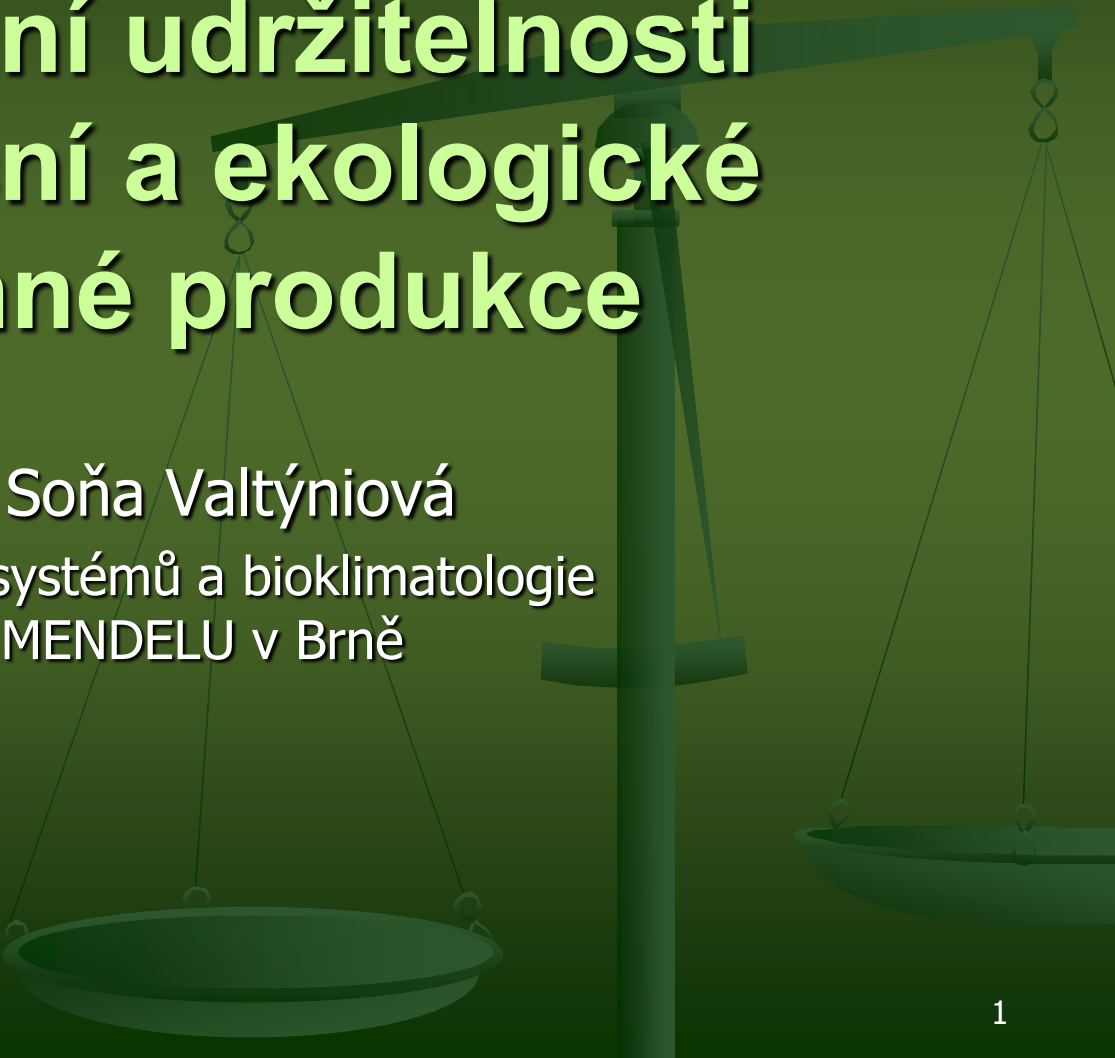


# Porovnání udržitelnosti konvenční a ekologické rostlinné produkce



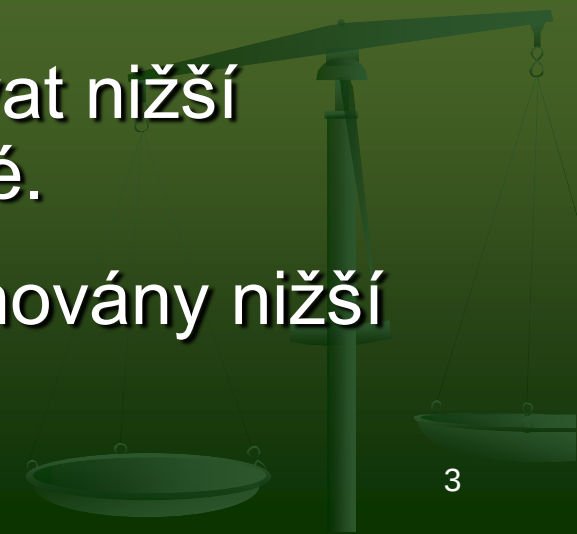
Ing. Soňa Valtýniiová  
Ústav agrosystémů a bioklimatologie  
AF MENDELU v Brně

# V rámci disertační práce

- Téma komplexního hodnocení udržitelnosti systémů rostlinné produkce.
- Zjištění a vyhodnocení vybraných ukazatelů udržitelnosti (soubor indikátorů) ekologického a konvenčního zemědělství v oblasti rostlinné produkce na úrovni farmy na základě dat z konkrétních farem.
- Identifikace slabých míst obou systémů.
- Analýza rozdílů v nedostacích mezi systémy.
- Návrh opatření pro zlepšení pro vybrané oblasti.

