strategii sdílení rizik. V praxi je často používanou metodou snižování podnikatelského rizika pojištění. Jedná se o metodu řízení ex-post, která je založena na sdílení a transferu rizik. Za základ zemědělského pojištění je nutné považovat pojištění plodin a pojištění hospodářských zvířat, z nichž zejména krupobitní a nákazové pojištění představuje odraz nejdůležitějších pojistných potřeb zemědělské výroby v našich podmínkách.

Disertační práce vychází ze systémového přístupu k pojištění zemědělského podnikatele. Teoretickým přínosem systémového přístupu je klasifikovaná struktura obecného přístupu k analýze pojištění. Tento princip vychází z rozsáhlého počtu možných variant konkrétních individuálních podmínek, ve kterých zemědělský podnikatelský subjekt realizuje svoji výrobní činnost.

V disertační práci budou využity modely teorie rozhodování. Jejich hlavním cílem je výběr rozhodnutí pro danou rozhodovací situaci, které při realizaci určitých podmínek zajistí nejlepší výsledek. Podstatou klasických modelů teorie rozhodování jsou modely her proti přírodě. V případě disertační práce strategií hráče bude představovat zemědělský podnikatel, který přijímá rozhodnutí a je za ně zodpovědný. Protihráčem bude chování přírody. Rozhodnutí učiněná při řešení problému se nazývají alternativy. Výsledkem každé alternativy je určitý hospodářský efekt (výnos, zisk, náklady, ztráta). Rozhodování zemědělského podnikatele probíhá za rizika a nejistoty. Zemědělský podnikatel tedy nemá představu o tom, který stav okolností nastane v době realizace vybraného rozhodnutí.

Pro řešení modelů teorie rozhodování zemědělského podnikatele za úplné nejistoty budou využita následující pravidla:

- Waldovo pravidlo,
- Bayesovo pravidlo,
- Bernoulli-Laplaceovo pravidlo,
- Savageovo pravidlo,
- Hurwitzovo pravidlo.

Na praktickém příkladě bude zvoleno sedm komodit základní zemědělské produkce, z toho čtyři komodity patří do rostlinné výroby a tři komodity do živočišné výroby. Pro těchto sedm komodit budou vytvořeny modely hry, které budou mít podobu čtvercové matice. Těchto sedm rozhodovacích tabulek bude dále přepočteno podle výše zmiňovaných pravidel. Nejlepší alternativa bude vybírána na základě komplexního ohodnocení, které zahrnuje výsledky jednotlivých alternativ pro všechny možné stavy okolností. Každé pravidlo vytváří vektor kritériálních hodnot. Nejvhodnější alternativa je ta, která má nejlepší kritériální hodnotu.

Metodika práce vychází ze studia odborné zejména domácí literatury a vlastních poznatků, analýzy získaných dat a informací za účelem získání komplexnějšího pohledu na danou problematiku a vytvoření nezbytné poznatkové báze.

Při zpracování literární rešerše byla použita zejména metoda shromažďování a studium odborné literatury na dané téma, analýza, rozbor a třídění získaných materiálů, dále sledování současného vývoje dané problematiky formou účasti na odborných konferencích a v neposlední řadě zhodnocení vstupních informací a získaných poznatků.

3 ZÁKLADNÍ POJMY ANALÝZY RIZIK

3.1 Riziko

Slovo riziko pochází z italštiny a je spojeno s činností lodivodů, kteří proplouvali na svých lodích mezi skalisky a útesy. Slovo risicare je odvozeno od slova resecum, což znamená skalisko. Termín riskování vyjadřoval vystavení se nepříznivým okolnostem, kdy za účelem dosažení určitého cíle podstupujeme nějaké nebezpečí.

Jednoznačnou definici pojmu riziko nelze vyslovit, neboť jde o sémantický problém obecně neřešitelný. Při vyslovení definice rizika záleží na odvětví, oboru a řešené problematice i na jazyku, ve kterém se o riziku hovoří. Například v anglickém jazyce je risk jako podstatné jméno synonymem k hazard, chance, danger apod. a jako sloveso znamená ve významu českého riskovat expose to hazard apod. Je velmi obtížné přeložit správně bez znalosti kontextu spojení „risk analysis“ buď jako analýza rizika, což se týká jevu, nebo jako analýzu riskování, což se týká procesu.

Riziko je situace, v níž existuje možnost vzniku nepříznivé odchylky od žádoucího výsledku, ve který doufáme nebo ho očekáváme (Smejkal, Rais, 2006). Podle jiné definice je riziko chápáno jako možnost vzniku události s výsledkem odchýlným od cíle s určitou objektivní pravděpodobností (Ducháčková, 2002).

V odborné literatuře je dále možné se setkat s následujícími definicemi pojmu riziko.

- Nebezpečí chybného rozhodnutí.
- Možnost vzniku ztráty nebo zisku.
- Pravděpodobnost, že se skutečná ztráta odchýlí od očekávání.
- Nebezpečí negativní odchylky od cíle.
- Situace, kdy kvantitativní rozsah určitého jevu podléhá určitému rozdělení pravděpodobnosti.
- Nebezpečí vzniku nějaké újmy (psychické, ekonomické, fyzické).

Z hlediska problematiky risk managementu bude vhodné používat první z uvedených definic rizika (viz Smejkal, Rais, 2006). Pojem riziko bude používán tam, kde se za určitým účelem vědomě podstupuje nebezpečí a kde svým chováním lze ovlivnit velikost tohoto nebezpečí.

Je třeba upozornit, že riziko je veličina, jejíž hodnota může být stanovena empiricky nebo analytickým odhadem. V ekonomii je pojem riziko užíván v souvislosti s nejednoznačností průběhu určitých skutečných ekonomických procesů a nejednoznačností jejich výsledků (Smejkal, Rais, 2006).

3.2 Klasifikace rizik

Při klasifikaci rizik lze použít různých klasifikačních hledisek. Každý podnikatel investuje a věří v určitý zisk, který mu tato investice přinese. Jeho podnikání může ale skončit s určitou ztrátou, která představuje riziko podnikání.

Podnikatelské riziko lze definovat jako odchylku skutečně dosažených hospodářských výsledků od předpokládaných výsledků.

Termín riziko zahrnuje všechny situace, kdy nepříznivé okolnosti mohou způsobit finanční ztrátu, ale nemusí. Z tohoto hlediska rozlišujeme riziko:

- **hmotné**, tj. nějak měřitelné. Typické je finanční riziko, které je ovlivněno třemi faktory (Smejkal, Rais, 2006):
 - a) subjektem, který je vystaven možnosti ztráty,
 - b) aktivy či příjmem, jejichž snížení hodnoty, zničení nebo změna vlastnictví jsou příčinou finanční ztráty,
 - c) nebezpečím, které může zavinit ztrátu (např. platební neschopnost).
- **nehmotné**, těžko měřitelné, neboť souvisí s duševní činností člověka.

Podle povahy příslušného procesu lze rozlišovat riziko:

- **čisté** jako nebezpečí negativní odchylky od cíle (např. možnost ztráty vlastnictví majetku),
- **spekulativní**, které je podstupováno se záměrem získat zisk z rizika. U tohoto rizika je možnost vzniku i kladné odchylky od cíle, tj. zisku. Typickým příkladem tohoto rizika je každá hazardní hra.

Významné je rozlišování mezi statickým a dynamickým rizikem.

Statická rizika zahrnují ztráty, jejichž příčiny se nalézají mimo oblast ekonomiky, tj. spočívají v přírodních nebezpečích, v nepoctivosti jednotlivců nebo v selhání lidského faktoru. Tato rizika mají tendenci objevovat se v čase více méně pravidelně, a proto jsou předvídatelná.

Dynamická rizika mají svoji příčinu ve změnách v okolí podniku a v samém podniku a vycházejí jednak z faktorů vnějšího prostředí (vnější rizika), které tvoří politika, ekonomika, konkurence, spotřebitelé a jednak z faktorů vnitřního prostředí, které tvoří nákladovost, sociálně právní rizika atd.

V podnicích se objevují na různých úrovních řízení různé druhy rizik.

- **Strategická rizika** se objevují při strategickém rozhodování a jsou spojena například s řešením problémů alokace zdrojů, růstem podniku, lidským kapitálem apod.
- **Operativní rizika** jsou spojena s operativním rozhodováním a patří sem například rizika v oblasti informačních a komunikačních technologií, výroby, dodavatelských služeb, cenové politiky, kvality výrobků apod.

Podle rozsahu působení lze rozlišovat rizika:

- **systematická**, která postihují stejným způsobem všechny podnikatelské subjekty a která se nedají regulovat diverzifikací,
- **jedinečná**, která jsou specifická pro daný subjekt a dají se částečně přenášet na jiné subjekty.

Řada rizik patří mezi neovlivnitelná rizika, což jsou rizika politická, hospodářská, obchodní, fiskální a jiná opatření státu, vlivy globální ekonomiky apod.

Ovlivnitelná rizika lze snižovat nebo částečně odstranit. Snižovat riziko ale nelze za každou cenu, nýbrž je nutno investovat přiměřené náklady odpovídající odhadovaným ztrátám.

Investiční riziko podstupuje každý investor. Pokud bude výnosnost investice větší než očekávaná úroková míra, vyplatí se investovat. Z makroekonomického hlediska je třeba, aby investoři správně ohodnotili odpovídajícím stupněm rizika ekonomiku dané země. V některých zemích existují politická rizika spočívající v nedostatečné ochraně zahraničních investic (například problém Nomury), nebo měnová rizika (depreciace tamní měny).

Investice v zemích „třetího světa“ bývají rizikovější než například v Evropě. Za vyšší riziko musí být investoři odměněni vyšším výnosem, což zajišťuje vyšší úroková míra.

Pokud je riziko investic v dané zemi stejné jako v zahraničí, bude domácí úroková míra na úrovni světové úrokové míry. Pokud se riziko zvýší, budou investoři přesouvat kapitál do zahraničí a domácí úroková míra v důsledku toho poroste. Její růst se zastaví na určité úrovni, kdy investoři usoudí, že rozdíl mezi domácí a světovou úrokovou mírou kompenzuje riziko investování v této zemi. Zvýšení rizika a následně také zvýšení domácí úrokové míry vede k poklesu čistého dovozu kapitálu a následně i k poklesu čistého dovozu zboží a služeb.

Informační riziko

Není třeba zdůrazňovat, že nedostatek informací způsobuje riziko. Kvalita získaných informací má přímý vliv na kvalitu rozhodnutí. V tržní ekonomice nestačí mít k dispozici informace pouze o realitě, ale též o tom, co a jak se má dělat a k tomu jsou potřebné též znalosti a zkušenosti. Informace se staly zbožím, které má určité specifické vlastnosti.

K nim patří:

- pomíjivost informace, neboť má časově omezenou platnost,
- nespolehlivost, která vzniká nepřesností nebo neoprávněností informace,
- omezenost informace, neboť informace platí pouze za určitých podmínek, v určitém čase a v určitém místě.

Různé informační systémy poskytují značné množství nejrůznějších informací, které nemusí být správně vyhodnoceny a pak vzniká informační riziko. Pouhé mechanické využívání kteréhokoliv informačního systému nemůže vést k trvalému úspěchu při rozhodování. Kvantitativně získané informace je třeba vždy doplňovat kvalitativními informacemi, využívat logiku, zkušenosti a intuici.

Nedostatek potřebných informací vyvolává riziko nesprávného rozhodnutí. Informace jsou dnes jedním z hlavních zdrojů úspěchu každého podnikání. Snižování rizika předpokládá získání včasných a správných informací v potřebném množství.

Důležité je získávání dodatečných informací o konkurujících podnicích, o obchodních záměrech atd. Získávání dodatečných informací je jednou z nejúčinnějších metod snižování podnikatelského rizika. Tyto informace lze získávat pomocí internetu nebo pomocí různých registrů orgánů veřejné správy, pokud jsou přístupné (např. registr ekonomických subjektů vede Český statistický úřad, obchodní rejstřík vede příslušný soud podle místa podnikání, registr živnostenského podnikání vedou živnostenské úřady atd.).

Podnik musí uplatňovat různé způsoby vlastního získávání informací. Vnitřní informační zdroje umožňují získávání informací o vnitřním stavu podniku a jeho okolí (sledování zdrojů a výkonů podniku). Vnější informační systém by měl být zaměřen na tyto informace:

- o makroekonomice, politice, kapitálovém trhu apod.,
- o zákaznících,
- o konkurenci.

Ochrana důvěrných informací před nežádoucím únikem je velmi důležitá a řídí se určitými bezpečnostními pravidly.

Přehled o možnostech získávání dodatečných informací z veřejně přístupných zdrojů

Do registru orgánů veřejné správy patří:

- **registr ekonomických subjektů**, který obsahuje údaje o všech podnikajících osobách bez ohledu na to, jakou mají právní formu a na základě jakého právního předpisu podnikají.
- **obchodní rejstřík**, který vede krajský soud pro podnikatele se sídlem v obvodu tohoto soudu.
- **registr živnostenského podnikání**, který vedou živnostenské úřady o podnikatelích, kteří mají v jejich územní působnosti sídlo, a lze z něho zjistit základní údaje, jako obchodní jméno, místo podnikání, předmět podnikání, identifikační číslo atd.
- **ARES** je informační systém, který zpřístupňuje údaje o ekonomických subjektech ze zdrojových registrů orgánů státní správy prostřednictvím internetu.
- **katastr nemovitostí** vede katastrální úřad. Obsahuje soubor údajů o nemovitostech v ČR, zahrnuje jejich soupis a popis a jejich geometrické a polohové určení. Součástí katastru je evidence vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem.
- **Česká národní banka** poskytuje informace o makroekonomickém vývoji, inflaci a dalších ukazatelích, o finančních trzích, dále seznam bank a poboček zahraničních bank působících na území ČR a mnoho dalších užitečných informací.
- **Český statistický úřad** poskytuje informační služby podle zákona o státní statistické službě, tj. statistické informace o nejrůznějších ukazatelích za určité časové období.

CzechInvest – agentura pro rozvoj podnikání byla zřízena jako příspěvková organizace Ministerstva průmyslu a obchodu a zaměřuje se na dostupnost poradenství, informací a odborného vzdělávání pro malé a střední podnikání.

3.3 Rizika v zemědělství

V zemědělském podnikání se vyskytují různá rizika, která jsou buď společná i pro podnikání v jiných oborech, nebo jsou specifická pouze pro zemědělství. Klasifikace těchto rizik umožňuje snadněji stanovit jejich významnost a tím usnadnit hospodářské rozhodování.

Hardaker (1999) rozděluje základní rizika, jež ovlivňují hospodaření a rozhodování zemědělských subjektů, následujícím způsobem.

Výrobní rizika vznikají jako dopad faktorů, jakými jsou choroby, škůdci plodin a nemoci hospodářských zvířat, vliv výrobní techniky na konečnou zemědělskou produkci.

Ekonomická rizika vyplývají z rozdílu cen vstupů do výroby a výstupů. Jsou hodnocena sledováním nepravidelností v časové řadě.

Finanční a komerční rizika vyplývají z vlivu výrobních a nevýrobních subjektů národního hospodářství.

Rizika klimatická jsou dána nepředvídanými projevy počasí, tj. dopady klimatických vlivů na zemědělskou výrobu.

Institucionální rizika vycházejí ze změn politiky s ohledem na regulaci výroby nebo obchodu. Může jít též o nedodržení ujednaných smluv, opožděné platby apod.

Environmentální rizika vyplývají z negativních dopadů zemědělství na životní prostředí (postřiky) a z negativních dopadů hospodaření jiných hospodářských subjektů na zemědělství.

3.4 Měření rizika

Úroveň rizika vyplývá z hodnoty aktiva, úrovně hrozby a zranitelnosti aktiva.

Aktivem rozumíme vše, co má pro subjekt nějakou hodnotu. Může jít o hmotná aktiva (peníze, nemovitosti, cenné papíry) nebo nehmotná (informace, morálka a kvalita personálu).

Hrozba je událost nebo osoba, která má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu (přírodní katastrofa, krádež, omyl obsluhy).

Analýza rizika pracuje s veličinami, které nelze v některých případech přesně změřit. Proto se využívá kvalifikovaných odhadů specialistů, kteří využívají stupnice s výroky typu malé, střední, velké.

Nejrozšířenější výklad pojmu **stupeň rizika** je založen na pravděpodobnosti a jejím výskytu. Čím vyšší je pravděpodobnost vzniku nepříznivé události, tím větší je pravděpodobnost odchylky od výsledku a tím větší je riziko.

Při vyjádření rizika určitého rozhodnutí je třeba rozlišovat jednotlivé a souhrnné riziko. Základem pro vyjádření rizika určitého rozhodnutí vzhledem k určitému kritériu, je stanovení rozdělení pravděpodobnosti hodnot tohoto kritéria, tj. důsledků rozhodnutí ve tvaru hustoty pravděpodobnosti nebo distribuční funkce.

Kvantifikací rizika se rozumí numerické ohodnocení rizika. Cílem kvantifikace je odhadnout četnost a závažnost ztrát a sestavit pořadí rizik podle jejich hodnoty.

Kvantifikace jsou dvojího druhu:

- a) **absolutní kvantifikace**, která vyjadřuje riziko hodnotou pravděpodobnosti ztráty vyjádřenou v peněžních jednotkách nebo v jiných jednotkách (počet hodin pracovní neschopnosti),
- b) **relativní kvantifikace** vyjadřuje riziko poměrnou hodnotou vztaženou ke zvolenému základu (např. k nabízené ceně).

Při kvantifikaci rizika se využívají jednak **analytické odhady** založené na matematické statistice a pravděpodobnostní analýze a využívající metodu Monte Carlo a jednak **empirické odhady**, které vycházejí ze zkušenosti.

Riziko lze kvantitativně vyjádřit podle vztahu (Fotr, Píšek, 1986) takto:

$$R' = \{d_j = |v_c - v_j|; p_j\}$$

kde: **d_j** je **odchylka** kritéria od cílové hodnoty,

v_c je **cílová** hodnota kritéria rozhodování,

v_j je **zvolená** hodnota kritéria,

p_j je pravděpodobnost, že kritérium s rostoucí preferencí nabude hodnoty menší než **v** nebo s klesající preferencí hodnoty větší než **v**.

Velikost rizika lze vyjádřit též jediným číslem podle vztahu:

$$E = \sum_j d_j \cdot p_j$$

Jestliže má kritérium povahu diskrétní náhodné veličiny, pak **E** je očekávaná nežádoucí odchylka kritéria od jeho cílové hodnoty.

Uvažujeme-li větší počet kritérií, pak nastává problém, že souhrnnou míru rizika nelze zjistit jako součet dílčích hodnot kritérií, která bývají vyjádřena v různých měrných jednotkách.

Riziko lze měřit též pomocí **očekávané hodnoty ztráty** této, tj. pravděpodobností ztráty násobené velikostí očekávané ztráty. Je pochopitelné, že hodnota ztráty a pravděpodobnost výskytu události se mění v závislosti na čase.

Výpočet velikosti očekávané ztráty **Z(t)** v časovém intervalu $\langle 0; T_0 \rangle$ lze stanovit podle vztahu (Smejkal, Rais, 2006)

$$Z(t) = \int_0^{T_0} r(t) \cdot v(t) \cdot dt$$

kde: **Z(t)** je velikost předpokládané ztráty v časovém intervalu,

r(t) je funkce rizika v čase vyjádřená pravděpodobností z intervalu $\langle 0; 1 \rangle$,

v(t) je funkce ztráty v čase.

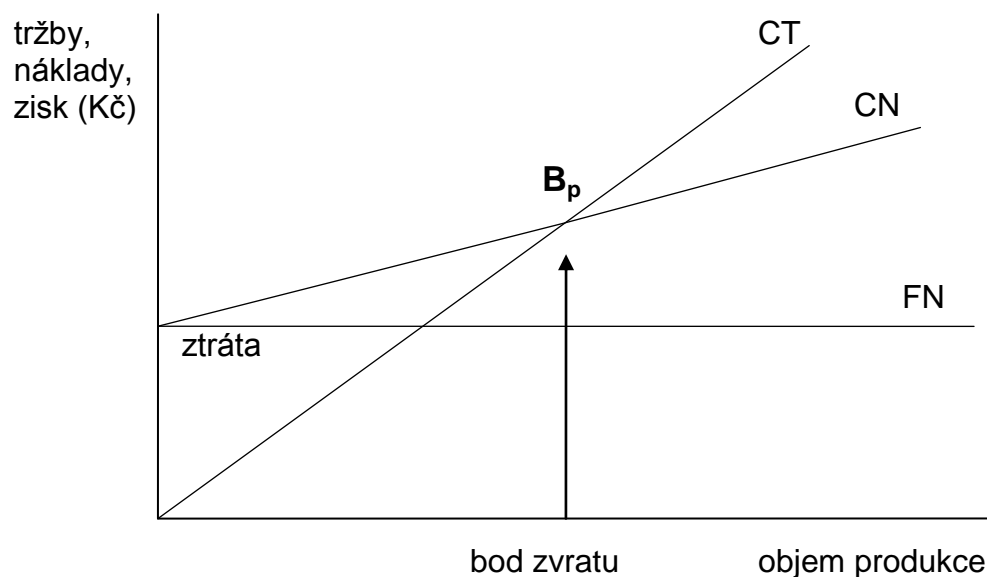
Stanovení velikosti rizika pomocí prahových hodnot

Pro stanovení velikosti rizika pomocí prahových hodnot lze využít různých postupů. Některé jsou založeny na určení bodů zvratu klíčových rizik faktorů buď z hlediska objemu produkce, nebo prodejní ceny.

Body zvratu lze chápat jako operační prostor vymezený změnami rizikových faktorů. Při odvození bodů zvratu, které jsou velmi důležité pro ekonomické rozhodnutí, vycházíme z určitého předem daného průběhu nákladové funkce. Bod zvratu z hlediska objemu produkce je roven takovému objemu výroby, při kterém se tržby rovnají celkovým nákladům (Synek a kol., 2003).

V takovém případě jsou zisk a ztráta nulové. Bod zvratu prodejní ceny je taková výše této ceny, při které je zisk nulový. Čím je bod zvratu blíže k předpokládané velikosti prodejní ceny, tím je velikost rizika vyšší.

Obrázek 1: Bod zvratu při stanovení velikosti rizika



Zdroj: J. Špička 2006

kde: **CT** jsou celkové tržby,
CN jsou celkové náklady,
FN jsou fixní náklady,
 B_p je bod zvratu podle produkce.

Z **Obrázku 1** je patrné, že nad bodem zvratu **B_p** je dosahován zisk, který je tím vyšší, čím vyšší je rozdíl **CT – CN**. Zároveň je zřejmé, proč se bod zvratu označuje též jako práh zisku. Ukazuje totiž také minimálně nutný rozsah produkce k tomu, abychom dospěli do zóny zisku.

Bod zvratu z hlediska objemu produkce lze vyčíslit takto:

$$B_p = \frac{FN}{p - v}$$

kde: **p** je prodejní cena jednotky produkce,
v je výše variabilních nákladů na jednotku produkce.

Bod zvratu z hlediska prodejní ceny lze vyčíslit podle vztahu:

$$B_c = v + \frac{FN}{q}$$

kde: **q** je objem produkce.

Vysoké hodnoty bodů zvratu nejsou příznivé, neboť již malá změna (pokles) produkce nebo prodejní ceny vede ke ztrátovosti podniku.

V ekonomice se používá často k měření rizika, jemuž je vystaven podnik, veličina **Value at Risk**. Je to odhad maximální možné ztráty hodnoty podniku, která nebude během určité časové jednotky překročena s pravděpodobností $(p - 1)$.

4 ŘÍZENÍ PODNIKATELSKÝCH RIZIK V ZEMĚDĚLSTVÍ

4.1 Analýza rizika

Rozhodování manažerů přináší vždy nějaký druh rizika. Riskantní rozhodnutí může přinést podniku určité obtíže, resp. finanční ztrátu. Analýza rizika (Risk analysis) je velmi důležitá při rozhodování a plánování projektů.

