

MODELOVANIE ZVLÁDNUTIE RIZIKA VÝSKYTU MORU VČELIEHO PĽODU PROSTREDNÍCTVOM METÓD NEŽIVOTNÉHO POISTENIA S OHĽADOM NA BIOKLIMATICKÉ ZMENY

Bioklimatologie a její poznatky

Ján Holécy
Ľubomír Korený
Jakub Medek
Michaela Korená Hillayová





OBSAH

- 1. **Filozofia poistenia chovu včiel**
- 2. **Cieľ výskumu**
- 3. **Popis moru včelieho plodu**
- 4. **Projekt kapitálovej investície do chovu včiel**
- 5. **Modelovanie rizika výskytu ochorenia**
- 6. **Primárny model poistenia včelárskeho projektu**
- 7. **Sekundárny model poistenia včelárskeho projektu**
- 8. **Predbežné výsledky modelov poistenia**
- 9. **Záver**



1. Filozofia poistenia chovu včiel

EKONOMICKÝ VÝZNAM POISŤOVANIA

Prvé zmienky o poistovaní majetku uvádzajú klinopisné texty z Babylonu (587 pr. n. l.)

„**Lex Rodia de iactu**“ Zákon o rozložení straty pri odľahčovaní lode v búrke z poškodených na všetkých.

Zákon formuloval **princíp solidarity** všetkých poistených s tými ktorí utrpeli škodu (352 pr. n. l.).

Rozhodovanie o poistení

Otázka:

„Môžem si dovoliť **škodu** alebo **stratu**?“

Odpoveď:

„Čím **menej** je možné dovoliť si **stratu**, tým skôr je **nutné sa poistiť**.“





2. Cieľ výskumu

Návrh a odskúšanie matematického modelu poistenia kapitálovej investície do projektov chovu včiel ako proti riziku výskytu moru včelieho plodu.

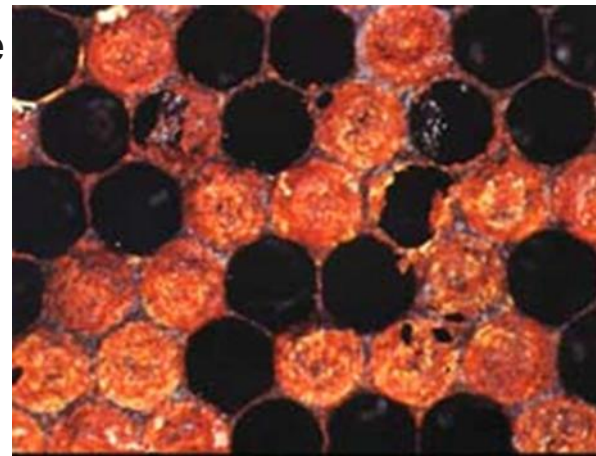


3. Popis moru včelieho plodu

Najvýznamnejšou **hrozbou** pre včelárske projekty je výskyt **moru včelieho plodu**, ktorý spôsobuje baktéria moru (*Paenibacillus larvae*, sp.).

Infekcia **vždy** vedie k **vyhynutiu** včelstva vrátane jeho **susedov**.

Infikované včelstvá sa **vždy** likvidujú **ohňom**.



4. Projekt kapitálovej investície do chovu včiel

- **Ročné net cash-flow** pre uvažovaný projekt chovu včiel ($n = 240$ včelstiev) :
44 402 EUR . rok – 1
- **Čistá súčasná hodnota** projektu chovu včiel ($n = 240$ včelstiev) :
47 590 EUR . rok – 1
- **Ročný ekvivalent ČSH: 13 421 EUR**
- **Zraniteľná kapitálová hodnota** jedného včelstva **Ročný ekvivalent ČSH** na
1 včelstvo : 56 EUR . ks – 1



5. Modelovanie rizika výskytu ochorenia



- 5 okresov regiónu Liptova



- Sledované obdobie 2019 - 2020
- Počet pozorovaných včelstiev: 46 779
- Počet infikovaných včelstiev: 262

Pod rizikom chápeme **známu pravdepodobnosť výskytu infekcie** v populácii registrovaných včelstiev.





6. Primárny model poistenia včelárskeho projektu

BRUTTO POISTNÉ POPLATKY = NETTO POISTNÉ POPLATKY + RIZIKOVÁ PRIRÁŽKA

- **Netto** poistné poplatky – vyjadrujú **riziko včelára**, že jeho **majetok** bude počas daného obdobia **zničený**
- **Riziková prirážka** – vyjadruje **riziko poisťovne**, že **nebude schopná uhradiť** všetky **straty** poistencov pri danom rozsahu **poistného kmeňa** (poistených včelstiev).