Obecně lze vypočítat stupeň rizika podle vztahu:

$\text{Riziko} = \text{pravděpodobnost rizika výskytu} \times \text{následek, pokud se riziko projeví}$

U podnikových projektů je třeba se zabývat riziky, která mohou ohrozit úspěch projektu. Význam plánování v řízení rizik spočívá v porovnání plánovaných aktivit s těmi, které skutečně nastaly.

Řízení rizika zahrnuje ofenzivní a defenzivní postupy. **Ofenzivní postupy** se zaměřují na prevenci rizika. Jejich cílem je snížit pravděpodobnost výskytu rizikových situací a snížit velikost nepříznivých efektů. V literatuře jsou doporučeny tři zásady ofenzivního řízení (Smejkal, Rais, 2006):

- a) Správná volba rozvojové strategie podniku a její správná realizace v podniku na základě strategické analýzy.
- b) Prevence a rozvoj silných stránek podniku.
- c) Snaha o dosažení pružnosti ve smyslu rychlé reakce na vnitřní i vnější změny.

Defenzivní postupy snižování rizika se zaměřují na snížení nepříznivých důsledků výskytu rizikových situací. Mají charakter nápravných opatření a typickým příkladem těchto postupů je pojištění.

Kvalitní podnikatelský projekt by měl být:

- jednoduchý a přehledný,
- vhodně strukturovaný,
- orientovaný na budoucnost,
- reálný,
- zaměřený na konkrétní výhody projektu,
- zpracovaný ve více variantách.

Problematika řízení rizik v zemědělství je velmi široká. Jde o proces, při němž se subjekt řízení snaží zamezit působení již existujících i budoucích rizik a navrhuje řešení, která pomáhají eliminovat účinek nežádáných vlivů, a naopak umožňuje využít příležitosti působení pozitivních vlivů.

Je třeba vymezit rizikové situace, které tvoří časově a prostorově závislou množinu okolností. Pod pojmem **rizikový faktor** rozumíme nějaký jev, který může být zdrojem určitého nebezpečí, které může vést k poškození objektu nebo k procesu ovlivňující jeho funkci, vzhled, životnost a případně jiné charakteristiky jakosti. Poškození může vést ke vzniku poruchy, kterou chápeme jako určitý negativní stav objektu.

Základními oblastmi řízení rizik v zemědělství mohou být:

- přírodní katastrofy a havárie,
- rizika ochrany životního prostředí,
- finanční rizika,
- projektová rizika,
- technická rizika,
- organizační rizika.

Význam analýzy rizika spočívá v analýze potencionálních problémů. Realizace zvolené strategie rozvoje podniku je závislá na mnoha faktorech, jejichž budoucí vývoj může být velmi nejistý a které podnik může ovlivňovat buď v omezené míře, nebo vůbec. Takové faktory označujeme jako faktory rizik (např. výše poptávky, prodejní cena atd.).

Tyto faktory je třeba včas identifikovat, snažit se je ovlivnit, případně vypracovat určitá opatření na snížení jejich negativních dopadů.

Analýza rizika má též obecnější platnost. Neustálé přemýšlení o rizikových faktorech ovlivňujících podnikatelskou činnost zemědělského podniku má svůj dopad v zabezpečování podnikatelské prosperity a přežití v neúprosném konkurenčním prostředí. Malá pozornost věnovaná budoucnosti a nepřipravenost na možné změny mohou vést až k naprostému kolapsu podniku.

Analýza rizika představuje systematický proces odhalování potencionálních problémů, které se mohou vyskytnout a které vyžadují s předstihem provedení opatření na zmírnění případných negativních dopadů na podnik.

4.1.1 Postup analýzy rizika

Analýzu rizika lze rozdělit do tří etap (Fotr, Dědina, Hružová, 2003):

- a) Identifikace oblastí zranitelnosti a vymezení potencionálních problémů.
- b) Zjištění pravděpodobných příčin možných problémů a přijetí opatření k jejich eliminaci.
- c) Návrh a příprava opatření zaměřených na snížení nepříznivých dopadů potencionálních problémů.

Identifikace oblastí zranitelnosti

Tato etapa je založena na využití znalostí, zkušeností a intuice řídicích pracovníků. Jde o zamyšlení se nad budoucností a stanovení takových oblastí, kde by vznik určitých problémů mohl ohrozit úspěch podnikání. Oblasti zranitelnosti se mohou týkat jednak vlastního procesu realizace zvolené varianty rozhodnutí nebo období jejího budoucího fungování.

V této fázi analýzy si obvykle klademe tyto otázky:

- Jaké nepříznivé události mohou nastat.
- Jaká je pravděpodobnost jejich výskytu.
- Jaké následky může mít nepříznivá událost, která nastane.

V podstatě jde v této etapě o identifikaci hrozeb, které připadají v úvahu. Pro tuto identifikaci se vychází ze seznamu hrozeb, který je sestaven na základě vlastních zkušeností, průzkumu a podle dostupné literatury. Hrozby se mohou také odvozovat od subjektu, jeho statusu, postavení na trhu, hospodářských výsledků nebo podnikatelských záměrů. Pro získání seznamu hrozeb je výhodné použít některou z kvalitativních metod, jako například brainstorming, metodu Delphi a jiné.

Identifikaci zranitelnosti ve fázi realizace může podpořit určité rozdělení plánu realizace do jednotlivých časově navazujících aktivit.

- Zkušenosti ukazují, že problémy a obtíže vznikly při realizaci obdobných variant v minulosti.
- Existuje překrývání pravomocí a odpovědnosti.
- Existují napjaté termíny realizace.
- Některé aktivity se realizují ve značné prostorové vzdálenosti.
- Realizované aktivity jsou zcela nové.

Důležitá je též analýza faktorů podnikatelského okolí, kdy je třeba hledat odpověď na otázku, které faktory ovlivňují důsledky zvoleného rozhodnutí a jaké nepříznivé odchylky od předpokládaných výsledků realizace rozhodnutí se mohou vyskytnout.

Výskyt potencionálního rizika je vhodné posuzovat jednak podle pravděpodobnosti jeho výskytu a jednak podle jeho rozsahu. Rizika s vysokou pravděpodobností výskytu a značnými nepříznivými dopady na výsledek rozhodnutí jsou značně významná a je třeba jim věnovat zvýšenou pozornost.

Zjištění pravděpodobných příčin a příprava opatření k jejich eliminaci

Zjištění pravděpodobných příčin možných problémů vytváří základnu pro opatření k eliminaci nebo k oslabení těchto příčin a to formou preventivních opatření.

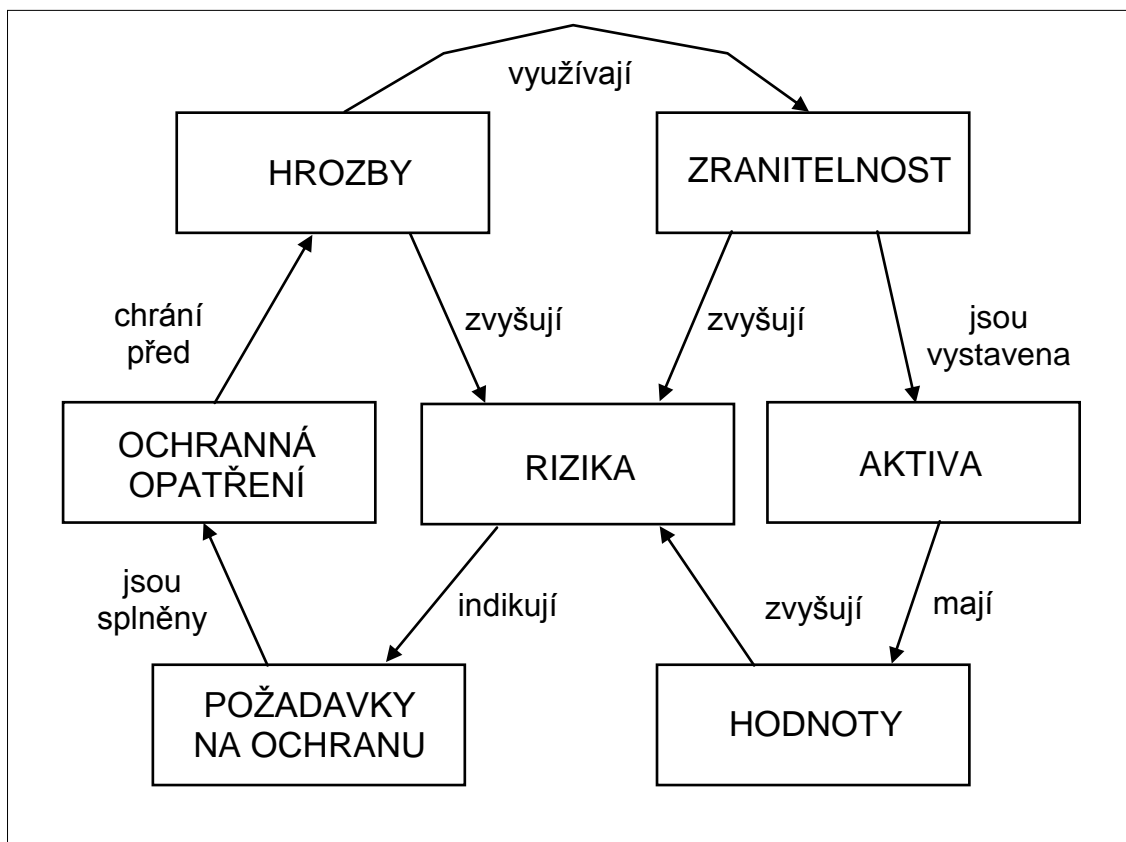
Tato opatření lze realizovat buď současně s realizací daného rozhodnutí (např. pojištění týkající se určitých komerčních rizik) nebo je uplatnit až po vzniku problému. Může jít též o modifikaci rozhodnutí přechodem na méně riziková (přechod na širší výrobní program, na jinou technologii apod.).

Po vzniku problému lze realizovat určitá korekční opatření, která by měla pohotově reagovat na vzniklé problémy (například může jít o uvedení nového výrobku na trh).

Navržení a příprava opatření na snížení rizika

Při návrhu a přípravě opatření na snížení rizika je nutné vycházet ze základních vztahů mezi jednotlivými prvky v procesu analýzy rizika. Tyto vztahy lze popsat pomocí různých modelů. Na Obrázku 2 je uveden jeden z nich (Smejkal, Rais, 2006).

Obrázek 2: Vztahy při řízení rizik



Zdroj: Smejkal, Rais, 2006

Základní myšlenky analýzy rizik lze shrnout do těchto bodů.

- a) Analýza rizik je výrazem aktivního a iniciativního přístupu zaměřeného na budoucnost.
- b) Nesměřuje k úplné eliminaci rizika, ale spíše redukuje nejistotu budoucnosti.
- c) Je spojena s určitými náklady, neboť provedená opatření vyžadují jisté výdaje.
- d) Analýza může ukázat, že pro daný problém neexistuje účinné preventivní opatření nebo je příliš nákladné, resp. je nelze realizovat z různých jiných důvodů.
- e) Analýza rizika přispívá k systematickému učení se z minulých chyb a úspěchů.

4.1.2 Metody analýzy rizik

V analýze rizika lze k vyjádření jednotlivých veličin použít dva základní přístupy: kvantitativní a kvalitativní. Většinou se neobejdeme bez odhadu pravděpodobnosti, že nastane určitá událost. Při zkoumání určitého jevu nevíme, zda určitě nastane. Pak je nutné stanovit, s jakou pravděpodobností jev nastane.

Náhodný jev je takový jev, který za daných podmínek v závislosti na náhodných činitelích může, ale nemusí nastat. Náhodný jev bývá zpravidla výsledkem náhodného pokusu, tj. jakékoliv činnosti, jejíž výsledek předem neznáme (zavádění nové výrobní technologie, nového výrobku apod.). Pro každý náhodný jev lze stanovit naději, že nastane. Numerické ohodnocení této naděje pro jev **A** označujeme **P(A)** a nazýváme pravděpodobností jevu **A**.

Klasická definice pravděpodobnosti předpokládá, že ještě před provedením pokusu víme, jaké mohou být jeho výsledky. Podle klasické pravděpodobnosti platí:

$$P(A) = \frac{M(A)}{N}$$

kde: **N** je počet všech možných výsledků daného pokusu,

M(A) je počet všech případů kdy nastane jev **A**.

Platí:

$$0 \leq P(A) \leq 1,$$

přičemž **0** je pravděpodobnost **nemožného** jevu a **1** je pravděpodobnost **jistého** jevu.

Statistická definice pravděpodobnosti předpokládá opakování pokusu, na jehož základě se stanoví relativní četnost výskytu jevu A.

Objektivní pravděpodobnost je určena klasickou i statistickou definicí pravděpodobnosti. **Pravděpodobnost rizikových situací** ale není obvykle možné vyjádřit pomocí objektivní pravděpodobnosti, která je založena na zpracování minulých statistických údajů. Tyto údaje buď nejsou k dispozici (neexistují dostatečně dlouhé časové řady údajů o průběhu jevů v minulosti a jsou neopakovatelné) nebo mohou mít pouze určitý podpůrný charakter. V těchto případech ohodnocujeme rizikovost pomocí subjektivní pravděpodobnosti.

Subjektivní pravděpodobnost představuje míru osobního přesvědčení subjektu o tom, že jev nastane. Můžeme ji vyjádřit číselně nebo slovně. Číselné vyjádření může být provedeno:

- pomocí čísel od 0 do 1,
- poměrem mezi počtem realizací daného jevu a celkovým počtem možných případů,
- poměrem čísel v sázce, že daný jev nastane,
- metodou relativních velikostí, která je vhodná pro malý počet náhodných jevů.

Předností číselného vyjádření subjektivní pravděpodobnosti je jeho jednoznačnost.

Slovní vyjádření subjektivních pravděpodobností jsou obecně srozumitelná a přijatelná. Mají však značné nevýhody vyplývající z toho, že různí lidé chápou slovní pojmy odlišně a přikládají jim různý obsahový význam. Jde tedy o nejednoznačnost slovních vyjádření subjektivní pravděpodobnosti.

Kvantifikaci slovního popisu subjektivní pravděpodobnosti umožňují převodní tabulky. Jejich příkladem je **Tabulka 1** (Kába, 1999).

Tabulka 1 Vyjádření subjektivní pravděpodobnosti

VYJÁDŘENÍ SUBJEKTIVNÍ PRAVDĚPODOBNOTI	
SLOVNÍ	ČÍSELNÉ
zcela vyloučeno	0
krajně nepravděpodobné	0,1
dosti nepravděpodobné	0,2 – 0,3
nepravděpodobné	0,4
pravděpodobné	0,6
dosti pravděpodobné	0,7 – 0,8
nanejvýš pravděpodobné	0,9
zcela jistě	1

Zdroj: Kába, 1999

Z definice rizika vyplývá, že riziko je náhodná veličina. Řídící pracovník, který je schopen určit pravděpodobnost vzniku ztráty, může lépe rozhodovat než pracovník bez této schopnosti. Vysoká pravděpodobnost vzniku ztráty znamená, že pojištění není hospodárnou metodou řešení rizika. Platí obecné pravidlo řízení rizik: neriskuj více, než kolik si můžeš dovolit ztratit

Kvalitativní metody se obvykle opírají o subjektivní oceňování expertů, a proto bývají označovány jako odhadové metody. Rizika jsou vyjádřena v určitém rozsahu buď bodově v daném intervalu, nebo jsou určena subjektivní pravděpodobností. Kvalitativní metody jsou jednoduché a rychlé.

Metoda Delphi je jednou z nejrozšířenějších kvalitativních metod. Využívá kolektivní zkušenosti a kolektivního úsudku skupiny expertů. Tato metoda používá souboru otázek, které jsou diskutovány na účelových pohovorech. Experti nepřicházejí při zpracování

vání odpovědí do vzájemného styku a nemohou se tak vzájemně ovlivňovat. Odpovědi uvedené v jednotlivých dotaznících jsou sumarizovány a vráceny zpět všem členům týmu. Každý člen týmu expertů má tak možnost, aby revidoval a korigoval své názory z hlediska skupinového nazírání na danou problematiku. Postup se opakuje tak dlouho, dokud není dosaženo shody. Výhodou této metody je menší náročnost na spotřebu zdrojů, resp. času a zohlednění specifik daného problému.

Metoda Delphi je vhodná pro analýzu rizik zejména proto, že určuje, co se může stát a za jakých podmínek. Úspěch metody závisí na řadě faktorů, například na vhodném výběru expertů, na kvalitě dotazníků, na správném vyhodnocení získaných odpovědí apod.

Metoda scénářů představuje v podstatě metodu globálního verbálního zobrazení určité situace. Na základě výsledků získaných pomocí různých metod se vytyčuje krok za krokem vývoj situace v budoucnosti a vymezuje se postup událostí. Na vytváření scénáře se podílejí týmy expertů. Scénář nepředstavuje prognózu v klasickém pojetí, má pouze poukazovat na akční prostor a upozorňovat na možnosti alternativ vývoje.

Kvantitativní metody jsou založeny na matematickém výpočtu rizika a vyjadřují jeho dopad obvykle v hodnotovém vyjádření. Jsou více exaktní než kvalitativní metody, ale jejich realizace je mnohem náročnější. Dále bude uveden přehled některých nejvíce užívaných metod rozhodování za rizika.

Rozhodovací modely. Rozhodování za rizika předpokládá informace o pravděpodobnostech realizace jednotlivých stavů okolností. Pravděpodobnost není jistota, může se jí jen přibližovat a tak rozhodovatel vždy podstupuje riziko, že se stavy okolností realizují jinak, než napovídají správně stanovené pravděpodobnosti.

Při ekonomickém rozhodování je důležitý postoj rozhodovatele k riziku. Rozhodovatel může mít k riziku averzi, sklon nebo neutrální postoj.

Rozhodovatel s averzí k riziku se bude snažit vyhledat málo rizikové varianty rozhodnutí, rozhodovatel se sklonem k riziku naopak se bude snažit vyhledávat rizikové varianty, které sice mají naději na dosažení velmi dobrých výsledků, ale jsou spojeny s nebezpečím značné ztráty. Při neutrálním postoji k riziku jsou averze a sklon k riziku ve vzájemné rovnováze.

Rozhodovací problémy se zobrazují pomocí rozhodovací matice, ve které se řádky vztahují k uvažovaným variantám a sloupce jsou přiřazeny jednotlivým náhodným situacím. Prvky rozhodovací matice pak představují při daném kritériu rozhodování číselně vyjádřené důsledky výběru příslušné varianty.

Při výběru nejvýhodnější rizikové varianty se postupuje podle určitého pravidla, kterým může být buď pravidlo očekávaného užítku, nebo pravidlo střední hodnoty.

Pravidlo očekávaného užítku předpokládá, že pro dané kritérium hodnocení byla stanovena funkce užítku (utility), na jejímž základě byly určeny užitky důsledků jednotlivých variant rozhodnutí při uvažovaných situacích. Přednost se dává variantě s nejvyšším užítkem.

Platí vztah:

$$u(\bar{x}) = \sum_{j=1}^n p_j \cdot u(x_j) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

kde: x_i je jistotní ekvivalent, který představuje takovou hodnotu důsledku, jehož užitek je roven právě očekávanému užítku varianty,
 $u(\bar{x})$ je užitek jistotního ekvivalentu,
 $u(x_i)$ je užitek důsledku velikosti x

Pravidlo očekávané hodnoty (Bayesovo pravidlo)

Je založeno na výpočtu střední hodnoty zvoleného kritéria hodnocení rizikových variant. Varianty se pak uspořádají seřazením podle jejich klesajících očekávaných hodnot. Využívá se tehdy, jestliže rozhodovatel zaujímá neutrální postoj k riziku.

Pro výpočet střední hodnoty platí vztah:

$$EMV = \sum_{j=1}^n p_j \cdot v_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, m$$

kde: **EMV** (Expected Monetary Value) je střední hodnota,
 p_j je pravděpodobnost j-tého stavu okolností,
 v_{ij} jsou prvky výplatní matice.

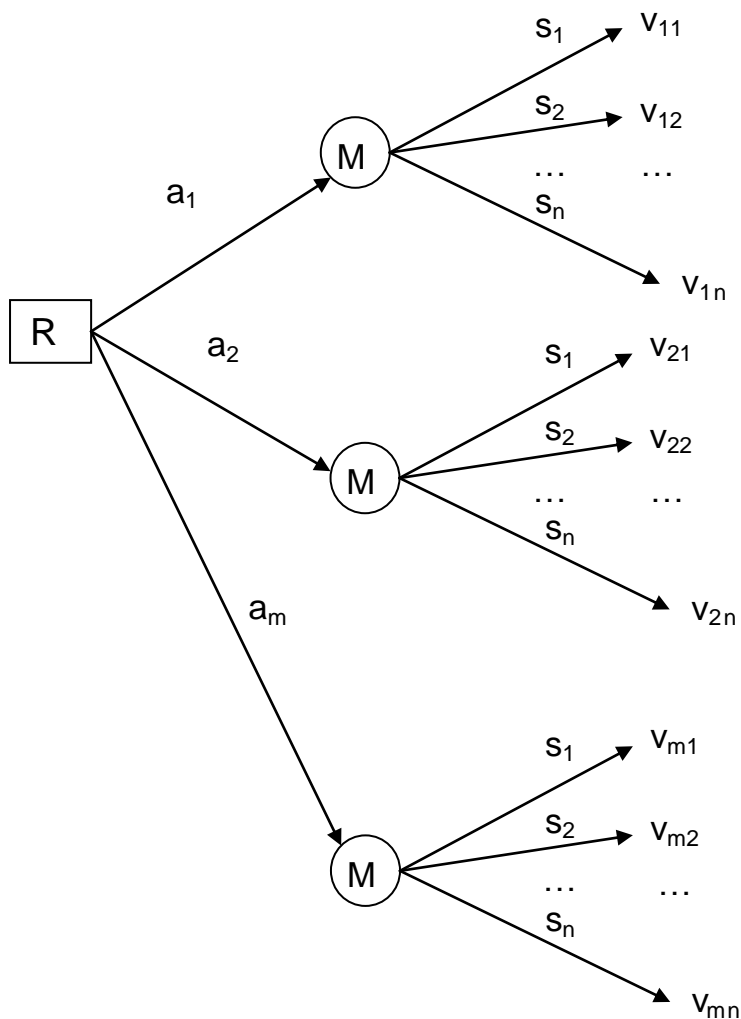
Rozhodovací stromy

Představují grafický nástroj zobrazení důsledků rizikových variant. Zjednodušeně zobrazují časově na sebe navazující rozhodnutí, která mohou být ovlivněna náhodnými faktory.

Cílem analýzy rozhodovacích stromů je výběr optimální strategie rozhodovatele, resp. výběr posloupnosti rozhodnutí, která vede k největšímu očekávanému užitku nebo k nejlepší očekávané střední hodnotě.

Příklad pravděpodobnostního rozhodovacího stromu je uveden na Obrázku 3.

Obrázek 3: Schéma rozhodovacího stromu



Uzly rozhodovacího stromu se rozlišují na uzly rozhodovací a situační. Hrany se rozdělují na hrany vystupující z rozhodovacích uzlů R, které zobrazují alternativy, a hrany vystupující ze situačních uzlů M, které zobrazují stavy okolností. Výplatami v_{ij} pro příslušnou kombinaci alternativa/stav okolností jsou ohodnoceny listy rozhodovacího stromu. [1]

Okamžiku rozhodnutí odpovídá rozhodovací uzel R, který je kořenem rozhodovacího stromu. Pro odlišení jsou rozhodovací uzly zobrazovány čtverečky. Na ně navazují hrany alternativ, jež představují jednotlivá rozhodnutí. Situační uzly M se znázorňují kroužky a odpovídají okamžiku realizace vybrané varianty ovlivněné jedním ze stavů okolností. Výsledek rozhodovací situace představují listy rozhodovacího stromu.

Simulace metodou Monte Carlo

Tato numerická metoda slouží ke stanovení rozdělení pravděpodobnosti určitého kritéria hodnocení rizikových variant.

Základní myšlenka metody Monte Carlo spočívá v nalezení souvislostí mezi veličinami, které jsou řešením zkoumaného problému a charakteristikami náhodných procesů. Informace poskytované simulačními modely jsou numerického charakteru, nemají tvar funkcí, do kterých lze dosadit parametry konkrétního rozdělení, jako je tomu u analytického přístupu. Tyto modely poskytují pouze odhady středních hodnot a rozptylů, a proto je nutné se zabývat otázkou přesnosti výsledků.

Postup simulace metodou Monte Carlo a její výsledky uvádí na praktickém příkladě stanovení rozdělení pravděpodobností jednotlivých faktorů rizika daného podnikatelského projektu (Fotr, Dědina, Hrůzová, 2003).

Morfologická analýza

Patří mezi prognostické metody, které vedou ke vzniku nových informací o budoucnosti. Základní myšlenka morfologické analýzy spočívá v rozčlenění řešeného problému na základní parametry (funkce, dimenze), které jej z hlediska cílů analýzy dostatečně komplexně popisují, a ve stanovení všech diskrétních hodnot, kterých jednotlivé parametry

mohou nabývat s tím, že kombinacemi různých hodnot všech parametrů lze získat množinu řešení daného problému, kterou je třeba zredukovat o řešení nepřijatelná.

Morfologická analýza je metodou spíše pro strukturování problému a slouží k systematickému generování možných řešení daného problému. V tomto smyslu je jí využíváno především k identifikaci všech možných prostředků (s ohledem na volbu parametrů a jejich hodnot) daného účelu.

Základem morfologické analýzy je vytvoření morfologické matice, ve které zakroužkujeme jeden prvek v každém vektoru a všechny tyto kroužky spojíme. Ty pak reprezentují řetězec, čili jedno možné řešení původního problému.

Pro každý parametr \mathbf{p} se stanoví \mathbf{k} různých nezávislých, dále neredukovatelných hodnot (prvků matice) $p_1^1, p_1^2, \dots, p_1^k$, které se zapíší pomocí morfologické matice.

$$\begin{pmatrix} p_1^1 & p_1^2 & \dots & p_1^k \\ p_2^1 & p_2^2 & \dots & p_2^k \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ p_n^1 & p_n^2 & \dots & p_n^k \end{pmatrix}$$

The diagram shows a morphological matrix with n rows and k columns. The elements are arranged in a grid. The first row contains $p_1^1, p_1^2, \dots, p_1^k$. The second row contains $p_2^1, p_2^2, \dots, p_2^k$. The last row contains $p_n^1, p_n^2, \dots, p_n^k$. The element p_2^1 in the second row, first column is circled. The element p_n^k in the last row, last column is also circled. A line connects the circled element p_2^1 to the circled element p_n^k , representing a chain of selected values.

V matici zakroužkujeme jeden prvek v každém vektoru a všechny tyto kroužky spojíme. Každý takový řetězec pak reprezentuje jedno možné řešení původního problému. Z nich se vybere žádoucí řešení určené k realizaci.

5 NÁSTROJE ŘÍZENÍ RIZIK V ZEMĚDĚLSTVÍ

Podle Vaughana a Vaughana (2008) je možné rozdělit postupy snižování a eliminaci podnikatelského rizika do dvou skupin:

- postupy zaměřené na odstranění či eliminaci příčin vzniku rizika,
- postupy zaměřené na snížení nepříznivých důsledků realizovaného rizika.

V zemědělství existují různá rizika, kterým lze čelit různými způsoby. Některým rizikům se lze vyhnout nebo je zredukovat na minimum, jiná lze přesunout na jiné subjekty. Samostatně lze čelit rizikům především ofenzivním řízením, tj. správnou strategií podniku, pružností a marketingem. K dalším nástrojům patří diverzifikace výroby, volba vhodných osevních postupů, pěstování méně rizikových plodin a především dodržování zásad správného hospodaření.

Přesun rizika lze realizovat například vytvořením společného podniku, vertikální integrací, uzavíráním marketingových kontraktů nebo pojištěním.

Každý z nástrojů řízení rizik by měl být použit podle konkrétní situace. K jejich výběru lze použít Tabulku 2, která kombinuje pravděpodobnosti a výši případné ztráty každého rizika.

Tabulka 2 Výběr nástroje pro řízení rizika

	Vysoká pravděpodobnost	Nízká pravděpodobnost
Vysoká tvrdost	Vyhnutí se riziku Redukce	Pojištění
Nízká tvrdost	Retence a redukce	Retence

Zdroj: Smejkal, Rais, 2006

Z **Tabulky 2** je například zřejmé, že pojištění je vhodné v případě rizika s vysokým dopadem ztráty a s nízkou pravděpodobností ztráty. Obdobně lze vysledovat další možnosti volby příslušného nástroje pro snižování rizika.

Cílem všech nástrojů řízení rizik v zemědělství je především zvýšení stability příjmů zemědělců.

5.1 Správná strategie a řízení podniku

Mezi nejdůležitější faktory úspěchu každého zemědělského podniku patří strategie, výrobní zaměření, spolupracovníci a styl řízení. Vedení podniku může ovlivnit podnikatelské riziko a zvýšit konkurenční schopnost podniku ofenzivním řízením, které se vyznačuje volbou správné strategie, snahou po větší pružnosti, tj. rychlou reakcí na změny vnitřního prostředí a vnějšího okolí, orientací na zákazníky a v neposlední řadě na aktivitu lidí pracujících v podniku. Dodržení těchto předpokladů je jedním z nejdůležitějších a nejlepších způsobů vyhnutí se riziku.

Důležitým krokem při volbě strategie řízení výrobních rizik je výběr vhodného typu výrobního zaměření. Na základě toho lze pak volit odpovídající výrobní postupy. Výrobní postupy a přírodní a klimatické podmínky ovlivňují podstatně výnosy v zemědělské výrobě. Moderní technologie umožnily produkovat i v extrémních podmínkách, ale tím vznikly i nová rizika. Například vysoká koncentrace živočišné výroby může vést v případě nemoci k velkým ztrátám.

5.2 Redukce rizika

Redukce rizika se zaměřuje jednak na odstranění příčin vzniku rizika a jednak na snižování nepříznivých důsledků rizika.

K redukování výskytu rizikových situací lze využít přesunu rizika na jiné subjekty nebo vertikální integraci, která předpokládá rozšíření výrobního programu o další navazující výrobní stupně. Ke snižování nepříznivých dopadů rizika se využívá diverzifikace výroby a pojištění.

5.3 Transfer rizika

Tento přesun rizika na jiné podnikatelské subjekty představuje defenzivní přístup k riziku a není tolik v zemědělství rozšířený. Patří sem uzavírání dlouhodobých kupních smluv, komisionálních smluv a obchodních smluv, dále leasing, odkup pohledávek (factoring), inkaso atd.

5.4 Diverzifikace

Principem diverzifikace je rozšíření rizika na co největší základnu. Jde o velmi rozšířený efektivní způsob snižování nepříznivých důsledků rizika. Cílem diverzifikace podnikových aktivit je takové rozložení rizika, aby ztráta u jedné nebo několika aktivit nezpůsobila krizi v celém podniku.

Rozlišují se tři typy diverzifikace podnikových aktivit:

- **soustředná diverzifikace**, při které nová aktivita navazuje na dosavadní aktivity,
- **horizontální diverzifikace**, kdy dochází k rozšíření výroby o další různé výrobky,
- **smíšená diverzifikace** do zcela odlišných odvětví.

Mimo diverzifikace podnikových aktivit lze realizovat diverzifikaci dodavatelů, kdy jsou dodávky rozloženy na více dodavatelů, diverzifikaci odběratelů, která předpokládá více zákazníků na výrobky podniku a teritoriální diverzifikaci, která je podmíněna geograficky.

Na úrovni zemědělského podniku může probíhat diverzifikace v rámci zemědělských aktivit i diverzifikace do nezemědělských činností. Opačným procesem k diverzifikaci je specializace výroby. **Specializace** umožňuje dosáhnout vyšších příjmů lepším využitím nových technologií a kvalifikace lidí, ale zvyšuje riziko variability příjmů. Diverzifikace snižuje příjmové riziko, ale je náročná na zdroje a schopnosti řídicích pracovníků.

V podmínkách zemědělství je efekt specializace snížen téměř dokonalým konkurenčním prostředím zemědělské prvovýroby. Rozhodování mezi specializací a diverzifikací výroby je velmi obtížné a závisí na správné strategické analýze oboru, nákladové analýze a na posouzení, zda diverzifikace přinese podniku nějakou konkurenční výhodu. V zemědělství lze provádět diverzifikaci do zemědělských nebo nezemědělských činností.

Při **diverzifikaci do zemědělských** činností se využívá vhodná kombinace rostlinné a živočišné výroby. Jde zejména o eliminaci příjmových rizik rozložením tržeb do celého roku. Živočišná výroba zajišťuje tržby rovnoměrně po celý rok a v rostlinné výrobě je třeba pěstovat vedle jednoletých plodin též plodiny s delší délkou produkčního cyklu. Další možností je využití skladování, kdy se uskladněné produkty prodají až při očekávaném nárůstu cen. Nelze přitom opomenout zvýšené náklady na provoz skladů i případné riziko znehodnocení uskladněných produktů.

Obecně lze konstatovat, že diverzifikace výroby je vhodnější pro menší zemědělské podniky, neboť umožňuje zemědělským podnikům zajistit relativně stabilní příjmy v průběhu celého roku. Pro velké zemědělské podniky je výhodná spíše specializace výroby, která umožňuje zvýšit kvalitu výrobků a snížit náklady.

Pro měření diverzifikace podniků existuje několik přístupů a mezi nejvýhodnější patří **Herfindalův index celkové diverzifikace** (Smejkal, Rais, 2006)

$$H = 1 - \sum_{i=1}^n p_i^2$$

kde: **n** je počet předmětů podnikání,

p_i je poměr zaměstnanců v i-té oblasti podnikání k celkovému počtu zaměstnanců,

přičemž:

$$H \in (0; 1)$$

Je-li **H = 0** je podnik aktivní pouze v jedné oblasti podnikání,

H > 0, pak se aktivita podniku rozkládá do více odvětví.

Úroveň diverzifikace v ČR ukazuje následující tabulka.

Tabulka 3 Převažující zaměření zemědělské činnosti v ČR (2007)

Odvětví	Počet zpravodajských jednotek
Převažující rostlinná výroba	7 847
Pěstování obilí a jiných kulturních plodin včetně chmele	2 170
Pěstování zeleniny a zahradnických specialit	122
Pěstování zeleniny	353
Pěstování a sběr hub	10
Pěstování květin a okrasných dřevin	751
Pěstování ovoce, ořechů, rostlin pro výrobu nápojů a koření	465
Pěstování ovoce včetně vinné révy a ořechů	3 947
Pěstování rostlin pro výrobu nápojů a koření	10
Převažující živočišná výroba	3 117
Chov skotu	3 239
Chov ovcí, koz, koní	3 789
Chov prasat	670
Chov drůbeže	411
Chov drobných hospodářských zvířat	173
Chov kožesinových zvířat	55
Chov domácích zvířat včetně akvariálních ryb	3
Chov laboratorních zvířat	1
Rostlinná výroba kombinovaná se živočišnou výrobou	11 213
Rybolov, chov ryb	48

Zdroj: www.czso.cz (cit. 3. 4. 2009)

Tabulka 3 znázorňuje zaměření zemědělské výroby u nás podle strukturálního šetření ČSÚ v roce 2007. Za převažující je považována výroba, která představuje alespoň dvě třetiny tržeb ze zemědělské činnosti dané zpravodajské jednotky.

Z Tabulky 3 vyplývá, že nejvíce zemědělské podniky provozují klasickou zemědělskou výrobu, tj. kombinaci rostlinné a živočišné výroby.

Diverzifikace do činností nezemědělské povahy je velmi aktuální téma. Je to i jedno z opatření „Programu rozvoje venkova ČR na období 2007 – 2013“. Míru uplatnění nezemědělských činností v ČR ukazuje následující tabulka, zahrnující výsledky strukturálního šetření v zemědělství provedených ČSÚ za rok 2007. Podle metodických pokynů ČSÚ pokrývají nezemědělské činnosti ve prospěch venkova všechny výdělečné činnosti, které nemají charakter zemědělských prací a pro zpravodajskou jednotku představují ekonomický přínos. Z důvodu změny metodiky ČSÚ nejsou uvedeny srovnávací tabulky za rok 2005 a 2003.

Tabulka 4: Nezemědělské činnosti pro rozvoj venkova v ČR (2007)

Odvětví	Počet ZJ
	2007
Cestovní ruch	684
Řemeslná výroba	372
Zpracování zemědělských produktů	988
Zpracování dřeva	490
Akvakultura	47
Výroba energie z obnovitelných zdrojů energie	45
Práce ve smluvním vztahu	668
Ostatní	1 963

Zdroj: www.czso.cz (cit. 3. 4. 2009)

5.5 Vytváření rezerv

Zemědělství, vzhledem k jeho charakteristice, si nelze představit bez vytváření rezerv, které by překlenuly nepříznivé období například neúrody. Jde nejen o hmotné rezervy (krmiva), ale i finanční, jako pojistku pro období nepříznivých výrobních a hospodářských výsledků. Některé zemědělské podniky vytvářejí rezervy, které jsou zákonem stanovené (rezervní fondy), a které se vytvářejí ze zisku, ale zároveň si mohou vytvářet vlastní dobrovolné rezervy.

Určitý problém představuje stanovení dobrovolné výše rezervy. Tento problém je spojen se skladováním, kdy výhody skladování bývají sníženy zvýšenými náklady na provoz skladu, dále s náklady na pořízení skladu a rizikem možného znehodnocení produkce. S tímto problémem se potýkají zejména malé podniky.

5.6 Uzavírání smluv na dodávky

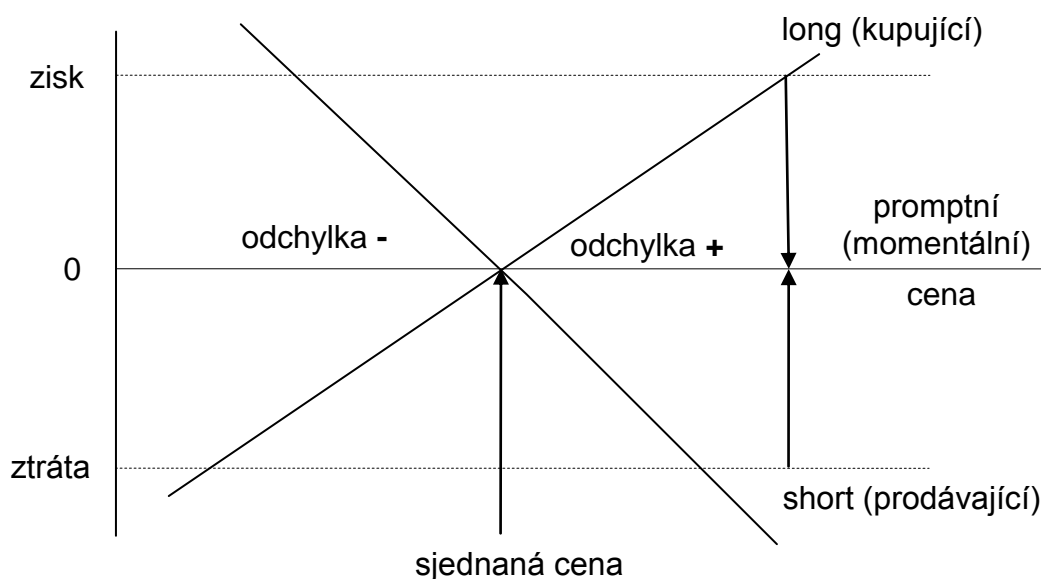
Jde o smlouvy mezi výrobcem (zemědělcem) a odběratelem (zpracovatelským subjektem). V této smlouvě je určena cena dodávky, kvalita a rámcový termín dodání. Zemědělec si volí sám příslušný výrobní postup a přebírá odpovědnost za všechna podstatná rizika. Smlouvy existují v několika formách, kdy jsou založeny buď na pevné ceně, nebo se cena může odvíjet od pohybu cen na komoditních trzích.

Vedle těchto tzv. marketingových kontraktů existují ještě produkční kontrakty, na jejichž základě produkční proces kontroluje odběratel. Ten může výrobní vstupy a výstupy (produkty), které zemědělec dodává, za sjednanou cenu měnit. Nevýhoda produkčních kontraktů spočívá ve vysoké závislosti zemědělce na odběrateli a zemědělec tak čelí zvýšenému riziku ztráty odbytových příležitostí.

5.7 Využívání termínových obchodů

Termínové obchody jsou výhodné pro eliminaci rizika cenových výkyvů. Pro obchodování se zemědělskými komoditami jsou určeny komoditní burzy. Princip termínových obchodů lze znázornit graficky (viz Graf 1).

Graf 1: Princip termínových obchodů



Zdroj: Špička, 2006

V Grafu 1 jsou kladné a záporné odchylky vyšrafovány. Z grafu dále vyplývá, že v dlouhé pozici subjekt, který se zavazuje nakoupit, očekává, že cena nakoupeného aktiva v budoucnu poroste nad sjednanou termínovou cenu. Pak dané aktivum nakoupí levněji za aktuální tržní cenu a může jej prodat draž.

V krátké pozici prodávající očekává, že cena daného aktiva v budoucnu klesne pod sjednanou termínovou cenu. Dané aktivum pak nakoupí levněji za aktuální tržní cenu a může jej prodat draž. Rozlišují se dva typy termínových obchodů: futures a opce.

Futures je smlouva mezi kupujícím a prodávajícím, ve které má kupující povinnost koupit podkladové aktivum nebo danou komoditu v den splatnosti za předem dohodnutou termínovou cenu a prodávající má povinnost tuto komoditu prodat.

Futures smlouvy mají tři základní charakteristiky.

- Jsou standardizované, tj. domlouvá se pouze cena, ale ostatní podrobnosti smlouvy jsou přesně určeny pravidly příslušné burzy.
- Jsou obchodovány na regulované burze.
- Motivem uzavírání těchto smluv je dosažení zisku z pohybu kurzů těchto smluv. Tyto smlouvy umožňují přesun rizika ze subjektu, který chce čelit menšímu riziku, na jiný subjekt, který je ochoten toto riziko přijmout výměnou za vyšší zisk.

Opce

Opce vyjadřuje pouze právo majitele opce koupit nebo prodat podkladové aktivum za předem sjednanou realizační cenu v dané době. Může jít o:

- a) nákupní opce vyjadřující právo majitele k nákupu stanoveného množství aktiva za předem stanovenou realizační cenu v den splatnosti opce. Prodávající je povinen poskytnout kupujícímu podkladová aktiva v souladu s podmínkami dané opční smlouvy.
- b) prodejní opce, které vyjadřují právo kupujícího opci na prodej stanoveného množství podkladového aktiva za předem stanovenou realizační cenu v den splatnosti opce. Prodávající opci je povinen odebrat na požádání majitele opce podkladového aktiva v souladu s podmínkami uzavřené opční smlouvy.

Futures smlouvy a opce mají chránit zemědělce před cenovými riziky a jejich efektivnost je závislá na variabilitě výnosů, na vývoji cen a na vzdálenosti trhů.

Komoditní burzy

Komoditní burzy slouží k obchodování s komoditami, opcemi a futures. Jejich posláním je zabezpečovat trh komodit, monitorovat nabídku a poptávku a působit na utváření cenové hladiny jednotlivých komodit.

V ČR existují burzy agrárních komodit v Brně, v Hradci Králové, v Kladně a v Praze. Plodinová burza v Brně byla založena v roce 1992 a v současné době se na ní obchoduje s potravinářskou a krmnou pšenicí, sladovnickým a krmným ječmenem, žitem, kukuřicí, krmným hrachem, ozimou řepkou a technickými plodinami.

Obchodní burza v **Hradci Králové** byla založena později, v roce 1995 a v současné době se na ní obchoduje pouze prostřednictvím internetové sítě s řepkou a krmnou pšenicí a jatečnými prasaty.

Českomoravská **komoditní burza Kladno** vznikla v roce 1995. Předmětem burzovních obchodů v rámci Agrární sekce jsou produkty rostlinné a živočišné výroby a produkty vzniklé jejich zpracováním.

Komoditní burza v **Praze** byla založena v roce 2002 a je na ní možné obchodovat pouze s komoditami dříví a dřevní hmota.

5.8 Pojištění

Pojištění je jednou z nejstarších forem snižování rizika v zemědělství. Princip pojištění spočívá v přesunu rizika na pojišťovnu za úplatu. Pojišťovna pak kryje vzniklé škody zcela nebo jen částečně podle uzavřené smlouvy. V obchodní oblasti převažuje majetkové pojištění, resp. pojištění proti nepříznivé události. Každé pojištění má své výhody a nevýhody. Výhodou pojištění je snížení objemu vázaného kapitálu, který lze pak výhodněji použít. Nevýhodou je nutnost úhrady pojištění, což zvyšuje náklady. Další nevýhodou je určitá politika pojišťoven o stanovení takových pojistných podmínek, aby v určitých případech bylo možné výši pojistného plnění omezit nebo ji zcela vyloučit.

Aby bylo riziko pojistitelné, musí být splněny jisté základní podmínky.

- Riziko by nemělo být příliš vysoké, aby bylo pojištění cenově dostupné, tj. výše pojistného musí být cenově přijatelná.
- Riziku musí být vystaveno větší množství subjektů, což umožňuje výpočet pravděpodobnosti výskytu škody a stanovení odpovídající výše pojistného. Čili riziko musí mít nahodilou povahu a být měřitelné.
- Rizika by neměla být na sobě vzájemně závislá.
- Pro stanovení výše pojistného by měly být k dispozici informace o četnosti a velikosti dopadů pojistných událostí.

Základem pojišťovnictví je krizový potenciál.

Krizový potenciál vyjadřuje možnost vzniku a rozsahu krize, diagnostiku a monitorování, informační charakteristiky, prevenci, zásahy a nápravy. Může být vyjádřen kvantitativně nebo verbálně.

Obecně lze krizový potenciál R vyjádřit

$$R = f(x_1, x_2, \dots, x_n, t),$$

kde: x_j jsou jednotlivé parametry,

t je čas.

Za potenciál lze považovat též pouze hodnotu ztráty (například při pojišťování vozidel).

Často se používá ukazatel

$$R = Z \cdot p$$

kde: R je krizový potenciál,

Z je ztráta,

p je pravděpodobnost krize.

Pojistná platba P by měla být:

$$P = Z \cdot p + z$$

kde z je zisk pojišťovny.

6 ZEMĚDĚLSKÉ POJIŠTĚNÍ

6.1 Pojišťovnictví v České republice

Základ rozvoje českého pojišťovnictví byl položen v roce 1991, kdy byl přijat zákon č. 185/1991 Sb., o pojišťovnictví. Postavení a činnost pojišťoven upravoval také občanský zákoník, obchodní zákoník a daňové zákony. V roce 1993 byla schválena novela zákona o pojišťovnictví zákonem č. 320/1993 Sb. Na ni navázala vyhláška Ministerstva financí č. 52/1994 Sb., kterou byla upravena tvorba, použití a způsob umístění technických rezerv pojišťovny. Tyto právní předpisy zůstaly v platnosti v podstatě až do období 1999 – 2000. Umožnily zakládání nových pojišťoven, rozvoj konkurence a rozšiřování nabídky pojistných produktů.