7. Sekundárny model poistenia včelárskeho projektu

CELKOVÉ BRUTTO POISTNÉ POPLATKY = BRUTTO POISTNÉ POPLATKY + RIZIKOVÁ PRIRÁŽKA ZA EXTRÉMY

- **Brutto** poistné poplatky = vyjadrujú **konečnú cenu poistenia** v **primárnom** modely
- Riziková **prirážka za extrémny** – vyjadruje **príplatok** na poistenie proti **riziku výskytu extrémnych škôd**



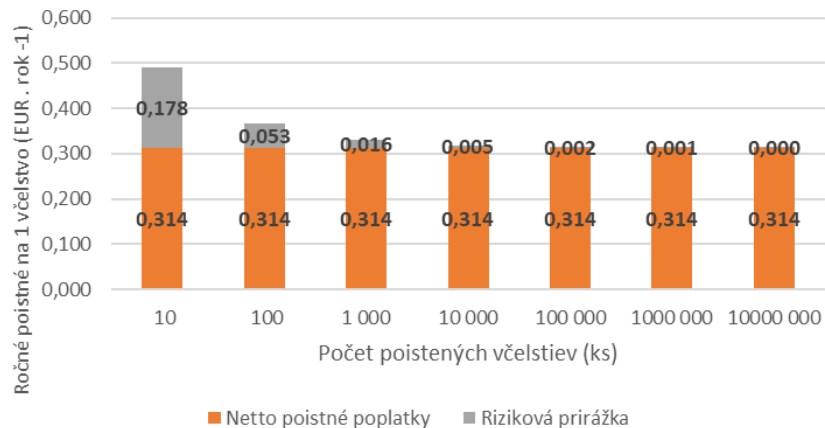
8. Predbežné výsledky modelov poistenia

- **Ročná pravdepodobnosť infekcie** morom je približne **0,5 %**.
- **Ročná pravdepodobnosť výskytu 20-ročného extrému** sa pohybuje medzi **1,6 %** pri **10** poistených včelstvách a **1 %** pri **10 miliónoch** poistených včelstiev.
- **Brutto ročné poistné poplatky** za **1 poistené včelstvo** sa pohybujú medzi **0,49 EUR** pri **10** poistených včelstvách a **0,31 EUR** pri **10 miliónov** poistených včelstiev.
- **Celkové brutto ročné poistné poplatky** za **1 poistené včelstvo** sa pohybujú medzi **1,36 EUR** pri **10** poistených včelstvách a **0,87 EUR** pri **10 miliónov** poistených včelstiev.

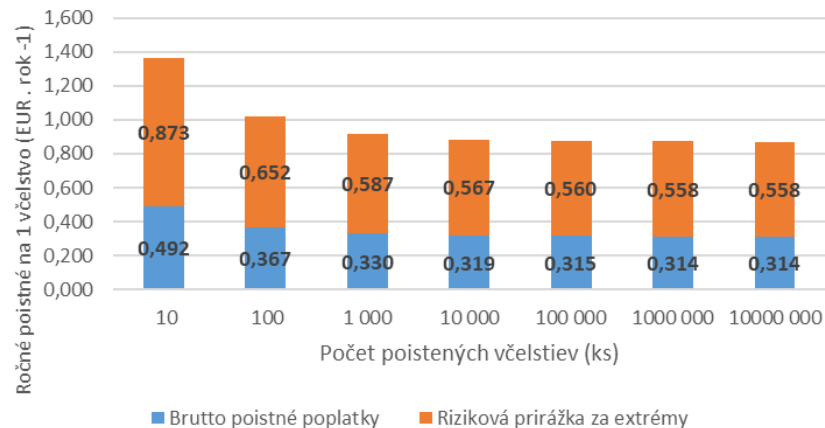


8. Predbežné výsledky modelov poistenia

Brutto poistné poplatky



Celkové brutto poistné poplatky



9. Záver

- Pri **menšom** počte **poistených** včelstiev je riziková **prirážka** výrazne **vyššia**, čo spôsobuje aj **vyšší brutto** poistný **poplatok**.
- So **zvyšujúcim** sa počtom poistených včelstiev sa riziková **prirážka znižuje**, čo robí poistenie **dostupnejším** a cenovo **výhodnejším**.
- Pre účely kvantifikovania **rizika výskytu extrémov** je **možné** využiť poznatky pokročilej **teórie extrémnych hodnôt**.
- Model poskytuje praktický nástroj pre **adaptáciu včelárstva** na **rastúce** klimatické a environmentálne **riziká**.



10. Pod'akovanie

Autori d'akujú programu EÚ NextGenerationEU prostredníctvom Plánu obnovy a odolnosti pre Slovensko v rámci projektu č. **09I03-03-V04-00380** (<https://enviherb.tuzvo.sk/>), a Vedeckej agentúre Ministerstva školstva, výskumu, vývoja a mládeže SR a Slovenskej akadémie vied (VEGA) v rámci projektov **VEGA 1/0443/23** a **VEGA 1/0562/24**.



Ďakujem za pozornosť.