Lze konstatovat, že v roce 2000 se pojišťovny a další subjekty vyrovnávaly s požadavky nové legislativy. Legislativní proces pokračoval dál. Zákon č. 363/1999 Sb., o pojišťovnictví rozšířil pravomoci Ministerstva financí v oblasti prevence finančního zdraví pojišťovny. Mezi další činnosti, které ministerstvo zajišťovalo, patřily registrace pojišťovacích a zajišťovacích makléřů, zveřejňování seznamu odpovědných pojistných matematiků, vymezení informačních povinností pojišťovny apod. Dne 1. září 2000 vznikl v rámci ministerstva Úřad státního dozoru v pojišťovnictví a penzijním připojištění.

Rok 2000 přinesl snížení počtu pojišťoven působících na českém pojistném trhu ze 42 na 41. Vývoj celkového počtu pojišťoven od roku 1991 ukazuje následující tabulka.

Tabulka 5: Vývoj celkového počtu pojišťoven v ČR

Rok	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Počet pojišťoven	3	12	20	27	35	35	40	41	42	41

Zdroj k Tabulkám 5, 6: www.cnb.cz (cit. 15. 5. 2011)

České pojišťovnictví v roce 2000 posílilo svoji pozici v národním hospodářství. Celková pojištěnost, daná poměrem předepsaného pojistného k hrubému domácímu produktu, se zvýšila z 3,4 % v roce 1999 na 3,6 % v roce 2000. I přes růst celkové pojištěnosti

v 90. letech 20. století na 3,6 % v roce 2000 zaostává Česká republika výší tohoto ukazatele za průměrem zemí EU, který v roce 1999 činil 7,9 %. Lze konstatovat, že české pojišťovnictví se v tomto období vyvíjelo uspokojivě.

Pro rok 2001 je charakteristické zintenzivnění harmonizačního procesu českého práva s právními akty EU. V tomto roce došlo ke zvýšení počtu pojišťoven působících na našem pojistném trhu ze 41 na 43.

Rok 2004 byl prvním rokem členství České republiky v EU. Zásadní harmonizace českého pojistného trhu s legislativou EU bylo dosaženo vydáním 4 zákonů k pojištění a pojišťovnictví – zákon o pojistné smlouvě, zákon o pojišťovacích zprostředkovatelích a likvidátorech pojistných událostí, novela zákona o pojišťovnictví a novela zákona o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla. Pro pojišťovny znamenal vstup ČR do EU nejen aplikovat v praxi řadu nových zákonů a omezení, ale také možnost působit na jednotném pojistném trhu unie.

Zásadní význam pro pojistný, resp. finanční trh, mělo v roce 2006 přijetí zákona č. 57/2006 Sb., o změně zákonů v souvislosti se sjednocením dohledu nad finančním trhem. ČNB se stala jediným subjektem vykonávajícím dohled nad osobami působícími na finančním trhu. Má povinnost provádět analýzy vývoje finančního systému, pečovat o bezpečné fungování a rozvoj finančního trhu v ČR a přispívat ke stabilitě finančního systému jako celku. Byl zřízen mj. Výbor pro finanční trh jako poradní orgán bankovní rady pro oblast dohledu nad finančním trhem.

Tabulka 6: Vývoj celkového počtu pojišťoven v ČR

Rok	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	30.06. 2010
Počet pojišťoven	43	42	42	40	45	49	52	53	52	52

V dubnu 2009 schválil Evropský parlament konečnou podobu směrnice Solventnost II, která má v EU zásadně změnit principy dohledu v pojišťovnictví. Jejím hlavním úkolem je možnost kontrolovat pojistitele, zda mají dostatečnou kapitálovou přiměřenost vzhle-

dem k rizikům, která pojišťují a dále ověřit, zda risk management pracuje správně a nepodhodnotil některá rizika. Nový režim nabude platnosti 31. října 2012.

V roce 2008 ukazatel předepsané pojistné dosáhl hodnoty 3,8 %. Stále je zhruba na poloviční úrovni průměru EU (cca 8 %).

6.1.1 Zemědělské pojištění

Počátky zákonného zemědělského pojištění spadají do první poloviny 50. let 20. století, zákonné pojištění majetku tzv. jednotných zemědělských družstev bylo zavedeno v roce 1953. Vedle zákonného pojištění se uplatňovalo i pojištění smluvní, ale jeho podíl se v průběhu dalších let výrazně snižoval a smluvní pojištění hrálo v zemědělství pouze okrajovou roli. Od roku 1966 bylo zákonné pojištění rozšířeno na všechny zemědělské organizace. V roce 1986 došlo zákonnou úpravou k výrazné změně ve způsobu pojištění plodin. Do té doby provozované pojištění plodin proti živelním škodám bylo nahrazeno tzv. komplexním pojištěním úrody. Pro zemědělství je charakteristické, že zde dochází vlivem jeho biologického charakteru a závislosti na průběhu počasí každoročně k velkým výkyvům výroby. Tyto výkyvy by měly významný vliv na možnosti rozvoje postižených zemědělských podniků v dalších letech. Proto mělo zákonné pojištění nepříznivé dopady výpadků produkce výrazně tlumit. A zde lze spatřovat příčinu mimořádně velkého finančního objemu zemědělského pojištění. Například pojistné v komplexním pojištění úrody představovalo v průměru 8 % hodnoty rostlinné produkce. Pojištění tak na jedné straně zajišťovalo stabilizaci ekonomiky zemědělských podniků, na druhé straně ale zemědělskou výrobu zatěžovalo vysokým pojistným.

Zákonné zemědělské pojištění nabízela monopolní státní pojišťovna – Česká státní pojišťovna.

Finančně nejvýznamnější součástí zemědělského pojištění bylo již zmiňované **komplexní pojištění úrody**, pojistné za toto pojištění představovalo 2/3 celkového pojistného v zemědělském pojištění.

Pojištěním bylo kryto riziko nedosažení výtěžku ve skupině plodin (rostlinná produkce byla pro tyto účely rozčleněna do deseti skupin: obilniny a luskoviny, okopaniny, olej-

naté a přadné rostliny, píce, čerstvá zelenina, léčivé, aromatické a kořeninové rostliny, chmel, tabák, vinná réva a ovoce).

Zákonným pojištěním hospodářských zvířat byly zemědělským organizacím kryty škody vzniklé v důsledku živelních událostí, dále škody z důvodu velmi nebezpečných a nebezpečných nákaz, jiných nemocí infekčního a parazitárního původu, hromadných otrav, a dále škody způsobené získanou nemocí, poraněním, operací a porodem u jednotlivých zvířat vybraných kategorií. Pojištěná rizika nebyla zcela přesně specifikována – např. v pojištění nebyl uveden výčet konkrétních nákaz, na něž se pojištění vztahovalo.

Zákonné živelní pojištění zemědělských organizací se vztahovalo na poškození nebo zničení budov a staveb, zásob z vlastní výroby, strojů, jiných zařízení a ostatního mrtvého inventáře, zásob, které zemědělská organizace nevytvořila, a peněz živelních událostí, u staveb i tíhou sněhu a námrazy. Pojištění se vztahovalo i na poškození, zničení, odcizení nebo ztracení uvedených věcí, došlo-li k nim v přímé souvislosti s živelní událostí.

Smluvní pojištění se v pojištění zemědělských podniků uplatňovalo pouze okrajově, pojistné za tato pojištění představovalo v roce 1990 necelých 10 % pojistného za zákonné pojištění. Smluvně bylo sjednáváno například pojištění odpovědnosti za škodu, havarijní pojištění, strojní pojištění nebo pojištění květin.

Ovšem již v roce 1990 se ukázalo, že systém zákonného zemědělského pojištění nebude moci takto fungovat v podmínkách přechodu k tržní ekonomice. Objevovaly se různé návrhy, mimo jiné redukce zákonného pojištění (např. v rostlinné výrobě pouze pojištění obilnin, případně dalších ekonomicky významných plodin), možnost tvorby rizikových fondů zemědělských podniků v objemu dosahujícím násobku částek představujících pojistné za zákonné zemědělské pojištění.

Počínaje rokem 1991 bylo zákonné pojištění zemědělských organizací zrušeno a od této doby je rozvíjeno výhradně **ve smluvní formě**. V období transformace ekonomiky je pro vývoj zemědělského pojištění charakteristický růst vstupujících pojišťoven na pojistný trh. V roce 1996 z celkového počtu 35 pojišťoven poskytuje zemědělské pojiš-

tění 10 pojišťoven, o rok dříve to byly pouze 4 pojišťovny. V letech 2003 a 2004 dochází k poklesu zájmu o zemědělské pojištění (v roce 2003 to bylo osm pojišťoven, v roce 2004 sedm pojišťoven). Hlavní příčinou tohoto poklesu je nízká rentabilita tohoto pojištění v důsledku vyšších pojistných plnění z důvodu přírodních katastrof.

Na počátku 90. let 20. století si udržuje rozhodující podíl na trhu Česká pojišťovna, ostatní pojišťovny (zejména družstevní pojišťovna Kooperativa a pojišťovna Otčina) se v zemědělském pojištění uplatňují pouze okrajově.

6.1.2 Současná situace v oblasti zemědělského pojištění

Rizikovost zemědělské výroby v posledních letech stoupá a zasahuje ve stejnou dobu velká území. Příčinou jsou povodně, záplavy, sucha a doprovodné požáry, které ohrožují rostlinnou výrobu. Podobně ohrožují masová rizika i živočišnou výrobu – prasečí mor, kulhavka, slintavka, BSE, ptačí chřipka. Tyto nemoci čas od času přerůstají v epidemie. Pro lidi neznamenají pouze ekonomické ztráty, některé zvířecí choroby jsou přenosné na člověka. Zemědělská rizika již přestávají mít charakter nepředvídané či nahodilé události a stávají se častou, téměř očekávanou hrozbou. Z toho důvodu se pojišťovny zdráhají zemědělce pojišťovat.

V roce 2000 nabízelo v České republice zemědělcům pojištění plodin a zvířat 11 pojišťoven. Dnes tyto produkty nabízí pouze pět pojišťoven – Česká pojišťovna, Hasičská vzájemná pojišťovna, Generali, Agra a Uniqa (pouze okrajově), viz Příloha II.

Tyto pojišťovny nabízejí ve svém portfoliu následující druhy zemědělského pojištění.

Pojištění plodin proti krupobití a požáru, pro ostatní plodiny mimo ovoce, pojištění proti vichřici, záplavě, sesuvu půdy, vyzimování, jarním mrazům a u vinné révy proti mrazům.

Pojištění hospodářských zvířat má krýt škody v souvislosti s uhynutím, utracením nebo nutnou porážkou v důsledku nákazy, zasažení elektrickým proudem, výpadkem elektrického proudu, živelné pohromy, otravy a přehřátí organismu zvířat. Kryté jsou též jednotlivé škody v důsledku úrazu nebo neinfekční nemoci. Vedle pojišťování hromadných škod lze pojišťovat i jednotlivá hospodářská zvířata, která se chovají ke speciálním účelům.

Pokud jde o zemědělce, ti mají o toto pojištění zájem. S rizikem ale rostou i ceny pojistného. Stále větší počet zemědělských podniků má problém pojištění zaplatit. Zůstano-li nepojištěné a dojde-li k větším škodám, budou se obracet na stát. Pojišťovny nemohou a nechtějí přijímat příliš vysoké riziko. Pokud ale nejsou škody pojištěny, musí se na jejich likvidaci podílet z ekonomických i politických důvodů stát. A právě výše zmíněný růst cen pojistného byl důvodem pro zavedení státní podpory pojištění. Ta se v České republice vyplácí od r. 2000.

V roce 2004 byl změněn způsob výplaty dotací. Prostředky jsou vypláceny z Podpůrného a garančního rolnického a lesnického fondu. Ten poskytuje úhradu části vynaložených nákladů na pojištění plodin, hospodářských zvířat a na produkci lesních školek. Žádost o státní příspěvek na pojistné lze podat v rámci pojištění plodin pro případ krupobití, požáru, vichřice, povodně nebo záplavy, sesuvu půdy, vyzimování, vymrznutí, jarního mrazu nebo mrazu. Státní příspěvek na pojištění hospodářských zvířat se vztahuje zejména na případy živelních škod, nebezpečných nákaz nebo jiných hromadných onemocnění infekčního nebo parazitárního původu. Nový program poskytování finanční podpory pojištění produkce školek s produkcí sadebního materiálu lesních dřevin byl schválen v lednu 2009. Podpora se vztahuje na škody vzniklé nepříznivými klimatickými jevy, konkrétně krupobitím, požárem, vichřicí, povodněmi nebo záplavami, sesuvy půdy, vyzimováním, vymrznutím, jarním mrazem nebo mrazem.

Na pojištění lesních porostů se státní dotace nevztahuje.

Do budoucna by mělo v oblasti zemědělského pojištění dojít k určitým změnám. Cílem je vytvoření nového systému eliminace rizik v zemědělském podnikání. Vznikl by Fond nepojistitelných rizik, do něhož by finančně přispíval stát a spravedlivě by z něj odškodňoval pouze ta rizika zemědělské výroby, která nelze krýt pojištěním. Pojistitelná rizika by tak nevyžadovala státní administraci a byla by plně v kompetenci komerčních pojišťoven. Na případné odškodnění z Fondu nepojistitelných rizik by neměl nárok každý, ale pouze ten podnikatel, který by byl komerčně pojištěn.

6.2 Zemědělské pojištění v EU

V souvislosti s podnikáním v zemědělství a klimatickými změnami se aktuálním tématem v Evropské unii stává rizikový a krizový management. Hlavním finančním nástrojem řízení rizik v zemědělství je pojištění. Některé členské země je řeší dotací na pojistné. Rozsáhlé škody vzniklé v důsledku přírodních katastrof financují jednotlivé členské státy buď jednorázovou podporou, nebo ze zvláštních fondů.

Téměř polovina členských zemí Evropské unie podporuje řízení rizik dotacemi pojistného. Dvanáct zemí má zavedený fond kalamit.

V Evropské unii není dosud způsob řešení rizikovosti zemědělské výroby předmětem jednotné úpravy. Rozhodující část opatření je řešena na úrovni jednotlivých států. EU v rámci Společné zemědělské politiky souhlasí s poskytováním státní podpory až do výše 80 % nákladů na pojistné za zemědělské pojištění. Podpora zemědělského pojištění v EU je výlučnou záležitostí jednotlivých států.

V rámci EU existují různě konstruované systémy státní podpory zemědělského pojištění. V Řecku a na Kypru je zemědělské pojištění povinné a má široké krytí. Stát prostřednictvím své pojišťovny vybírá povinné příspěvky, administruje celý systém a garantuje krytí škod. Další skupina členských států vytvořila partnerství veřejného a soukromého sektoru a různé typy státní podpory pojištění (kromě ČR také např. ve Španělsku, Portugalsku, Itálii, Francii, Rakousku aj.)

V České republice došlo v posledních patnácti letech v zemědělském pojištění k výrazným změnám souvisejících s tím, že mnozí pojistitelé ukončili svoji pojišťovací činnost v této oblasti. Důvodů bylo několik – přetrvávající složitá ekonomická situace jednotlivých zemědělských podniků a s tím související nízká pojištěnost jednotlivých subjektů, malý objem přijatého pojistného a velice neuspokojivý škodní průběh v pojištění plodin (až 142 % v roce 2000). Uvedený vysoký škodní průběh byl z velké části zaviněn extrémními změnami počasí, kdy se sucha a vedra střídaly s velice deštivým obdobím, s tím přicházely pohromy v podobě krupobití a záplav. V roce 2000 na-

bízelo v České republice zemědělcům pojištění plodin a zvířat 11 pojišťoven. Dnes tyto produkty aktivně nabízejí pouze čtyři pojišťovny.

Zemědělské pojištění **na Slovensku** vykazovalo během 90. let 20. století sklon k poklesu, a to jak v předepsaném pojistném, tak i v pojistném plnění. Tato klesající tendence, jež pokračovala i v následujících letech, byla způsobena omezováním výrobních činností a projevovala se tak i v nepříznivém vývoji příjmů zemědělců. To vedlo ke snížení platební schopnosti zemědělců a následně i k redukci nákladů na pojistné. V roce 2000 se opětovně začaly využívat prostředky z dotačních titulů. Jimi se kompenzovaly následky nepředvídatelných klimatických změn. Účast státních dotací na podpoře pojištění zemědělců měla pozitivní vliv, což se projevilo zejména růstem přijatého pojistného.

Stejně jako v České republice i na Slovensku došlo ke snížení počtu pojišťoven poskytujících zemědělské pojištění. V současné době jej poskytují pouze tři pojišťovny.

Do budoucna lze předpokládat, že další vývoj zemědělského pojištění půjde stejnou cestou jako v České republice, tj. cestou propojení veřejné a soukromé sféry. Tento vývoj vychází z trendu zemí EU, kde již tento model funguje (Španělsko).

Ve Španělsku je systém zemědělského pojištění založený na spolupráci veřejného a soukromého sektoru. Pojištění plodin zabezpečuje komplexní krytí rizik (požár, mraz, vichřice, sucho, choroby, škůdci). Významné je i pojištění zvířat. Pojistné za zemědělské pojištění je dotováno zhruba z poloviny státem. Pojištění provozují komerční pojišťovny sdružené v pojistném poolu Agroseguro. Rozšířením pojistného systému došlo v posledních letech ve Španělsku k rozvoji zemědělského pojištění. Toto rozšíření z něj činí nejkomplexnější systém krytí rizik v EU.

V Německu nabízí pojištění plodin několik pojišťoven, které kryjí riziko krupobití. Pojištění zvířat se uplatňuje především u velkochovatelů – zvláště prasat a skotu.

V Itálii jsou dotace pojištění plodin poskytovány Národním solidárním fondem pro zemědělství. Jsou každoročně upřesňovány zákonem, zpravidla 40 % připadá na náhradu škod způsobených krupobitím a 60 % na přímou pomoc v případě přírodních katastrof.

Fondem je hrazena polovina pojistného za pojištění plodin. Pojištění provozuje několik komerčních pojišťoven.

Po vstupu do EU došlo v **Rakousku** k rozšíření škály pojistitelných rizik a zvýšení státní podpory pojištění. Od roku 1995 je pojistné z poloviny dotováno, a to z 25 % ze státního fondu katastrof a z 25 % z rozpočtu jednotlivých spolkových zemí. Propojištěnost v rostlinné výrobě dosahuje 80 % ploch.

Ve Francii byl ke krytí škod na plodinách, které by jinak pojišťovny nepojistily, zřízen státní fond zemědělských kalamit financovaný z 50 % státem a z 50 % z povinných příspěvků zemědělců. Předpokladem nároku na plnění z fondu je úřední uznání přírodní katastrofy a uzavřené pojištění postiženého zemědělce. Zemědělské pojištění nabízí několik komerčních pojišťoven.

6.3 Zhodnocení systémů zemědělského pojištění

V rámci EU existuje celé spektrum systémů zemědělského pojištění – od základní formy pojištění zcela na privátní bázi s minimální podporou veřejného sektoru, které kryje hlavně riziko krupobití, příp. též požáru, až po relativně komplexní formy zemědělského pojištění. [20]

Shrnutí zemědělského pojištění v jednotlivých zemích ukazuje následující tabulka.

Tabulka 7 Systémy zemědělského pojištění

Pojištění	Málo rozvinuté systémy zemědělského pojištění (jen ŽV)	Pojištění jednotlivých rizik (single risk insurance)	Pojištění proti vybraným rizikům (combined insurance)	Komplexní pojištění úrody (yield insurance)
Státní podpora				
Bez dotování pojistného	EE, FI	BE, BG, DK, FR, DE, HU, IE, NL, SE, UK	BG, FR, HU, SL, SE	
Dotace na platby pojistného		AT, CZ, IT, LU, PT, RO, SK, SL, ES, LV, LT, PL	AT, CZ, IT, LU, PT, RO, SK, ES, PL	AT, FR, IT, LU, ES
Pojištění poskytované a administrované státní organizací		CY, GR	CY, GR	
Ad hoc kompenzace škod	AT, BG, CY, CZ, DK, FI, DE, GR, HU, IE, LU, PL, RO, SK, SL, ES, SE, UK, LV, LT			
Fond kalamit	AT, BE*, BG, DK*, FR*, DE*, IT, NL*, PL, PT*, LT			
Státní podpora zajištění	PT, ES, IT			
Stabilizační účty	FI, ES, SE			

Poznámka: * příspěvky do fondu kalamit také ze soukromého sektoru

Zdroj: Špička, 2008

Ve Velké Británii tvoří podstatu zemědělského pojištění tzv. pojištění jednotlivých rizik (single risk insurance), jehož základem je krytí rizika krupobití a kompenzace škod prostřednictvím ad hoc plateb. Naopak ve Španělsku dochází k masivnímu dotování pojistného a dále je pro ně charakteristický malý objem ad hoc kompenzací škod v porovnání s jinými státy EU.

V zemích s nižší mírou rizik nepříznivých výkyvů počasí (Dánsko, Velká Británie, Nizozemí, Belgie, Německo, Irsko) jsou realizovány jednodušší systémy zemědělského pojištění, jež fungují na principu pojištění jednotlivých rizik a bez subvencování pojist-

ného. V zemích s vysokým rizikem nepříznivých projevů počasí (Kypr, Itálie, Francie, Řecko a Španělsko) existují komplexní systémy pojištění úrody.

Budoucí podoba systému zemědělského pojištění v EU závisí také do určité míry na vývoji nových nástrojů risk managementu v zemědělství a na zdokonalení stávajících nástrojů. [20]

7 KRIZE A KRIZOVÉ ŘÍZENÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ

Krise je velmi obtížná situace vývoje podniku charakteristická zostřením rozporů ve všech zdrojových oblastech. Její neřešení vede ke ztrátě výkonnosti podniku a může vést i k jeho zániku. Průvodními jevy krize v podniku jsou zastavení růstu a pokles produktivity, ztráta postavení na trhu, zhoršení finančních toků, nekoordinovaná snaha o zvládnutí situace, nedůvěra, obavy a rozvrat pracovní morálky.

Velká většina řídicích pracovníků velmi pozdě reaguje na první příznaky krize, ne všichni ovládají teorii krizového řízení a ke změnám v oblasti řízení se rozhodují pozdě. Bohužel přetrvává nepřipravenost našich manažerů odolávat značným tlakům v souvislosti s volným trhem a globalizací ekonomiky.

Krizové stavy v zemědělství mohou nastat jako důsledek:

- nesprávného vedení podniku,
- špatné hospodářské politiky státu ignorující specifické rysy zemědělské výroby,
- kalamitního výskytu škůdců a chorob rostlin,
- hromadných onemocnění hospodářských zvířat,
- živelných pohrom.

Ministerstvo zemědělství ČR v souladu s legislativními předpisy (například krizový zákon č.241/2000 Sb.) a v rámci systému organizačních složek státu plní požadavky v oblasti krizového řízení. Na základě požadavků byl zpracován Krizový plán resortu ministerstva zemědělství. S jeho vypracováním se započalo již v roce 2000 a to formou postupného vytipování možných zdrojů rizik a provedením analýz ohrožení v jednotlivých oblastech působnosti ministerstva zemědělství.

V rámci krizového plánu byly vytipovány tyto oblasti:

- Epifytie – hromadné nákazy polních kultur
- Epizootie – hromadné nákazy zvířat
- Narušení významných vodních děl se vznikem zvláštní povodně
- Narušení dodávek potravin velkého rozsahu
- Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu

Epifytie – hromadné nákazy polních kultur

V rámci tohoto plánu je Státní rostlinolékařská správa povinna kromě jiného zabezpečovat ochranu území České republiky před zavlékáním škodlivých organismů ze zahraničí a před šířením karanténních škodlivých organismů na teritoriu ČR. Zajišťuje, vyhodnocuje a eviduje výskyt škodlivých organismů a poruch rostlin na pozemcích a objektech, kde se pěstují, skladují nebo zpracovávají rostliny nebo rostlinné produkty. Nařizuje a zrušuje rostlinolékařská opatření individuálně určeným právníkům nebo fyzickým osobám a navrhuje tyto opatření příslušným úřadům. Provádí expertní a informační činnost v oblasti rostlinolékařské péče pro Ministerstvo zemědělství ČR a jiné orgány státní správy.

Vznik hromadných nákaz polních kultur je závislý na vývoji klimatických podmínek v období vegetace polních plodin a na kvalitě a rychlosti zjištěných údajů z odborného posouzení nákaz v terénu. Vliv na rozšíření nákazy má také rozloha pěstitelských ploch a dodržování jejich ošetřování. V minulosti nebyl nikdy na území ČR zaznamenán takový rozsah hromadné nákazy polních kultur, k jejichž řešení by bylo třeba vyhlásit krizový stav.

Epizootie – hromadné nákazy zvířat

Správním orgánem, který v oblasti krizového řízení zabezpečuje plnění úkolů státu v předcházení nákazám a jiným hromadným onemocněním zvířat a jejich zdolávání, ochranu území ČR před zavlečením původních nákaz, jiných hromadných onemocnění zvířat a zdravotně závadných živočišných produktů a krmiv ze zahraničí a veterinární asanaci, je Státní veterinární správa.

Krizová situace z hlediska hromadné nákazy zvířat vzniká, když nelze mimořádná veterinární opatření v místě nákazy realizovat silami a prostředky veterinárních orgánů a chovatelů a je nutné k jejímu řešení přijmout taková opatření, jejichž realizace vyžaduje vyhlásit krizový stav. Systém likvidace hromadné nákazy zvířat je založen na naplnění veterinárních opatření obsažených v Pohotovostním plánu Státní veterinární správy.

Narušení významných vodních děl se vznikem zvláštní povodně

Ministerstvo zemědělství ČR je také ústředním orgánem státní správy pro vodní hospodářství. Jeho povinností je kromě jiného též ochrana před povodněmi. Povodně jsou rozděleny na přirozené, zapříčiněné přírodními jevy a zvláštní, způsobené jinými vlivy, například poruchou vodního díla (protržení).

Ke krizové situaci může dojít narušením hrází významných vodních děl v důsledku terorismu nebo válečných operací. Řešení takto vzniklé zvláštní povodně spočívá v organizační, personální a materiální připravenosti všech odpovědných správních a krizových orgánů, u ohroženého obyvatelstva na snížení možných dopadů této krizové situace.

Narušení dodávek potravin velkého rozsahu

Úsek ministerstva zemědělství pro potravinářskou výrobu zajišťuje vazby ministerstva zemědělství s Potravinářskou komorou, podnikatelskými svazy a podniky potravinářského průmyslu na úseku liberalizace trhu, celní ochrany, subvenční a dotační politiky a dopadu mezinárodních dohod na výrobce potravin.

Podnikatel, který uvádí potraviny do oběhu, je povinen zajistit zásobování obyvatelstva potravinami v rozsahu a zaměření stanoveném v rámci hospodářských opatření uložených v krizovém stavu podle zvláštních předpisů.

Narušení dodávek potravin velkého rozsahu je v době existence sítě velkoobchodů téměř vyloučeno. Může však být druhotným následkem při vzniku jiných mimořádných událostí jako jsou rozsáhlé povodně, nedostatek pitné vody pro výrobu potravin, plošné a dlouho trvající výpadky elektrické energie, narušení funkčnosti dopravy a vznik rozsáhlých epidemií.

Mezi mimořádné zdroje k zabezpečení nouzového zásobování potravinami k přežití obyvatelstva patří:

- zdroje potravin k zabezpečení plánu nezbytných dodávek od dodavatelů nebo výrobců na teritoriu kraje,
- potraviny z pohotovostních zásob,
- potraviny ze zásob humanitární pomoci nebo státních hmotných rezerv,
- vyhlášení a zavedení regulace prodáváných potravin.

Narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu

Narušení dodávek pitné vody ve velkém rozsahu je v podstatě téměř vyloučeno, pokud by to nebyl doprovodný jev jiné mimořádné okolnosti. Přerušení dodávky pitné vody je důsledkem běžné poruchy vodovodní sítě. Takové přerušení je řešeno příslušným subjektem vodovodů a kanalizací formou náhradního zásobování obyvatelstva pitnou vodou v dané lokalitě. Pokud dojde k mimořádné události, která bude spojena s přerušením dodávek pitné vody velkého rozsahu, bude se tato situace řešit cestou nouzového zásobování pitnou vodou. Tato situace se řešila v průběhu povodní v roce 1997 na území Moravy a v roce 2002 na území Čech. K zabezpečení systému nouzového zásobování pitnou vodou byla ministerstvem zemědělství zpracována Koncepce zabezpečení obyvatelstva pitnou vodou.

8 APLIKOVANÝ METODOLOGICKÝ PŘÍSTUP ŘEŠENÍ PROBLÉMU

Principem teoretického přínosu disertační práce je nový metodologický přístup, v rámci kterého dochází k propojení tří relativně izolovaných vědních oborů:

- produkční ekonomiky,
- teorie strategických her,
- metod multikriteriální analýzy.

S ohledem na potřeby stanovení teoretické hladiny a optimalizace reálné úrovně zemědělského pojištění je využíván průnik těchto tří metodických přístupů.

V rámci prvního oboru půjde o stanovení reálné produkční hladiny pro jednotlivé výrobní procesy, jak v rostlinné, tak i živočišné výrobě. Mezi nimi však existuje odlišnost vyplývající z podstaty jednotlivých výrobních procesů, kde tyto procesy mají řadu odlišných inputových výrobních faktorů. Každý faktor má ovšem svoji cenu, která představuje základní složku výrobních nákladů. Problémem je, že jak rostlinná, tak i živočišná výroba mají biologický charakter a ve své podstatě představují náhodné stochastické procesy, kdy do hry vstupuje řada neovladatelných faktorů (někdy i obtížně odhadnutelných – zejména přírodní klimatické vlivy, ale též choroby, škůdci apod.). Tyto aspekty je třeba brát v úvahu při analýze očekávané výnosové (produkční) hladiny. Jde o výrobní efekt procesu. V rostlinné, i v živočišné výrobě existují tři základní typy výrobních procesů.

1. Výrobní proces je určen výhradně pro tržní produkci

V rostlinné výrobě zahrnuje tento výrobní proces především mák, ovoce, zeleninu, len a všechny ostatní tržní plodiny. V živočišné výrobě jsou to např. prasata na výkrm, slepice apod. U této tržní produkce je předmětem zájmu absolutní tržní cena.

2. Procesy, které zajišťují podnikový meziprodukt

Tyto procesy jsou určeny k vnitřní spotřebě podniku jako typ vnitřního výrobního faktoru (nerealizují tržní produkci). Důležité jsou především náklady. Mezi tyto meziprodukty patří např. zelené krmivo, seno, senáže, siláže, úsušky, vlastní

šroty, koncentrovaná krmiva – granule apod. V živočišné výrobě jsou to např. selata určená na výkrm, vlastní odchov kuřic, telata atd.

3. Produkce smíšená

Smíšená produkce představuje kombinaci předchozích dvou výrobních procesů.

Ke každému typu výrobního procesu je třeba přistupovat analyticky individuálně. Tím se liší metodologie analýz např. od účetního zpracování (ovšem jedno bez druhého nemůže být).

Dále se disertační práce zaměří na zjištění výchozího ekonomického efektu a dopadu případných mimořádných stochastických událostí, protože rozdíl spočívá v tom, že je-li ztráta na výnosu tržní plodiny, dochází tím jasně k ekonomické ztrátě, protože nedojde k úhradě vynaložených nákladů. Tím se podnik dostává do finanční ztráty, ale nijak to neovlivní vnitřní strukturu výroby. Jestliže ovšem takováto náhodná událost postihne druhou skupinu, může vzniknout nedostatek krmiv z důvodu neúrody nebo nelze realizovat produkci v živočišné výrobě. Vznikne tedy řada návazných výrobních problémů, které je třeba řešit. To znamená, že klíčovým problémem je odhad možných dopadů náhodných událostí. Pro eliminaci negativních finančních dopadů slouží pojištění. Základem úvah (zjednodušeně) je analýza pěti skupin výrobních faktorů:

- genetický potenciál, ať už jednotlivých plodin nebo zvířat, který předurčuje teoretickou hladinu produkce,
- inputové faktory – hnojiva, chemické prostředky ochrany, kvalita krmiv apod. Tyto faktory předurčují intenzitu produkce.
- technicko-technologické prostředky realizace výrobních procesů
- lidský činitel, který vstupuje do výrobního procesu v jednotlivých fázích obvykle ve spojitosti s inputovým faktorem (orba, setí, sklizeň). Zde je klíčová kvalita pracovního procesu.
- množina neovladatelných stochastických faktorů. Neovladatelné faktory je možné rozdělit na zcela neovlivnitelné faktory, faktory částečně ovlivnitelné a regulovatelné (např. skleníky nebo provozní kapacity živočišné výroby) a částečně eliminovatelné (nebo substituovatelné). Například v období sucha lze použít zá-

vlahu, v období „špatné“ zimy regenerační hnojení apod. Negativní faktory lze eliminovat pod heslem „pokusit se zachránit, co jde“.

Druhý obor je dán teorií strategických her, na jejímž základě vznikla teorie rozhodování.

V disertační práci budou využity modely teorie rozhodování. Jejich hlavním cílem je výběr rozhodnutí pro danou rozhodovací situaci, které při realizaci určitých podmínek zajistí nejlepší výsledek. Podstatou klasických modelů teorie rozhodování jsou modely her proti přírodě. V případě disertační práce strategií hráče bude představovat zemědělský podnikatel, který přijímá rozhodnutí a je za ně zodpovědný. Zemědělský podnikatel hraje dvě hry:

- a) proti přírodě, tj. volba intenzity faktorových inputů (tj. nákladů) ve vztahu k požadované produkci (produkčnímu efektu),
- b) proti pojišťovně, tj. dva inteligentní hráči.

Rozhodnutí učiněná při řešení problému se nazývají alternativy. Výsledkem každé alternativy je určitý hospodářský efekt (výnos, zisk, náklady, ztráta), který se označuje jako výplata. Rozhodování zemědělského podnikatele probíhá za rizika a nejistoty.

Základem modelů teorie rozhodování jsou **rozhodovací (výplatní) matice**. Schéma výplatní matice je uvedeno na Obrázku 4.

Obrázek 4: Výplatní matice

Alternativy	Stavy okolností
	s_1, s_2, \dots, s_n
A_1	$a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1n}$
A_2	$a_{21}, a_{22}, \dots, a_{2n}$
.	.
A_m	$a_{m1}, a_{m2}, \dots, a_{mn}$
p_j	p_1, p_2, \dots, p_n

Zdroj: Brožová, 2005

Legenda:

Alternativy – rozhodnutí učiněná při řešení problému

Stavy okolností – za jaké situace bude alternativa realizována

a_{ij} – výplaty, tj. určitý efekt (zisk, ztráta) jako důsledek daného rozhodnutí

p_j – pravděpodobnost, že nastane určitá situace

V disertační práci bude sedm výplatních matic vyhodnoceno pomocí následujících kritériálních přístupů:

- Bayesovo pravidlo,
- Waldovo – maximinové pravidlo,
- Savageovo pravidlo minimální ztráty,
- Bernoulli-Laplaceovo pravidlo,
- Hurwitzovo pravidlo.

Pro výběr nejvýhodnější varianty při rozhodování za rizika může použít rozhodovatel **Bayesův princip**. Pro výběr nejlepšího rozhodnutí se používají očekávané hodnoty a pomocí nich se odhadují jeho důsledky. Nejvýhodnější je volit variantu s nejlepší očekávanou střední výplatou, resp. nejnižší očekávanou střední ztrátou [1].

Waldovo pravidlo by použil rozhodovatel, který nechce riskovat, je spíš konzervativní pesimista, přesvědčený, že je „lepší něco než nic“. Proto by především analyzoval nevhodné výplaty, aby z nich vybral tu nejméně špatnou. Podle tohoto kritéria je tedy situace posuzována z hlediska nejhorších možných výsledků. Při tomto postupu se rozhodovatel zabezpečuje proti příliš špatným výplatám a nevyhledává tu nejlepší. Nejvýhodnější alternativa se tedy podle tohoto principu chápe jako „nejlepší z nejhorších“ [1].

Savageovo pravidlo je založeno na principu minimaxové ztráty, v rámci které je vytvořena pomocná matice ztrát. Dále se uplatní princip minimaxové ztráty. Pro jednotlivé alternativy se určí maximální ztráta. Jako nejvýhodnější alternativa se pak vybírá alternativa A_I , pro kterou je maximální ztráta nejnižší [1].

Hurwitzovo pravidlo vychází z objektivního posouzení očekávaných podmínek výsledku produkce rozhodovatele, tj. zemědělského podnikatele. Základem tohoto rozhodování je konstrukce tzv. optimisticko pesimistického indexu t . Tento index se nachází v intervalu $0 \leq t \leq 1$. Hodnota t je mírou optimismu, hodnota $1 - t$ je mírou pesimismu rozhodovatele. Dále se vypočítá optimismem a pesimismem vážený průměr nejlepších a nejhorších výplat pro každou alternativu rozhodnutí. Při maximalizačním kritériu bude podle tohoto principu každá alternativa ohodnocena a porovnána s ostatními alternativami podle hodnot

$$v_i = t \cdot h_i + (1 - t) \cdot d_i$$

kde: $h_i = \max v_{ij}$

$d_i = \min v_{ij}$

pro $i = 1, \dots, m$ jsou nejvyšší a nejnižší výplaty každé alternativy.

Vybrána bude alternativa A_1 , pro kterou platí

A_1 :

$$v_1 = \max_{i=1, \dots, m} (t \cdot h_i + (1 - t) \cdot d_i) = \max_{i=1, \dots, m} (t \cdot \max_{i=1, \dots, m} v_{ij} + (1 - t) \min_{i=1, \dots, m} v_{ij})$$

[1].

Při rozhodování za úplné nejistoty je často užívaný **Bernoulli-Laplaceův princip**. Tento přístup se snaží zohlednit všechny výplaty, a proto jednotlivé stavy okolností považuje za stejně pravděpodobné.

Rozhodování o typu pojištění je výrazným specifickým přístupem v oblasti teorie strategických her. Z tohoto důvodu bylo nezbytné koncipovat modifikovanou matici výplat. Klasická matice výplat, která vymezuje konečný počet strategií hráče 1, v tomto případě pojišťovny a konečný počet rozhodnutí hráče 2, tj. zemědělského podnikatele, je kvantifikovaná parametry a_{ij} , kdy a_{ij} jako přínos hráče 2 se rovná ztrátě hráče 1 a naopak. V případě použití modifikované matice strategických her byl tento předpoklad modifikován do podoby, kdy hráč 1, tj. pojišťovna se rozhoduje pouze o typu vlastní strategie a hráč 2, tj. zemědělský podnikatel se rozhoduje tzv. bivalentně, tj. zda nabízené podmínky hráče 1, které jsou stanoveny deterministicky, bude akceptovat či nikoli. Tato bivalence je ovšem rozšířena o strukturalizovaný objem možných rozhodnutí, že pojistí plný rozměr produkce (což je funkcí rozměru výroby) anebo pouze část. Toto rozhodnutí je ovšem funkcí výrobní intenzity, inputových nákladů a realizačních cen na trhu. Z toho vyplývá, že v průběhu řešení disertační práce bylo nezbytné zpracovat komplexní modifikaci postupu rozhodnutí předchozích parametrických fází rozhodování, které strukturou předložených tabulek kvantifikovaly objektivní skutečnosti rozhodovacího procesu zemědělského podnikatele. Tento kvantitativně analytický přístup k získání výchozích koeficientů a_{ij} výplatní matice strategické hry nebyl v dostupné literatuře nalezen, ale vycházel z pragmatického poznání skutečného rozhodovacího procesu zemědělských podnikatelů s ohledem na odlišnosti struktury výroby, kvantitativního rozměru této výroby a ekonomických výsledků vyplývajících z realizace výsledků výroby ve stávajícím tržním prostředí zemědělských komodit v České republice.

Modifikovaná výplatní matice v kvantifikované podobě s ohledem na systém předchozích analytických kvantifikovaných výpočtů zobrazuje kvantitativně transformovaný komplex rozhodovacích podmínek zemědělského podnikatele ve vztahu k pojišťovacímu objektu na základě kritériálních podmínek stanovených tímto objektem. Příslušná modifikace kvantifikuje tudíž matici výplat pouze ve vztahu k hráči 2. Toto rozhodování lze řešit lineárním modelem jako forma analýzy specifických aktivně orientovaných variant, simulativně v excelové tabulce nebo s využitím verifikovaných metod dle zvolených kritérií teorie strategických her. Pro vlastní řešení byl zvolen třetí případ, tj. teorie strategických her.

Cílem bude zvolit vhodnou strategii výroby z hlediska produkce, ale také z hlediska očekávané míry rentability, protože na základě očekávaného ekonomického efektu lze intervalově odhadnout tzv. **únosné náklady jako investice do pojištění**.

Podstatou **multikritériální analýzy** bude otázka, jaký zvolit typ pojištění. Jednotlivé typy pojištění budou srovnávány podle deseti kritérií. Při kvantifikaci kritérií bude nejprve nezbytné provést funkcionální analýzu a parametrizovat tabulku.

Analýza se skládá z těchto základních kroků.

1. Vytvoření množiny hodnotících kritérií

Kritérium 1 (pojišťovací input) – je udán v tis. Kč na jednotku

Kritérium 2 – procento krytí škody

Kritérium 3 – spoluúčast (použito škálování, tj. parametrická hodnota)

Kritérium 4 – míra rizika náhodného vlivu (v procentech)

Kritérium 5 – očekávaná pravděpodobnost, že jev nastane

Kritérium 6 – platební výnos (příjem)

Kritérium 7 – koeficient dopadu na strukturu výroby

Kritérium 8 – celková diference (input – output)

Kritérium 9 – celkový inputový náklad

Kritérium 10 – koeficient logické preference

2. Stanovení povahy kritérií

U každého kritéria se určí, zda jde o maximalizaci nebo minimalizaci jako základ multikriteriální komparace. (kritéria jsou volena tak, aby bylo možné jednoznačně rozhodnout, jaký typ vázaného extrému je hledán, zda jde o maximální nebo minimální funkci.)

3. Stanovení váhy kritérií

V tomto bodě nastává velký problém, protože váhy kritérií mohou být případ od případu stanoveny různě. Zkušenosti ukazují, že se vcelku osvědčuje volit v prvním kroku analýzy taková kritéria, která mají přibližně stejnou váhu. Tento případ byl zvolen pro první simulační výpočet, tj. pro ověření metodologické funkce postupu. Váhy kritérií jsou stanovovány na základě expertního odhadu, ale mohou být různé. Jde o subjektivní parametrický pohled, který se může proces od procesu výrazně lišit. Z hlediska teorie se tímto dosud nikdo nezabýval, zejména ve vztahu k pojištění. Jde tedy o určitý teoretický experiment.

Smyslem multikriteriální analýzy je tedy analytické vymezení vztahu mezi typem pojištění a vybranou množinou komparativních kritérií.

4. Stanovení kvantitativních koeficientů multikriteriální matice

Všechny koeficienty se mohou chovat zcela individuálně, tzn., že mohou být v různých kvantitativně orientovaných parametrech. Každý koeficient a_{ij} vyjadřuje vztah mezi typem varianty i a zvoleným kritériem j . Tyto koeficienty mohou být:

- a. v absolutní podobě, např. náklady na pojistné na 1 hektar plodiny v Kč,
- b. v relativní podobě – používá se při obtížně kvantifikovatelných kritériích.

5. Finální uspořádání multikriteriální tabulky a její zpracování v excelové formě

Teoretickým přínosem **systémového přístupu k úloze pojištění zemědělce** je klasifikovaná struktura obecného přístupu k analýze pojištění. Tento princip vychází z rozsáhlého počtu možných variant konkrétních individuálních podmínek, ve kterých zemědělský podnikatelský subjekt realizuje svoji výrobní činnost. Je nesporné, že metodologickým základem této systémové analýzy je strukturalizovaná pojistná matematika.

Po hlubší analýze lze však objektivně zjistit, že tento problém je mnohem složitější a tudíž objektivně kvantifikuje a kvalifikuje i „určitou míru rozpaků“, tj. váhání a rozhodování, zda v konkrétních výrobně-realizačních podmínkách pojištění uzavřít či nikoli. Tento „modus vivendi“ disertační práce se jeví zdánlivě jednoduchým, na rozdíl od průmyslové výroby je však velmi složitý.

Při definování pojmu zemědělského podnikatele lze rozlišit čtyři základní typové skupiny:

- zemědělec zabývající se pouze základní rostlinnou výrobou,
- zemědělec realizující pouze živočišnou výrobu, všechna krmiva nakupuje,
- klasický zemědělský typ, který realizuje tzv. strukturalizovanou smíšenou produkci (rostlinnou i živočišnou výrobu),

- specializovaný typ zemědělce, který dělá pouze v rámci úzké specializace:
 - a) množení osiv,
 - b) chmel,
 - c) víno,
 - d) polní zelenina,
 - e) sady,
 - f) jahody (nebo léčivé rostliny),
 - g) účelové šlechtění některé kategorie živočišné výroby.

Ve skutečnosti se tento zemědělský podnikatel bez ohledu na právní formu, kterou může být např. obchodní společnost, zemědělské družstvo nebo soukromý zemědělec (fyzická osoba) rozhoduje v konkrétních podmínkách nejen o struktuře výroby, ale zejména o přiměřené míře intenzity produkce. Ve výchozích úvahách lze přijmout hypotézu tří základních alternativ:

- I. hospodaření intenzivní,
- II. hospodaření průměrné,
- III. hospodaření extenzivní.

Zde ovšem existuje základní podmínka, že libovolný typ hospodaření musí vykazovat ekonomickou efektivnost, tj. přiměřenou míru rentability.

V současné době jsme svědky situace, že primární zemědělská produkce v České republice u většiny produkčních komodit vykazuje minimální nulovou nebo dokonce zápornou míru rentability. Lze ovšem dosáhnout situace, aby optimalizace faktorových inputů a zvolené hladiny intenzity bylo možné dosáhnout alespoň základní míry rentability, která umožňuje reprodukční schopnost podniku alespoň na úrovni prosté nebo mírně rozšiřující reprodukce. Základní podmínkou těchto analýz je ovšem dokonalý účetně-evidenční systém, který dynamicky v čase a prostoru výrobní struktury definuje jednoznačně jednotlivé náklady na definované, tj. využitě faktorové toky, dále pak dokáže ve vztahu k realizované produkci a její realizační ceně v konkrétním časovém období jednoznačně odvodit individuální výrobovou (komoditní) míru rentability. Je evidentní, že bez naplnění tohoto předpokladu, tj. dokonalé účetní evidence a dokonalého zmapování finančních toků, nelze daný problém jako systém řešit.

V následujících úvahách disertační práce se bude předpokládat, že zkoumaný systém, tj. zkoumaný objekt, je z hlediska informačních toků plně ovládan, tj. že management podniku disponuje prakticky úplnou účetní informací, která současně vykazuje vysokou míru spolehlivosti a pravdivosti.

Právě tak jako neexistují dva zcela shodné průmyslové podniky, lze se domnívat, že toto platí i pro jednotlivé zemědělské objekty. Z přibližně třiceti standardních podmínek, pomocí kterých lze klasifikovat výchozí podmínky hospodářské činnosti v oblasti zemědělství, bude uvedeno alespoň pět základních skupin, které mohou být dále odlišovány dle jednotlivých dalších kritérií. Tímto problémem se budu zabývat dále, protože podstatou této klasifikace je široká variantní struktura základních omezujících podmínek, které slouží jako základ pro výpočet koeficientů na bázi pojistné matematiky. Mezi klíčové skupiny patří:

K1 - produkční potenciál půdy. Je obvykle klasifikován dle biologicko produkční ekonomické jednotky

K2 - podmínky, které vychází z konkrétního terénu (nadmořská výška, svažitost, sluneční svit, velikost pozemku atd.)

K3 - podmínky, které vymezují možnost struktury výroby a intenzifikace výrobního procesu zejména v rostlinné výrobě, tj. individuální regionální podmínky produkce, které slouží jako základ pro výchozí určení produkční hladiny jednotlivého výrobního procesu

K4 - produkční bioenergetický potenciál půdy, který bývá často opomíjen, ale je představován poměrně složitou funkcí recyklu uhlíku, obsahu biomasiv v půdě, zejména potom celou koloidní strukturou, která je schopna přijímat a vázat sluneční energii. Nedílnou součástí je potom struktura půdního horizontu včetně krátkodobé a dlouhodobé zásoby živin, kapilární struktury, zásoby spodní vody a další faktory, které bezprostředně ovlivňují výnosové hladiny jejich plodin.

K5 - biologická teoretická produkční hladina neboli produkční potenciál genetického typu, který je vztažen k jednotlivým typům rostlinné a živočišné výroby. V tomto případě jde o výchozí geneticky ovlivněné vlastnosti konkrétních plodin a odrůd s ohledem na jejich přirozené vlastnosti. Sem patří:

- a) teoretická produkční hladina v optimálních podmínkách,
- b) přirozená náročnost na půdní podmínky,
- c) náročnost na klimatické podmínky, zejména pak kombinace teploty a vody, intenzita slunečního svitu, délky dne, nárok na délku vegetačního období atd.

Konkrétní zemědělec pěstuje libovolný konečný počet plodin rostlinné výroby a libovolný počet živočišné výroby.

Tyto výroby mohou být určeny výhradně k tržní produkci nebo jako meziprodukt. Některé mohou být smíšené, kdy zejména hlavní výrobek jde na hlavní produkci a vedlejší výrobek na vedlejší (i když toto třídění je velmi hrubé).

8.1 Rozhodovací proces zemědělského podnikatele

Rozhodovací proces zemědělského podnikatele je třístupňový. První stupeň představuje rozhodování o výrobní struktuře. Druhý stupeň je rozhodování o intenzitě výroby, tj. strategie přírody ke strategii podnikatele. Strategie přírody zahrnuje 5 stupňů (velmi nepříznivý, nepříznivý, průměrný, příznivý, velmi příznivý), strategií podnikatele může být velmi nízká intenzita, nízká intenzita, průměrná intenzita, vyšší intenzita a velmi vysoká intenzita.

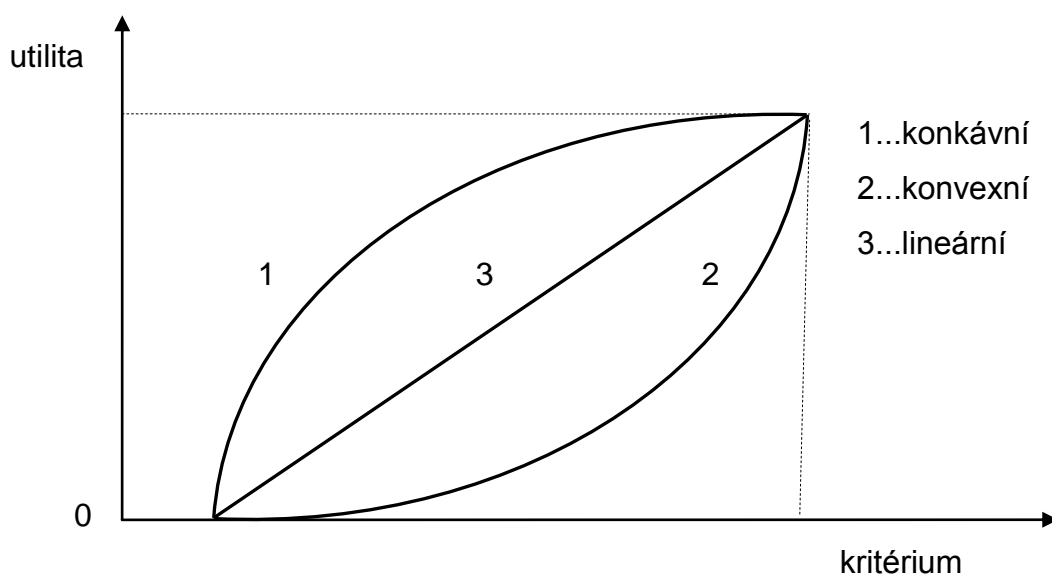
Třetí stupeň je realizace – představuje zajištění odbytu. Zde mohou nastat tyto možnosti – dlouhodobé smlouvy s odběrateli, individuální přístup na trh a kombinace předchozích způsobů.

Většina rozhodnutí probíhá **v podmínkách nejistoty**, za nichž má rozhodnutí více možných důsledků a není předem známo, který z nich nastane. Určitá nejistota vzniká proto, že nejsou známy procesy, které podmiňují určité události. Ani sebedokonalější znalosti nezajistí jistou předpověď, protože některé ekonomické události jsou určeny náhodně. V případě zemědělských podniků se často jedná o nahodilosti přírody, jako je vývoj počasí.

Jestliže jsou známé výsledky rozhodnutí i jejich pravděpodobnost, potom jde o **rozhodování v podmínkách rizika**. V podmínkách rizika se podnik rozhoduje mezi několika možnostmi s různými výsledky. Na všechny tyto výsledky bere při svém rozhodování ohled, a to v závislosti na pravděpodobnosti, se kterou mohou nastat. Podnik se tedy nerozhoduje podle jistého, ale podle očekávaného výsledku.

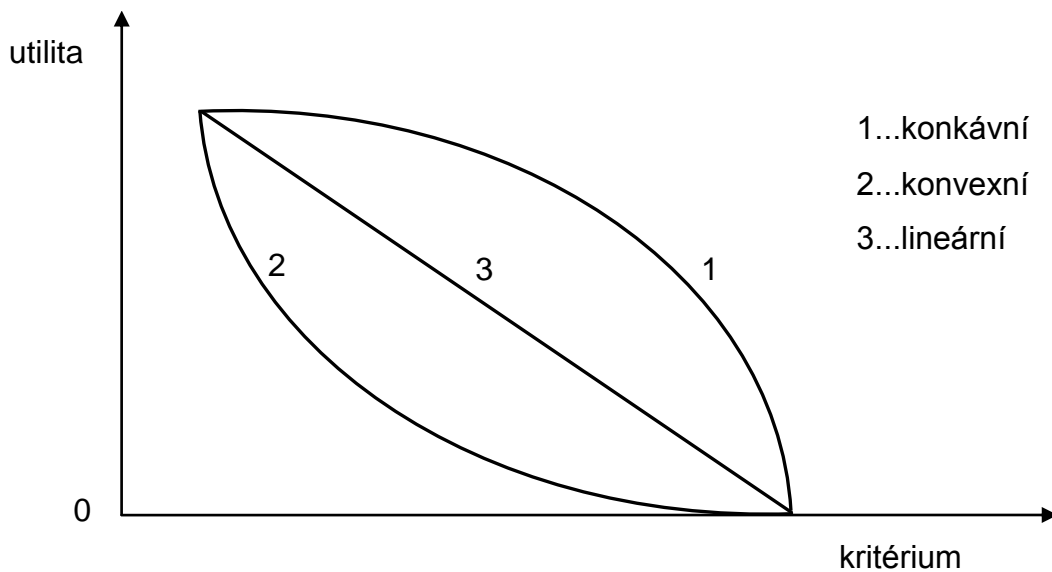
Postoj zemědělského podnikatele k riziku lze vyjádřit pomocí funkce utility (užitku) za rizika. Funkce utility vyjadřuje, jaký přínos pro rozhodovatele znamenají změny kritéria a jaký postoj má rozhodovatel k riziku.

Obrázek 5: Kritérium výnosového typu



Kritéria výnosového typu jsou rostoucí. U konkávní funkce rozhodovatel cení stejné přírůstky hodnot kritéria stále méně, u konvexní funkce stále více a u lineární funkce cení stejné přírůstky stále stejně.

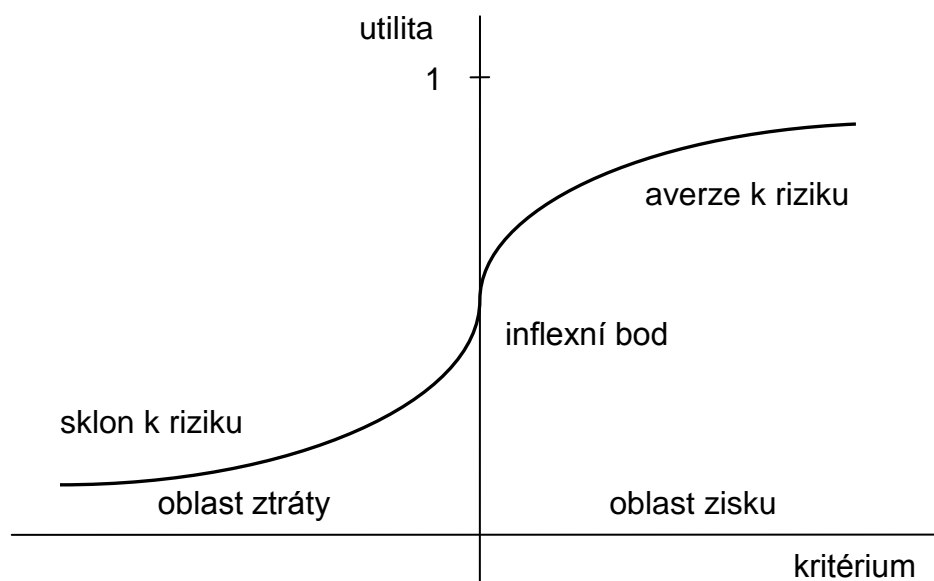
Obrázek 6: Kritérium nákladového typu



Kritéria nákladového typu jsou rostoucí. U konkávní funkce rozhodovatel cení stejné přírůstky hodnot kritéria stále více, u konvexní funkce stále méně a u lineární funkce cení stejné přírůstky stále stejně.

Pro praktické uplatnění funkce utility při hodnocení a výběru rizikových variant může být vhodné stanovit funkční obor funkce utility a určit jeho parametry. V oblasti zisku převládá averze k riziku, zatímco v oblasti ztrát převládá sklon k riziku. Funkce utility téhož rozhodovatele se může měnit s časem a vždy vyjadřuje subjektivní postoj rozhodovatele k riziku.

Obrázek 7 Funkce utility



Zdroj k Obrázkům 5, 6, 7: www.kip.zcu.cz/kursy/MR/MR5cb.pdf (cit. 23. 4. 2011)

8.2 Analýza základní struktury nákladových tabulek

Předložená analýza vychází z nejaktuálnějších kvantitativních dat o struktuře vlastních nákladů pořízených systémem výběrového šetření ÚZEI za rok 2009 (viz Příloha D). Z tohoto faktu vychází, že jde o poslední aktuální informačně orientovaná data vztažená k prvotním nákladům zemědělské výroby v podmínkách České republiky pro čtyři výrobní oblasti, získaná na základě schváleného a statisticky odvozeného souboru výběrového šetření na množině schválených respondentů v rámci grantu zadaného Ministerstvem zemědělství ČR jako základního zdroje informací o konkrétní reálné situaci nákladových struktur v zemědělské prvovýrobě. Tato data je nezbytné chápat v průběhu zpracování disertační práce jako typ dat ex-post, ovšem současně jako data nanejvýše

aktuální. Z celkové struktury evidovaných nákladů s ohledem na zaměření disertační práce je ovšem metodologicky nezbytné pracovat pouze s interní strukturou přímých proporciónálních nákladů, které jsou vtaženy k teorii produkčního efektu jednotlivých zvolených komodit. Je zde rozdíl od manažerské informatiky, kde v rámci rozhodovacího procesu se manažer musí rozhodovat ex-ante, tj. dopředu, tzn. volit odpovědi na základní systémové otázky za předpokladu, že jeho výrobní struktura je relativně stabilní (nelze ji měnit rok od roku, závisí na osevním postupu a na výrobních kapacitách skladů). Z tohoto hlediska bude výrobní rozhodovací prostor zemědělského podnikatele rozdělen do jednotlivých segmentů. Tyto segmenty jsou základní pro téma disertační práce, protože predeterminují ve své vlastní struktuře nejen strukturu výroby, ale též intenzitu výroby a rozhodování o volbě ekonomických nástrojů, tj. nákladových toků včetně zajištění míry jistoty, tj. pojištění zemědělské produkce. Toto pojištění představuje klíčový reziduální nákladový input, který zvyšuje celkové výrobní náklady produkce. Jeho opodstatněnost spočívá v tom, že vymezuje základní podmínky pro minimalizaci principu rizika. Rozhodnutí o typu zemědělského pojištění evokuje tři základní varianty možné nastalé výrobní a finalizační situace zemědělského podnikatele:

- **situace příznivá** – ekonomický efekt, náklady vložené do pojištění snižují o příslušnou kvótu tento ekonomický efekt, tzn. jsou participačním faktorem ovlivňujícím snížení míry zisku,
- **situace průměrová** – je realizována při průměrné intenzitě, průměrné ceně, ale v průběhu ročního výrobního cyklu se může objevit negativní faktor, který je předmětem pojištění a toto pojištění umožní, že je realizována průměrná realizační cena s minimální kladnou nebo zápornou odchylkou od této ceny vyplývající z toho, zda pojistná událost nastane či nenastane v menším rozsahu.
- **situace, kdy dochází k negativnímu působení** celého systému přírodně-klimatických vlivů a může dojít i k živelným pohromám, takže výrobní produkce není realizována vůbec nebo pouze částečně anebo úplně ve zhoršené kvalitě. Z tohoto hlediska by realizovaná cena zdaleka nepokryla inputové nákladové faktory na tuto produkce. Realizace pojistné události potom dorovnává ztrátu na finalizační produkci na minimální, případně průměrné hodnoty dle situace. Je na podnikateli (velmi složitý rozhodovací vícestupňový problém), co pojistit.

Zemědělství má některé rysy, kterými se odlišuje od ostatních odvětví národního hospodářství. Základní atribut je dán tím, že všechny procesy mají biologický charakter, rostlinná i živočišná výroba pracuje s živými organismy.

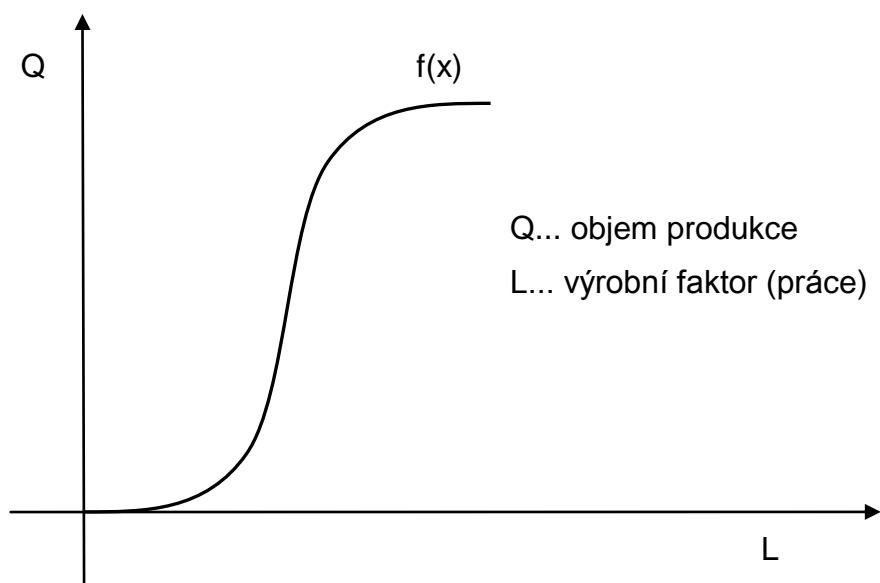
Pro rostlinnou výrobu je charakteristická vázanost výrobního procesu na půdu a dále je zde značný vliv přírodně- klimatických podmínek na průběh a výsledky výrobního procesu.

Živočišná výroba zpravidla navazuje na rostlinnou výrobu, a tím i na půdu. Před přírodními vlivy jsou zvířata více chráněna (většinu roku jsou trvale ustájena).

Tak jako je rozdílný výrobní proces rostlinné a živočišné výroby, jsou rozdílné i výsledky výroby a jejich pravidelnost. Rostlinná výroba produkuje své výsledky většinou jednou za rok, živočišná výroba má pravidelnou (někdy i denní) produkci.

Strategie zemědělského podnikatele spočívá v minimalizaci nákladů při výrobě daného výstupu. Konkrétní výše nákladů je dána množstvím používaných vstupů, to je již obsaženo v produkční funkci, a jejich cenami. Většina výrobních procesů biologického typu má charakter konvexně-konkávní produkční funkce.

Graf 2: Produkční funkce

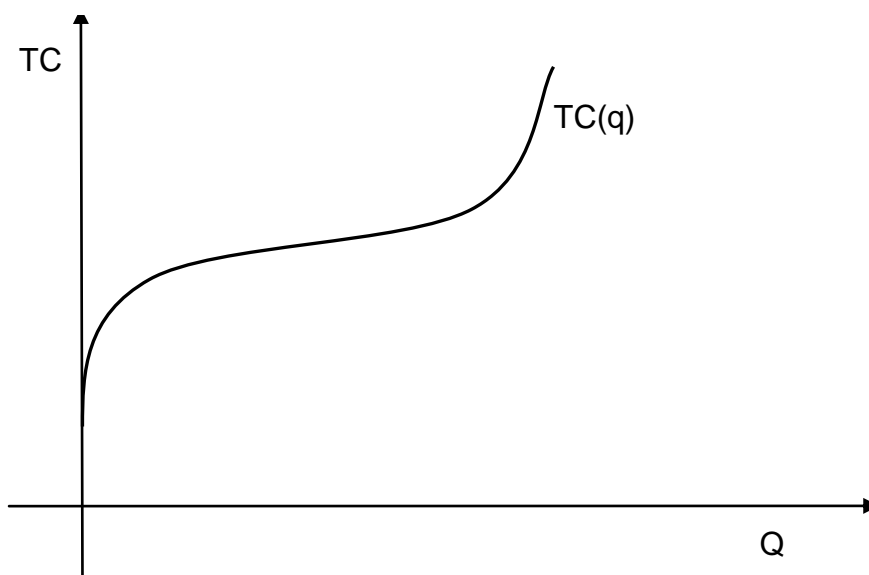


„Produkční funkce je abstraktním modelem výroby. Je definovaná jako vztah mezi množstvím vstupů, které firma používá během určitého období a maximálním objemem výstupu vytvořeným těmito vstupy během daného období.“[13]

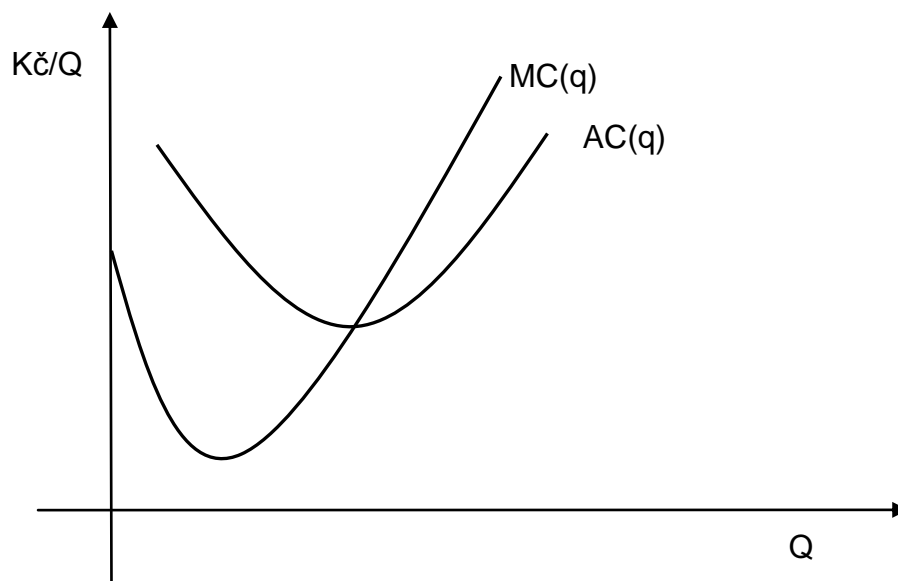
Produkční funkce má dvě části. V první se prosazují rostoucí výnosy z variabilního vstupu (L), ve druhé části klesají výnosy z variabilního vstupu. Dodatečná jednotka variabilního vstupu způsobuje podstatně menší zvětšení dodatečného výstupu než každá předchozí jednotka.

Nákladová funkce vyjadřuje vztah mezi náklady firmy a vyrobeným výstupem. Tvar nákladové funkce je ovlivňován charakterem dané produkční funkce.

Graf 3: Funkce celkových nákladů



Graf 4: Funkce jednotkových nákladů



MC mezní náklady

AC průměrné náklady

TC celkové náklady

Q..... objem produkce

Zdroj ke Grafům 2, 3, 4: <http://artax.karlin.mff.cuni.cz> (cit. 13. 2. 2011)

V různých podmínkách mohou být objemy jednotlivých faktorů různé dle reálného průběhu přírodně-klimatických podmínek, které nelze bezpečně předvídat. Z toho vyplývá, že některé faktory se chovají víceméně konstantně, zatímco jiné faktory (např. dusíkatá hnojiva) se chovají výrazně diferencovaně podle průběhu cyklu. To však manažer při rozhodování o pojištění neví. Jde totiž o rozhodování za rizika a nejistoty.

Pro zemědělského podnikatele představuje pojištění nákladový input, který zvyšuje výrobní náklady produkce. Je třeba, aby zemědělský podnikatel vykazoval alespoň minimální rentabilitu, tzn. aby měl finanční zdroje na pojištění.

Problémem je všeobecná struktura zemědělského pojištění. V předchozích úvahách byl zájem soustředěn pouze na pojištění vlastní zemědělské produkce v rostlinné a živočišné výrobě. Kromě toho je ale možné sjednat další typy pojištění.

Pojištění zemědělských firem má dvě klíčové části.

Pojištění majetku neboli **pojištění podnikatelských a průmyslových rizik** představuje smluvní dobrovolné pojištění a nabízí ho téměř každá pojišťovna. Toto pojištění zahrnuje krytí mnoha rizik, např. živelních rizik, havarijních rizik, rizik odcizení a vandalství, strojních rizik atd.

V rámci této skupiny pojištění majetku je uplatňováno velké množství druhů pojištění. K nejvýznamnějším je možné řadit: živelní pojištění, pojištění technická, pojištění pro případ přerušení provozu, pojištění dopravní, pojištění havarijní, pojištění proti odcizení, pojištění skel, pojištění úvěrové, pojištění specializovaných činností. [3].

Hlavním a nejrozšířenějším produktem je živelní pojištění. Jeho základem je pojištění proti požáru. Další pojistná nebezpečí pojišťovaná zpravidla v návaznosti na pojištění proti požáru jednotlivě nebo v různých kombinacích jsou např. povodeň, záplava, vichřice, zemětřesení a sesuv. V případě většího rozsahu škod jde o tzv. katastrofická rizika.

Druhou částí je pojištění produkce rostlinné i živočišné výroby neboli **pojištění zemědělských rizik**. Jde o specifický typ pojištění. Objevují se zde tři klíčové faktory, které ovlivňují strukturu strategického rozhodovacího procesu:

- stabilita národohospodářského systému a jeho ekonomická potence a v rámci této strategie chování pojištění, které se snaží o minimalizaci tříd a mír rizik a současně o maximalizaci získaného efektu plynoucího z pojištění,
- strategie trhu. Strategie trhu se chová marginálně, tzn., že je zde problém vztahu produkce k očekávané spotřebě dle zákona nabídky a poptávky.
- chování přírody, které je v zemědělské produkci na rozdíl od výroby ostatních komodit rozhodující.

Princip pojetí přístupu spočívá v tom, že celkový finální efekt se nechová dle systému klasických produkčních funkcí, ale je realizován dle funkce souhrnné inverzní. Souhrnná inverzní funkce je vlastně inverzní ekonometrická funkce, která vymezuje duální sazby intenzity faktorových toků na dosažení stanovené hladiny dané produkce i_t komodity v j_t produkčním prostoru. Na rozdíl od klasických přístupů je zvolený přístup logicky odvozen od tří základních exaktních předpokladů analýzy situace zemědělského podnikatele:

1. produkční teorie – zahrnuje v sobě nákladovost výrobních procesů
2. strategická hra – producent má možnost výběru omezeného počtu strategií, které jsou dány nabídkou pojišťoven a jejich podmínkami
3. multikriteriální analýza – příslušný zemědělský podnikatel dává do vztahu omezený počet svých rozhodovacích variant ke kriteriálním strategiím, kde dochází ke kombinaci příroda – pojišťovna.

8.3 Teoretický přístup řešení disertační práce

Teoretický přístup řešení disertační práce lze rozdělit do následujících částí.

První část spočívá ve vytvoření základního modelu strategické rozhodovací hry. Jeho podstata vychází z principu „ceteris paribus“ (tj. za jinak neměnných okolností). V rámci tohoto modelu hry byli v předchozím textu podrobně definováni:

- a) zúčastnění hráči dané strategické hry,
- b) podmínky jejich rozhodování z hlediska struktury výroby, intenzity výroby, nákladovosti a cílových efektů.

Podmínka „ceteris paribus“ zde ovšem neplatí. Stochastický charakter zemědělské prvovýroby a stochastický charakter chování tržních vztahů s ohledem na strategie marketingových řetězců a situace objektivní produkce a požadavků trhu může vykazovat vysoký stupeň variability.

Podmínka „ceteris paribus“ ovšem platí v rámci uzavřené smlouvy mezi zemědělským podnikem a pojišťovnou. Tento vztah může předznamenávat tři základní situace v rámci uzavřeného pojištění:

- situace příznivá,
- situace průměrná,
- situace nepříznivá.

Následuje charakteristika výše uvedených situací z hlediska zemědělského podniku.

Situace je příznivá tehdy, jestliže dojde k situaci zlomového bodu. V tom případě jsou náhodné stochastické klimatické a ostatní vlivy vyšší než cena pojištění. Potom podnikatel realizuje částečnou nebo úplnou úhradu a tím i ekonomický efekt.

Při průměrné situaci dochází k vyrovnanosti nákladů spojených s pojištěním a pojistným krytím nepříznivých efektů v minimální míře, tzn., že nevzniká ani kladný ani záporný efekt.

Při nepříznivé situaci je náklad na pojištění vyšší než efekt plynoucí z pojištění a u zemědělského podniku dochází k navýšení nákladů, tedy k zápornému finančnímu efektu.

Tyto varianty je nezbytné klasifikovat v rámci tzv. výplatní funkce z hlediska jednotlivých hráčů. V tomto případě jde o zemědělského podnikatele a pojišťovnu. Tyto faktory jsou kvantifikovány v souhrnném nomogramu pro konstrukci výplatní matice a výplatní funkce. Pro potřeby disertační práce je ovšem daná úloha převedena do tzv. normálního tvaru strategické úlohy, kde v rámci tohoto normálního tvaru je proti sobě postaven dvojitý princip hráč – protihráč. Hráčem je zemědělský podnikatel, jež má k dispozici omezený počet rozhodnutí. Proti němu stojí strategie protihráče, tj. pojišťovny. Vzájemné vztahy kvantifikuje výplatní funkce, která v kvantifikované podobě (tj. v Kč) specifikuje dopady souhrnné množiny možných situací.

Poznámka

Z nomogramu rozhodovacího procesu vyplývají tři základní strategie a podmínky matricové hry, jež je řešena v rámci disertační práce. Podmínky jsou následující:

- a) situace dvou inteligentních hráčů zemědělský podnikatel – pojišťovna,
- b) každý z hráčů má konečný počet strategií,
- c) hra s nulovým součtem, kdy ztráta jednoho se rovná zisku druhého.

Základní podmínkou je analýza situace, tj. otázka určení tzv. sedlového bodu.

Každá úloha strategických her má řešení v oboru smíšených strategií. Ve skutečnosti existují tyto základní možnosti – úloha má jeden sedlový bod, úloha nemá sedlový bod, úloha má množinu sedlových bodů.

Z předchozího textu vyplývá, že je nezbytné definovat situaci, v rámci které se zemědělský podnikatel rozhoduje o uzavření typu pojištění a výše pojistného. V tomto případě lze vyloučit strategické hry za jistoty.

Disertační práce ve své **druhé části** řeší dvě skupiny problémů:

- a) rozhodování za rizika (tj. postup dle Bayesova pravidla),
- b) rozhodování za nejistoty
 - Waldovo kritérium,
 - Savageovo kritérium,
 - Bernoulli-Laplaceovo kritérium,
 - Hurwitzovo kritérium.

Daná situace vyplývá z komplexní pravděpodobnostní funkce, kdy proti rozhodovateli stojí smíšená strategie přírody. Příroda nemá cílovou strategii a chová se nahodile. Tento problém se jeví **v současném období** jako klíčový (viz např. 16. 11. 2010 byl překonán teplotní rekord za více než 180 let – 20°Celsia).

Strategie přírody může být:

- a) homogenní,
- b) nehomogenní (promítají se dnes všeobecně známé změny klimatu).

Tento problém se jeví jako klíčový pro zemědělského podnikatele, protože v podmínkách primární zemědělské produkce byl roční cyklus obvykle rozdělen na čtyři standardizované části ročního vývoje klimatického cyklu (jaro, léto, podzim, zima). V současné době, kdy dosud tato období měla relativně stabilizovanou tříměsíční délku cyklu dle klasického vývoje, u primární zemědělské produkce dochází k výrazným změnám, tj. ke změně délky intervalu a funkcí jednotlivých období. Dochází k podstatnému zkrácení jarního období v klasickém pojetí, kdy zima velmi rychle přechází do léta a dále ke zkrácení podzimního období, kdy léto přechází do zimy. Tento reálný efekt má ovšem výrazný význam pro agrotechnické lhůty v rostlinné výrobě, ale i lhůty pro termíny sklizně de facto všech plodin. Z toho vyplývá, že nelze určit, zda tento jev strategie přírody je dočasný nebo dlouhodobě očekávatelný (viz např. v roce 2010 prodloužení podzimu).

Poznámka

Při analýze přístupu ke zpracování disertační práce byl nalezen základní problém – všechny popisované metody a principy vycházejí z analýzy strategické maticové hry, která je formulovaná v tzv. normativním tvaru, kdy na jedné straně stojí omezený počet rozhodnutí hráče jedna (zemědělský podnik) a proti němu stojí strategie S_1, S_2, \dots, S_m protivníka. V literatuře popsané případy se zabývají zpracováním této kriteriální matice tvořené prvky a_{ij} jako výplatní matice, tj. kvantifikovaným vztahem mezi i_t rozhodnutím hráče 1 a j_t strategií hráče 2. V dostupné literatuře však nebyl nalezen ekvivalentní postup, jak tuto vlastní matici výplat sestrojít pro případ zemědělského podniku při rozhodování v komplexu šesti skupin základních problémů:

- volba struktury výroby,
- volba objemu produkce zvolených komodit,
- volba stupně intenzity výroby,
- volba ekvivalentních nákladových toků,
- volba očekávaných zisků a ztrát,
- volba úměrné zátěže nákladů platbou pojištění zemědělské produkce.

Tyto problémy jsou rozebírány nejen z hlediska teorie, ale i implementace ve variantním pojetí vztahu případných zisků a ztrát zemědělského podniku s optimální volbou hladiny krytí případných rizik cestou pojištění zemědělské produkce.

9 VÝSLEDKY DISERTAČNÍ PRÁCE NÁVRH KOMPLEXNÍHO VYHODNOCENÍ ZEMĚDĚLSKÉHO POJIŠTĚNÍ

9.1 Využití multikriteriální analýzy v zemědělském podniku

Multikriteriální analýza řeší složité rozhodovací úlohy a zabývá se vyhodnocováním jednotlivých variant (alternativ) řešení podle více kritérií. **Varianta** představuje každé řešení z výběrové sestavy. **Kritérium** je vlastnost, která se u dané varianty posuzuje.

Z důvodu rozlišení různé významnosti kritérií jsou definovány jejich relativní důležitosti vzhledem k ostatním kritériím ve formě vah. Váhy jsou vždy voleny tak, aby součet vah přes všechna kritéria dával jedničku.

Pokud tedy váhy pro *i*-té kritérium označíme symbolem v_i , pro $i = 1, \dots, k$, kde k je počet kritérií, pak váhy volíme tak, aby $\sum_{i=1}^k v_i = 1, v_i \geq 0$.

Váhy lze stanovit celou řadou různých metod. Nejjednodušší jsou metody, při kterých se zcela subjektivně určují váhy jednotlivých kritérií v apriorně dohodnuté bodové stupnici. K těmto přímým metodám se řadí například metoda bodová, metoda klasifikace kritérií do tříd a další. Do nepřímých metod patří nejčastěji používaná metoda párového srovnání, dále metoda Fullerova trojúhelníku a nebo Saatyho metoda.

V obecné metodologické oblasti bylo pro multikriteriální analýzu zvoleno pět typů pojištění a deset kritérií.

Typy pojištění (varianty):

P1 pojištění majetku a techniky zemědělského podniku

P2 pojištění plodin pro případ živelního rizika

P3 pojištění plodin pro případ ostatních rizik (např. krupobití, sesuv půdy atp.)

P4 pojištění hospodářských zvířat

P5 komplexní pojištění plodin a hospodářských zvířat

Tabulka 8: Kritéria

Kód	Kritérium
K1	pojišťovací input
K2	procento krytí škody
K3	spoluúčast
K4	míra rizika náhodného vlivu
K5	očekávaná pravděpodobnost, že jev nastane
K6	platební výnos (příjem)
K7	koeficient dopadu na strukturu výroby
K8	celková diference (input – output)
K9	celkový inputový náklad
K10	koeficient logické preference

Zdroj: vlastní

Kritéria K2, K5, K6 a K10 jsou považována za maximalizační, zbylá kritéria (K1, K3, K4, K7, K8 a K9) za minimalizační.

V případě disertační práce půjde o určení optimálního pořadí jednotlivých typů pojištění pro zemědělský podnik při použití těchto klíčových metod:

- AGREPREF (Aggregation Preference)
- Metoda váženého součtu – WSA (Weighted Sum Approach)
- TOPSIS (Technique for Order Preference by Similitary to Ideal Solution)
- ORESTE
- MAPPAC

Výše uvedenými metodami se zabývají například Brožová, Houška, Šubrt [2] či Fiala, Jablonský, Maňas [4].

V analýze budou zpracovány dvě varianty, varianta 1 a varianta 2. U varianty 2 zůstane zachováno pět typů pojištění a deset kritérií, změněny jsou pouze váhy jednotlivých kritérií v_j .

Volba vah je zcela subjektivní. Každé kritérium bylo ohodnoceno určitým počtem bodů z intervalu $\langle 0;1 \rangle$. V případě varianty 1 byla všem kritériím přidělena stejná váha, u varianty 2 váhy číselně odlišují jednotlivá kritéria z hlediska jejich významnosti.

Tabulka 9: Váhy kritérií

		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Varianta 1	v_j	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Varianta 2	v_j	0,2	0,2	0,05	0,1	0,15	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05

Tabulka 10: Kriteriaální matice MCA1

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
P1	1,7	0,6	2	0,35	0,2	7	0,45	2,1	8	1,1
P2	0,95	0,5	3	0,2	0,2	6	0,52	2,7	9	1,3
P3	1,34	0,7	3	0,41	0,31	6	0,48	3,5	8	1
P4	1,95	0,6	4	0,28	0,15	5	0,55	1,8	7	1,2
P5	1,45	0,8	5	0,3	0,18	7	0,41	2,9	6	1,2
MIN/MAX	MIN	MAX	MIN	MIN	MAX	MAX	MIN	MIN	MIN	MAX
v_j	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Tabulka 11: Kriteriaální matice MCA2

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
P1	1,7	0,6	2	0,35	0,2	7	0,45	2,1	8	1,1
P2	0,95	0,5	3	0,2	0,2	6	0,52	2,7	9	1,3
P3	1,34	0,7	3	0,41	0,31	6	0,48	3,5	8	1
P4	1,95	0,6	4	0,28	0,15	5	0,55	1,8	7	1,2
P5	1,45	0,8	5	0,3	0,18	7	0,41	2,9	6	1,2
MIN/MAX	MIN	MAX	MIN	MIN	MAX	MAX	MIN	MIN	MIN	MAX
v_j	0,2	0,2	0,05	0,1	0,15	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05

Zdroj k Tabulkám 9, 10, 11: vlastní

9.1.1 Zhodnocení MCA1

Pořadí použitých metod pro rozhodovací problém kvantifikovaný v kritériální matici MCA1 ukazuje Tabulka 12.

Tabulka 12: Pořadí použitých metod MCA1

	AGREPREF		Metoda váženého součtu		TOPSIS		ORESTE		MAPPAC	
	Index D_h	Pořadí	Užitek	Pořadí	Vzdálenost	Pořadí	Hodnoty r_i	Pořadí	Sigma	Třída
P1	0	1	0,5386	2	0,5294	2	237	2	1,8761	2
P2	0	1	0,5164	3	0,5286	3	240	3	1,2041	3
P3	0	1	0,4276	4	0,4084	5	277,5	4	0,5766	4
P4	0	1	0,3619	5	0,4418	4	304	5	0	5
P5	0	1	0,6230	1	0,5508	1	216,5	1	2,6046	1

Zdroj: vlastní

Při stejné váze zvolených kritérií metoda **AGREPREF** určuje úplnou komparabilitu všech pěti typů zvolených pojištění, tzn. vysoký stupeň indiference. Ve skutečnosti to představuje úplnou substituční srovnatelnost rozhodovacího procesu pojištěnce, který svoje rozhodnutí modifikuje ve vztahu ke strategii jistoty i za cenu zvýšených nákladů.

Metoda váženého součtu ovšem vychází z klasifikované míry možného užitku, který se dle analýzy pohybuje v rozmezí od 0,62 (tj. maximální) až po 0,36 (tj. nejhorší užitek). S ohledem na počet pravděpodobností výskytu možných situací, 0,26 je vlastní minimum vzhledem k tomu, že míra užitku na 2. a 3. pořadí činí 0,53 a 0,51. Tento fakt prozrazuje vysokou míru komparability zvolených ukazatelů.

Metoda **TOPSIS** charakterizuje vzdálenost od bazální varianty. Tato vzdálenost je pouze fiktivní a vypočtené diference de facto plně potvrzují hodnoty váženého součtu.

Specifickým přístupem je metoda **ORESTE**, která problém řeší přes reálné indexy v absolutní hodnotě komparace. Nejlepší absolutní index je 216,5. Lze konstatovat, že

všechny tyto hodnoty se nacházejí v relativně koncentrovaném intervalu vykazujícím vysokou míru spolehlivosti.

Metoda MAPPAC klasifikuje stupeň tzv. σ odchylky ve vztahu k nejhorší variantě, tzn., že u nejhorší varianty $\sigma = 0$, u nejlepší varianty je σ odchylka nejvyšší.

9.1.2 Zhodnocení MCA2

Pořadí použitých metod pro rozhodovací problém kvantifikovaný v kritériální matici MCA2 ukazuje Tabulka 13.

Tabulka 13: Pořadí použitých metod MCA2

	AGREPREF		Metoda váženého součtu		TOPSIS		ORESTE		MAPPAC	
	Index D_h	Pořadí	Užitek	Pořadí	Vzdálenost	Pořadí	Hodnoty r_i	Pořadí	Sigma	Třída
P1	0	3	0,4523	4	0,3506	4	241,5	2	1,2463	3
P2	0	3	0,5144	3	0,6973	1	254,5	3	0,6944	4
P3	1	1	0,5303	2	0,5117	3	267,5	4	1,8154	2
P4	-2	5	0,2619	5	0,2775	5	277,5	5	0	5
P5	1	1	0,6314	1	0,5206	2	234	1	2,6956	1

Zdroj: vlastní

Při **variantě 2**, tj. s proměnlivými váhami kritérií, analyzovaný případ evokuje následující cílové výsledky. Váhy kritérií byly zvoleny na základě reálných cenově nákladových podmínek primární zemědělské výroby v rámci vybrané struktury komodit. Objektivně na základě analýzy výsledků 2. varianty multikritériální analýzy lze konstatovat, že výsledky plně potvrzují relativní nezávislost na míře zvolených vah, přestože dohází k jisté diferencii mezi pořadím možných pojišťovacích typů ve vztahu ke zvoleným metodám. Z celkového hlediska však tyto difference lze chápat objektivně jako nepodstatné, tj. potvrzující výchozí hypotézu formulovanou v rámci celé disertační práce.

Pojištění typu 5 u metody TOPSIS vyšlo s minimální odchylkou na druhém pořadovém stupni. U ostatních metod multikriteriální analýzy je tento typ pojištění na 1. stupni. Nejhůře, na 5. pořadí, vychází pojištění typu 4, což opět plně koresponduje se základní variantou. Největší diferenci vykazuje pojištění typu 3, kde dochází k logickému kolísání s ohledem na nestabilitu přírodně klimatických vlivů.

Na základě multikriteriální analýzy lze přijmout tento závěr – pro zemědělského podnikatele je vhodné uzavřít pojištění typu 5.

9.2 Implementace teorie strategických her v rozhodování o pojištění jednotlivých typů zemědělské produkce

Rozhodovací tabulka je součástí teorie rozhodování. Zobrazuje tzv. výplaty pro kombinaci stavů okolností a alternativ, ze kterých je možné vybírat.

Základním problémem u zemědělské produkce je volba intenzity produkce. V případě disertační práce jde o škálování o pěti stupních. Na základě zkušeností se lze domnívat, že toto škálování je dostatečné (bylo by možné rozčlenit na více stupňů, ale to by bylo příliš desagregované). Tento problém bude definován ve dvojrozměrném vektorovém prostoru. Na jedné straně je průnik základních faktorových skupin inputů, které jsou vkládány do výrobního procesu (tj. vlastní náklady) a na straně druhé je výnosový efekt.

Pro účely disertační práce bylo vybráno celkem sedm komodit. Čtyři komodity reprezentují rostlinnou výrobu (cukrovka, řepka, pšenice ozimá, mák) a tři živočišnou výrobu (dojnice, jatečná kuřata, výkrm prasat).

Pro každou zvolenou komoditu byla nejprve sestavena podkladová rozhodovací tabulka, v rámci které jsou prováděny analytické produkční a ekonomické výpočty vztažené pro vybrané výrobní procesy zemědělské prvovýroby (podkladové rozhodovací tabulky pro vybrané komodity viz Příloha III).

Na základě podkladových tabulek byly sestaveny homogenní modifikované matice, jež byly vyhodnoceny pomocí následujících kritériálních přístupů:

- Bayesovo kritérium,
- Waldovo – maximinové pravidlo,
- Savageovo pravidlo minimální ztráty,
- Bernoulli-Laplaceovo pravidlo,
- Hurwitzovo pravidlo.

Jestliže u zemědělské produkce, která vykazuje vysokou míru náhodných vlivů, je realizován ekonomický propočet na tři a více míst za desetinnou čárkou, vzbuzuje tento výpočet nedůvěru k hodnotám uvedeným před desetinnou čárkou. Z toho vyplývá, že je

vhodnější pracovat s agregovanými zaokrouhlenými hodnotami, které vykazují vyšší míru stability z hlediska matematicko-statistického pojetí. V tom spočívá základní rozdíl marginálních, tj. mezních prologačně orientovaných kvantifikací funkčních vztahů od účetnictví. Účetnictví zpracovává exaktní verifikované údaje ex-post, které jsou formálně potvrzeny a vykazují strukturu přesných číselných hodnot. Rozhodovací proces se do budoucna chová dle principu ex-ante, kdy všechny parametrické veličiny jsou v agregované podobě pouze odhadovány, protože:

- a) není znám očekávaný výnos,
- b) nejsou plně známy podmínky odbytu a realizační cena,
- c) není známa parita měny (Kč),
- d) není známa možná realizace na trhu, tj. komplex odběratelských vztahů.

Známy jsou ale podmínky pojišťoven, tj. pravidla pojištění a sazby pojištění. To je pro následný rok princip „ceteris paribus“. Vše ostatní je variabilní.

Pojišťovna nabízí základní a komplexní pojištění podle toho, kolik a jaká rizika pojištění zahrnuje. Pojišťovnu nezajímá intenzita zemědělského podnikatele a míra jeho zisku z jednotky produkce. To znamená, že pojišťovna ke každému klientovi přistupuje s určitou strategií. Rozlišuje objem pojišťovacího případu, míru rizikovosti a časový horizont spolupráce s klientem. Tam mohou být sjednány konkrétní pojišťovací odchylky. Na základě toho lze odvodit pět strategií pojišťovny.

- Strategie 1 představuje základní pojištění.
- Strategie 2 představuje komplexní pojištění.
- Strategie 3 představuje základní pojištění s bonusem pro stálého klienta.
- Strategie 4 představuje komplexní pojištění s bonusem pro stálého klienta.
- Strategie 5 představuje komplexní pojištění se zvýšenou mírou rizika (tj. zvýšené sazby).

Zemědělský podnikatel má pět možných rozhodnutí, v jakém případě které pojištění uzavřít.

Na základě výše uvedených údajů byly vytvořeny homogenní matice pro každou zvolenou komoditu (viz Příloha IV).

Pro sedm zvolených komodit byl kvantifikován způsob výpočtu normálního tvaru hry v maticovém pojetí. Ve zkoumaném případě jde o hru dvou inteligentních hráčů s konečným počtem strategií (ve zvoleném případě je pět strategií pojišťovny a pět rozhodnutí zemědělského podnikatele) a s nenulovým součtem vzhledem k tomu, že jde o rozdílové koeficienty. Cena hry s ohledem na rozhodnutí zemědělce je uváděna v hodnotách hrubého zisku nebo ztráty při rozhodnutí o zvolené míře intenzity výroby, kde konstantním podílem je platba smluvního typu pojištění. Rozhodovací matice vymezuje dva typy koeficientů - a_{ij} , kde $a_{ij} > 0$ vymezuje hodnotu hrubého zisku, $a_{ij} < 0$ vymezuje přímou ztrátu (u všech sedmi komodit nikde nevyšla nula).

Současně je však nezbytné akceptovat, že zatímco pojišťovna vychází ze strategie pevně stanovených sazeb pojištění, v jejím případě jde ve své podstatě o princip „ceteris paribus“ a vychází obvykle z čisté neboli ryzí strategie rozhodování, může ovšem v objektivně odůvodněných případech zohlednit dvě doplňková kritéria, tj. uplatnění bonusu pro dlouhodobé klienty, popř. přístup založený na zvolené míře rizika (viz Strategie 5). Ve všech ostatních případech se pojišťovna chová podle čtyř kritériálních přístupů, tj. chování v podmínkách nejistoty, kam patří následující kritéria:

- a) Waldovo kritérium,
- b) Savageovo kritérium,
- c) Bernoulli-Laplaceovo kritérium,
- d) Hurwitzovo kritérium.

Jinou rozhodovací situaci řeší zemědělský podnikatel, u kterého dochází ke kombinaci podmínek rizikovosti a nejistoty. Rozhodovací kritérium pro riziko je **Bayesovo kritérium**.

Zemědělský podnikatel se současně rozhoduje v podmínkách nejistoty produkce nákladů a cen ve vztahu k chování přírody a trhu. Základní rozhodovací matice tudíž vyme-

zuje vztah chování rozhodnutí zemědělského podnikatele k možné struktuře nabídky pojišťovny.

9.2.1 Bayesovo pravidlo

Při aplikaci Bayesova kritéria je chování a rozhodování za rizika. V případě disertační práce se vychází z rektangulárního chování. Byl stanoven vektor rizika P , který byl dále transponován, tj. každý řádek homogenní matice byl vynásoben koeficientem 0,2. Pro výběr rozhodování inteligentního hráče je nejlepší volit tu strategii, která přináší největší pravděpodobnost výplaty, tj. strategii, kde pravděpodobnostní výplatní koeficient (EMV) nabývá svého maxima.

Výpočty jsou uvedené v Příloze V.

9.2.2 Savageovo pravidlo

Savageovo pravidlo je založeno na principu minimaxové ztráty. Pro každou zvolenou komoditu byla vytvořena pomocná matice ztrát jednotlivých alternativ. Dále se pro jednotlivé alternativy určila maximální ztráta. Jako nejvýhodnější alternativa pak byla vybrána ta, pro kterou maximální ztráta byla nejmenší. Výpočty jsou uvedené v Příloze VI.

9.2.3 Bernoulli - Laplaceův princip

Zcela odlišný princip vykazuje princip nedostatečné evidence při velmi souhrnných odhadech možného chování protivníka. Tento princip je založen na **Bernoulli - Laplaceovu kritériu**, kdy zemědělský podnikatel jako producent nezná chování pojišťovny, ale předpokládá relativně rovnoměrné rozložení jednotlivých strategií, tj. rektangularitu nabídky možných navrhovaných typů pojištění (strategie 1 – 5) a z tohoto hlediska očekává pravděpodobnost 1/5, tj. 0,2 pravděpodobnosti volby strategie, na základě čehož se při očekávané volbě intenzity a efektu rozhoduje o uzavření pojištění.

U Bernoulli-Laplaceova principu byl problém nedostatečné evidence, která vychází z principu rektangularity, tj. rovnoměrného rozdělení pravděpodobnosti při pěti variantách, současně použit při normativních koeficientech 0,2 v rámci realizace Bayesovy

metody. Vzhledem k tomu, že by šlo o obdobnou transformaci matice, nebude již tento princip rozváděn.

9.2.4 Hurwitzovo kritérium

Při akceptaci Hurwitzova kritéria jsem se rozhodla pro alternativní volby míry očekávaných nejlepších a nejhorších výsledků pro každou alternativu z možných rozhodnutí zemědělského podnikatele. Principem řešení je tzv. **optimisticko pesimistický index** jako forma kvantitativní kombinace míry optimismu a pesimismu. Toto výrazně subjektivní rozhodnutí zemědělského podnikatele vychází z principu, že $0 \leq t \leq 1$. Hodnota t je mírou optimismu a hodnota $t - 1$ je mírou pesimismu. Problémem je, že u každého dílčího výrobního procesu v zemědělství tento Hurwitzův optimisticko pesimistický index může být nastaven v alternativně odlišných kvantitativních hodnotách. V případě disertační práce je uvažováno sedm základních výrobních procesů. Tyto výrobní procesy představují základní systémový logický řez finalizačně orientovanou zemědělskou produkcí. Pro každý z těchto výrobních procesů jsou stanoveny hladinové varianty optimistického indexu. Výpočty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 14 Hurwitzovo kritérium

	Cukrovka	Mák	Řepka	Pšenice	Výkrm prasat	Dojnice	Kuřata
t	0,71	0,75	0,6	0,82	0,7	0,85	0,92
A1	1558	11838	-1459	3819	2211	-24834	8627
A2	210	7170	-1694	3176	2116	-11013	7444
A3	870	4570	-1317	1772	1796	-11028	5468
A4	-828	2035	-2214	595	2282	-7153	3986
A5	-983	-630	-2253	-419	2861	-2143	2055

Zdroj: vlastní

9.2.5 Waldovo kritérium

V případě disertační práce jsou výplaty a rozhodovací kritérium maximalizačního typu. Nejvýhodnější varianta byla stanovena následujícím způsobem. Pro každou alternativu byla vyhledána minimální výplata a z nich potom byla vybrána výplata maximální.

Byla tedy vybírána alternativa A_I , pro niž platí

$$A_I : V_{II} = \max \min v_{ij}$$

$$i = 1 \dots m, j = 1 \dots m$$

Výpočty jsou uvedené v Příloze VII.

9.2.6 Analýza v oblasti pojištění zemědělské produkce

Princip uskutečněné kvantitativní analýzy v oblasti pojištění zemědělské produkce vycházel z následujících principiálních predikcí, které ovlivnily tvorbu variant sledovaných hypotéz.

Pro analýzu systému pojišťovacích možností byly vybrány klíčové výrobní procesy, které ovlivňují produkční schopnost zemědělské soustavy České republiky i rozhodování jednotlivých producentů. Z oblasti rostlinné výroby byly vybrány čtyři produkty, tj. cukrovka, mák, pšenice ozimá a řepka, které v dnešní době představují klíčové komodity outputově orientované rostlinné produkce. Pro živočišnou výrobu byly logicky stanoveny klíčové výrobní procesy, jejichž výstupní komodity vstupují na český a mezinárodní trh. Jsou to dojnice, jatečná kuřata a výkrm prasat. Výběr těchto aktivit zemědělské produkce nebyl náhodný, neboť strukturalizují ve svém souhrnu stabilitu zemědělské výrobní soustavy.

Realizace výstupních komodit je pro zemědělského podnikatele funkcí disponibilní soustavy cen a dostupnosti výrobních faktorů, produktivity práce a realizačních cen na trhu v rámci tržního systému. Na základě komplexu vybraných metod teorie strategických her jde o ekonomické posouzení rozhodovacího prostoru prvovýrobce, který se rozhoduje za neurčitých podmínek. Jde zejména o rozhodování v podmínkách neurčitosti ve vztahu k chování strategie přírody, rozhodování v podmínkách nejistoty ve vztahu

k systému dodavatelsko-odběratelských vztahů a rozhodování v podmínkách rizika ve vztahu k finanční realizaci vlastních výsledků. Z tohoto důvodu bylo použito pět základních kritérií teorie strategických her (Bayesovo, Waldovo, Savageovo, Hurwitzovo kritérium a Bernoulli-Laplaceův princip).

Problém je ovšem složitější, neboť existuje pouze několik pojišťoven působících v České republice, které realizují zemědělské pojištění při pevně stanovených sazbách jednotlivých typů pojištění vycházejících z teorie pojistné matematiky. Vzhledem k tomu, že jde o podnikatelské subjekty, jejich cílem je dosahovat maximalizace ziskového efektu. Pevné sazby jednotlivých typů pojištění ovšem redukuje strukturu klasické výplatní matice na vztah plateb pojištěnce a principu krytí případných pojistných událostí. Široké spektrum těchto událostí bylo staženo na základě průměrových koeficientů analyzujících výrobně ekonomickou situaci jednotlivých pojištěnců s ohledem na rozměr výroby a strukturu výrobních procesů.

Poslední hypotéza vychází z marginálního chování vybraných typů podnikatelských subjektů, v rámci které dochází ke kvantifikaci struktury výrobních podmínek produkčně výrobního typu a průměrových podmínek realizace výstupu zemědělské produkce do tržního systému České republiky.

V rámci struktury těchto hypotéz je nezbytné konstatovat, že obdobný přístup nebyl dosud v dostupné literatuře k termínu odevzdání disertační práce nalezen. Z tohoto důvodu se citace odborné literatury omezují pouze na všeobecné základní normativně orientované informační zdroje. Provedená analýza jednotlivých typů hypotéz vymezila kvantifikaci struktury rozhodovacího procesu pro sedm klíčových výrobních aktivit zemědělského podnikatele. Při koncipování kvantitativních parametrů modelů bylo vycházeno výhradně z konzultovaných expertních odhadů. Použití jednotlivých metod prokázalo nejen správnost komplexu struktury kvantitativních parametrů, ale též vysoký stupeň tzv. ability dosažených výsledků a praktickou komparativnost jednotlivých dílčích metod analýzy teorie strategických her.

Souhrnné výsledky všech použitých metod jsou uvedeny v Příloze VIII.

ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ

Disertační práce předkládá systémový komplex složitosti podmínek, ve kterých se zemědělský podnikatel rozhoduje o uzavření smlouvy s konkrétním pojistitelem, tj. pojišťovnou. Systém rozhodování, který je založen na schématu objektivních a subjektivních podmínek v jednoletém časovém horizontu, vyplývá jednoznačně z objektivních charakteristik zkoumaného problému.

Cílem disertační práce byl nový komplexní přístup k zemědělskému pojištění. Na základě podrobné analýzy podmínek, které v rámci ekonomického systému České republiky určují pojišťovny, byla stanovena reálná kritéria pro strukturu podmínek, za kterých se zemědělský podnikatel může ucházet o uzavření zemědělského pojištění. Tento hlavní cíl byl analyzován z hlediska tří relativně izolovaných vědních oborů – teorie rizika a produkční ekonomiky, teorie strategických her a multikriteriální analýzy.

Na základě realizované analýzy v plné šíři uvedené v příloze disertační práce vyplývá několik základních objektivních faktorů.

Hráč 1, tj. pojišťovna může vycházet z objektivně koncipovaných statistických údajů realizací pojistných událostí v měřítku celé České republiky (pojišťovny tato objektivní fakta uvádějí na speciálním serveru jako kvantitativního a kvalitativního základu pro volbu svých strategií). Při volbě svých pojišťovacích strategií mohou vycházet ze širokého komplexu exaktně formulovaných výsledků jednotlivých pojistných událostí a s vysokou mírou nezávislosti mohou na bázi stochasticky orientované teorie pojistné matematiky stanovovat základní strategické varianty pojistných sazeb pro jednotlivé komodity, tj. výstupy zemědělských prvovýrobních procesů na zvolené jednotky těchto procesů. Pro zvolené časové období jednoho roku, popřípadě více let v koncepčním, tj. časovém horizontu 3 – 5 let, tyto sazby formulují do formy pevně stanovených peněžních hodnot s možnou modifikací pro různé typy pojistníků (resp. pojištěných) ve vztahu k dlouhodobým interakcím a celkovému objemu pojištění.

Zemědělský podnikatel vychází ze subjektivně hodnocené rozhodovací situace vedoucí ke krokovému (fázovému) analytickému postupu hodnocení vlastní výrobně economic-

ké situace s ohledem na očekávaný průběh ročního výrobního cyklu. Na rozdíl od pojišťovny je vystaven celé řadě rizikových faktorů, kam patří zejména nákladový charakter průběhu ročních klimatických vlivů, jež se projevují nejen ve výsledném kvantitativním efektu rostlinné produkce, ale i při kvalitě a kvantitě zdrojů krmivové základny pro živočišnou výrobu ať již v oblasti objemových či koncentrovaných krmiv. Rozhodovací strategie zemědělského podnikatele je tudíž funkcí šesti kroků speciálních parametrických rozhodnutí.

Jsou to:

1. rozhodnutí o struktuře výrobního procesu, tj. rozhodnutí o poměrovém zastoupení jednotlivých dílčích výrobních procesů v jeho zemědělském podniku,
2. rozhodnutí o intenzitě výroby,
3. rozhodnutí o substituci faktorů a inputových investic do výroby,
4. rozhodnutí o užití produkce, tj. vnitropodnikové spotřebě a realizované finální produkci v podmínkách trhu,
5. rozhodnutí o struktuře nákladů a realizaci produkce při neurčitých tržních, tj. farmářských cenách,
6. rozhodnutí o míře stability vlastního podnikání realizované formou pojištění jednotlivých typů výrobních procesů. V rámci tohoto rozhodování ovšem objektivně posuzuje jednotlivé dílčí varianty, tj. varianta o intenzitě produkce a nákladovosti, varianta, zda daný výrobní proces pojistit či nikoli a dále jaký typ pojištění chce zvolit, tzn. stupeň a rozsah pojištění ve vztahu ke strategiím pojišťovny, se kterou chce dané pojištění uzavřít a do jaké míry je ochoten akceptovat strukturu kvantitativní nabídky zvoleného pojišťovacího subjektu.

Předkládaná disertační práce na případě zvolených sedmi komoditních výstupech jako výsledcích realizace zemědělských prvovýrobních procesů kvalifikuje a kvantifikuje komplexní strukturu rozhodovacího prostoru na bázi vybraných metod teorie strategických her a verifikovaných pravidel rozhodování s využitím disponibilních a objektivně existujících metod teorie strategických her. Pro vlastní kvantifikaci rozhodovacího prostoru byly využity nejnovější poskytované údaje z oblasti ekonomiky zemědělských podniků na bázi výběrového šetření nákladového chování jednotlivých typů zemědělských podniků současně s využitím systému nabídky aktualizovaných pravidel a pod-

mínek pro uzavírání pojistných smluv ze strany omezeného počtu pojišťoven, které v podmínkách České republiky jednotlivé typy zemědělského pojištění nabízejí.

V celé disertační práci byly využity tzv. zprůměrované agregátní hodnoty jak u nákladových položek zemědělských podniků, tak u struktury jednotlivých pojistných sazeb v oblasti alternativních typů pojištění, které představují aktuální pojišťovací nabídku. Celkové analytické postupy strukturalizace „pokusu“ o kvantitativní analýzu rozhodovacího prostoru zemědělského podnikatele (pojištěnce) ve vztahu k relativně konstantní nabídce disponibilních pojišťovacích institucí prokázaly vcelku jednoznačně chování rozhodovatele v komplexu míry neurčitosti rozhodovacích podmínek. Disertační práce dokumentuje jednotlivé dílčí odlišnosti ve vztahu ke třídě a míře nejistot zemědělských prvovýrobních procesů vybraných typů, třídě a míře rizik, která ovlivňují dynamiku průběhu vybraných procesů od jejich založení přes stochastiku přírodních vlivů až po třídy a míry rizik vyplývající z podmínek realizace výstupních produktů v rámci tržního systému. Objektivní charakteristiky této analýzy nebylo možné založit na jednoznačném kvantitativním algoritmu, ale s ohledem na široké spektrum systému dodavatelско-odběratelských vazeb a akceptace ekonomických podmínek inputových faktorů do zemědělské primární produkce a systému realizačních cen byla zvolena systémová kombinace komparativní konfrontace do typů analýz, tj. metody multikriteriální analýzy a teorie strategických her.

Při pokusu o objektivně reálný základ kvantifikace zvolených výrobních procesů v parametrickém uspořádání bylo dosaženo relativně vysokého stupně shody. Jestliže u kvantitativních verifikací vycházejících ze struktury homogenních inputových parametrů může docházet při použití různých metod k relativně vysokému stupni tzv. bang, bang efektu, v oblasti zkoumané problematiky se tento efekt neobjevil. Lze to zdůvodnit objektivní mírou kvality podkladových kvantitativních dat, které byly čerpány z disponibilních informačních zdrojů.

Při vysoké míře rizikovosti a všeobecně známé nízké míře rentability zemědělské prvovýrobní produkce v České republice se naskytá otázka systémového posouzení efektu pojištění ze strany zemědělských podnikatelů. Předložená disertační práce tento kom-

plexní problém chápe jako analýzu podmínek zemědělského podnikatele a jeho rozhodování v podmínkách neurčitosti a rizika a to v následujících oblastech:

- klasifikace obecné míry rizik v zemědělské prvovýrobní produkci,
- teorie strategických her a její implementace ve variantních podmínkách zemědělské produkce,
- implementace metod multikriteriálního rozhodování v podmínkách neurčitosti a rizik v oblasti zemědělské prvovýrobní produkce.

Vlastní rozsáhlý komplex dílčích kvantitativních analýz a jejich výsledky s ohledem na relativní míru spolehlivosti vyšly v průběhu více než dvouletého řešení zkoumané problematiky dle předpokladu. Jednotlivé kvantitativní údaje na jednotlivých výsledkových hladinách použitých metod multikriteriální analýzy a metod teorie strategických her jsou prakticky rovnocenné, tj. plně komparabilní nejen pro různé hypotézy, ale též pro různé váhy kritérií.

SEZNAM OBRÁZKŮ

OBRÁZEK 1: BOD ZVRATU PŘI STANOVENÍ VELIKOSTI RIZIKA	17
OBRÁZEK 2: VZTAHY PŘI ŘÍZENÍ RIZIK	23
OBRÁZEK 3: SCHÉMA ROZHODOVACÍHO STROMU	29
OBRÁZEK 4: VÝPLATNÍ MATICE	61
OBRÁZEK 5: KRITÉRIUM VÝNOSOVÉHO TYPU	71
OBRÁZEK 6: KRITÉRIUM NÁKLADOVÉHO TYPU.....	71
OBRÁZEK 7 FUNKCE UTILITY	73

SEZNAM TABULEK

TABULKA 1 VYJÁDŘENÍ SUBJEKTIVNÍ PRAVDĚPODOBNOTI.....	26
TABULKA 2 VÝBĚR NÁSTROJE PRO ŘÍZENÍ RIZIKA	32
TABULKA 3 PŘEVAŽUJÍCÍ ZAMĚŘENÍ ZEMĚDĚLSKÉ ČINNOSTI V ČR (2007).....	36
TABULKA 4: NEZEMĚDĚLSKÉ ČINNOSTI PRO ROZVOJ VENKOVA V ČR (2007).....	37
TABULKA 5: VÝVOJ CELKOVÉHO POČTU POJIŠŤOVEN V ČR	43
TABULKA 6: VÝVOJ CELKOVÉHO POČTU POJIŠŤOVEN V ČR	44
TABULKA 7 SYSTÉMY ZEMĚDĚLSKÉHO POJIŠTĚNÍ	52
TABULKA 8: KRITÉRIA	85
TABULKA 9: VÁHY KRITÉRIÍ	87
TABULKA 10: KRITERIÁLNÍ MATICE MCA1.....	87
TABULKA 11: KRITERIÁLNÍ MATICE MCA2.....	87
TABULKA 12: POŘADÍ POUŽITÝCH METOD MCA1	88
TABULKA 13: POŘADÍ POUŽITÝCH METOD MCA2	89
TABULKA 14 HURWITZOVO KRITÉRIUM	95

LITERATURA

- [1] BROŽOVÁ, H. *Rozhodovací modely*. ČZU v Praze, 2005, ISBN 80-213-1390-0
- [2] BROŽOVÁ, H., HOUŠKA, M., ŠUBRT, T. *Modely pro vícekriteriální rozhodování*. Praha, CREDIT, 2003, ISBN 80-213-1019-7
- [3] CEC. *Risk Management Tools for EU Agriculture with a special focus on insurance*. Working dokument. Brusel: Komise Evropských společenství, 2001.
- [4] DUCHÁČKOVÁ, E. *Principy pojištění a pojišťovnictví*. 2. vydání. Praha, Ekopress, 2005, ISBN 80 – 245 – 0023 – X
- [5] FIALA, P., JABLONSKÝ, J., MAŇAS, M. *Vícekriteriální rozhodování*. Praha, VŠE, 1997, ISBN 80-7079-748-7
- [6] FOTR, J. *Jak hodnotit a snižovat podnikatelská rizika*, Praha, Management Press 1992, ISBN 80 – 85603 – 06 – 3
- [7] FOTR, J. *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. Praha, Grada Publishing, 1999, ISBN 80 – 7169 – 812 – 1
- [8] FOTR, J., DĚDINA, J., HRŮZOVÁ, H. *Manažerské rozhodování*. Praha, Ekopress, 2003, ISBN 80-86119-69-6
- [9] FOTR, J., PÍŠEK, M. *Exaktní metody ekonomického rozhodování*. Praha, Academia, 1986, Studie ČSAV č. 6
- [10] HEBÁK, P. *Rozhodování podnikatelů při riziku a nejistotě*. VŠE Praha, 1993, ISBN 80-7079-111-X
- [11] HARDAKER, J. B. *Income insurance in European agriculture*. Brusel/Belgie: EC Reports and studies, 1999. ISBN 92-828-6755-2
- [12] HEBÁK, P. *Pravděpodobnostní rozhodování v ekonomických situacích*. VŠE Praha, 1998, ISBN 80-7079-429-1

- [13] HOŘEJŠÍ, B., SOUKUPOVÁ, J., MACÁKOVÁ, L., SOUKUP, J. *Mikroekonomie*. 5. aktualizované vydání, Management Press, Praha 2010
- [14] KÁBA, B. *Teorie pravděpodobnosti*. ČZU Praha, 1999, ISBN 80-213-0545-2
- [15] PICKOVÁ, A., POLÁČKOVÁ, J. *Pojištění – eliminace rizik zemědělského podnikání*. 1. vydání. Praha, VÚZE 2003, ISBN 80 – 86671 – 05 – 4
- [16] SMEJKAL, V., RAIS, K. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích*. 2. vydání. Praha, Grada Publishing 2006, ISBN 80-247-1667-4
- [17] SYNEK M. A KOL. *Manažerská ekonomika*. 4. vydání. Praha, Grada Publishing, 2007, ISBN 978-80-247-1992-4
- [18] *Náklady vybraných zemědělských výrobků za rok 2009*. 2. výstup tematického úkolu Mze ČR č. 20 (4232). Sledování a analýzy nákladů a rentability zemědělských výrobků. ÚZEI. Odpovědný řešitel: Ing. J. Poláčková, CSc.
- [19] ŠPIČKA, J. *Řízení podnikatelských rizik v zemědělství*. VÚZE Praha, Praha 2006
- [20] ŠPIČKA, J. *Evropské systémy zemědělského pojištění – situace a perspektivy*. In *Evropské finanční systémy 2008*. Sborník z mezinárodní vědecké konference. Brno: Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta, 2008. ISBN 978-80-210-4628-3
- [21] VAUGHAN, E. J., VAUGHAN, T. *Fundamentals of risk and insurance*. Hoboken/USA: John Wiley&Sons, 10. vyd., 2008. ISBN 13 978-0-470-08753-4
- [22] VILHELM, V. *Vývoj zemědělského pojištění v ČR v období změny společensko-ekonomického systému v letech 1990 – 1993*. Pojistné rozpravy, svazek VIII, Praha 1994
- [23] VILHELM, V. *Komplexní pojištění úrody – česká zkušenost s pětiletým trváním zákonného pojištění zemědělských podniků v podmínkách centrálně plánované ekonomiky*. Pojistné rozpravy, svazek VII, Praha 1993

[24] VOSTATEK, J. *Sociální a soukromé pojištění*, CODEX Bohemia, s.r.o., 2000, ISBN 80 – 85963 – 21 - 3

[25] ZÍSKAL, J., HAVLÍČEK, J. *Ekonomicko matematické metody II*. ČZU Praha, 2002, ISBN 80-213-0664-5

[26] ZÍSKAL, J., ŠVASTA, J. *Modelové analýzy a krize biologických systémů*. Sborník Současnost a budoucnost krizového managementu, odborná mezinárodní konference, T – Soft, Praha, 2002

[27] ZUZÁK, R. *Krizové řízení podniku (dokud ještě není v krizi)*. 1. vydání. Praha, Professional Publishing, 2004, ISBN 80-86419-74-6

Dostupné z Internetu:

[23] http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/rocenky_souhrn (cit. 8. června 2009)

[24] http://www.cap.cz/ItemF.aspx?list=DOKUMENTY_01&view=pro+web+V%c3%bdro%c4%8dn%c3%ad+zpr%c3%a1vy (cit. 26. dubna 2011)

[25] <http://www.kip.zcu.cz/kursy/MR/MR5cb.pdf> (cit. 6. března 2011)

[26] <http://artax.karlin.mff.cuni.cz/~flasvlam/Ekonomie/ekonomie%201%2010.pdf>
(cit. 6. března 2011)

[27] http://www.cnb.cz/cs/dohled_financni_trh/souhrnne_informace_fin_trhy/zakladni_ukazatele_fin_trhu/pojistovny/ (cit. 13. dubna 2011)

PŘÍLOHY