# Hypotézy:

- V konvenčním systému se častěji vyskytují nadlimitní hodnoty bilance dusíku a naopak nedostatečná výživa fosforem a draslíkem.
- V konvenčním systému je častější nedostatečná obnova půdní organické hmoty.
- V ekologickém systému lze očekávat nižší hodnoty bilance N.
- V ekologickém systému lze očekávat nižší spotřebu energie, zejména nepřímé.
- V ekologickém systému jsou dosahovány nižší výnosy plodin.



# Metodika

- Na 3 ekologických a 2 konvenčních farmách bylo provedeno hodnocení s využitím souboru indikátorů z ekologické oblasti:
  - bilance dusíku (míra nebezpečí vyplavování),
  - bilance fosforu a draslíku (vyrovnaná výživa),
  - bilance organické hmoty v půdě,
  - bilance energie (efektivnost využití energie, celková spotřeba energie),
  - výnosy,
  - diverzita plodin,
  - pokryvnost půdy vegetací,
  - průměrná velikost pozemků.



# Metodika

- Na 3 ekologických a 2 konvenčních farmách bylo provedeno hodnocení s využitím souboru indikátorů z ekologické oblasti:

- bilance dusíku,
- bilance fosforu a draslíku,
- bilance organické hmoty v půdě,
- bilance energie,

REPRO

- výnosy,
- diverzita plodin,
- pokryvnost půdy vegetací,
- průměrná velikost pozemků.

- $\text{t.ha}^{-1}$ ,  $\text{OJ.ha}^{-1}$
- Shannonův index
- %, index
- průměr, medián

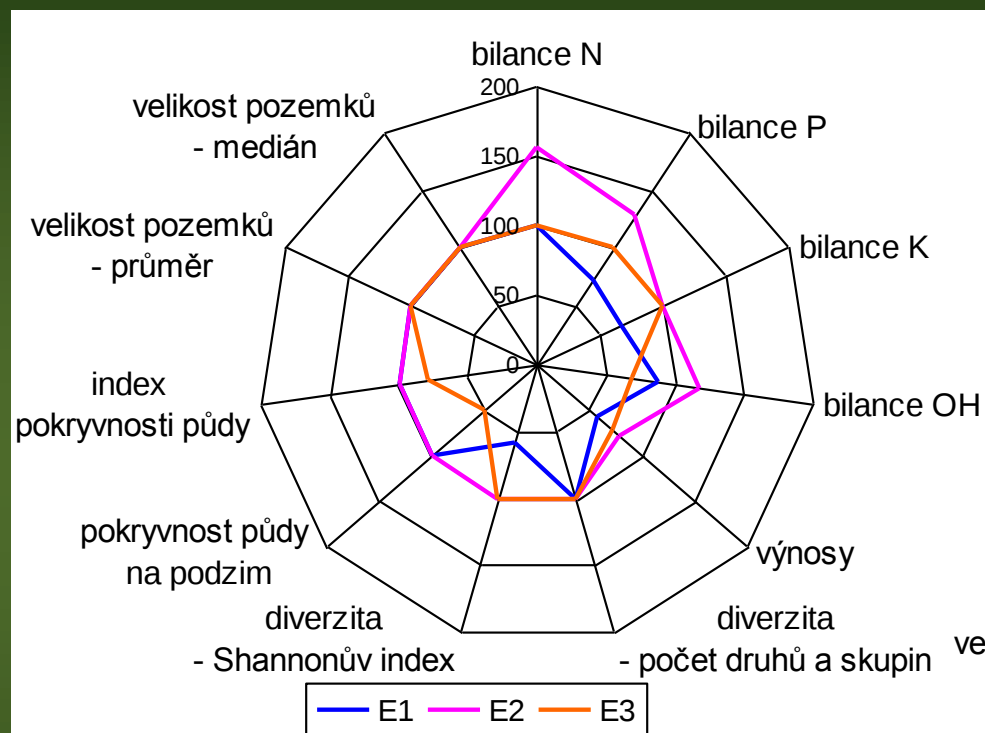
# Metodika – Nastavení parametrů indikátorů

| Název indikátoru          | Jednotka            | Limitní hodnoty           |
|---------------------------|---------------------|---------------------------|
| Roční bilance N           | kg.ha <sup>-1</sup> | ±25                       |
| Roční bilance P           | kg.ha <sup>-1</sup> | ±7                        |
| Roční bilance K           | kg.ha <sup>-1</sup> | ±20                       |
| Bilance organické hmoty   | %                   | 90–110                    |
| Výnosy                    | t.ha <sup>-1</sup>  | průměrná hodnota pro kraj |
| Diverzita plodin          | počet               | 4 plodiny ze 3 skupin     |
|                           | index               | > 2,00                    |
| Pokryvnost půdy na podzim | %                   | > 50                      |
| Index pokryvnosti půdy    | index               | > 0,6                     |
| Průměrná velikost pozemku | ha                  | 5–25                      |

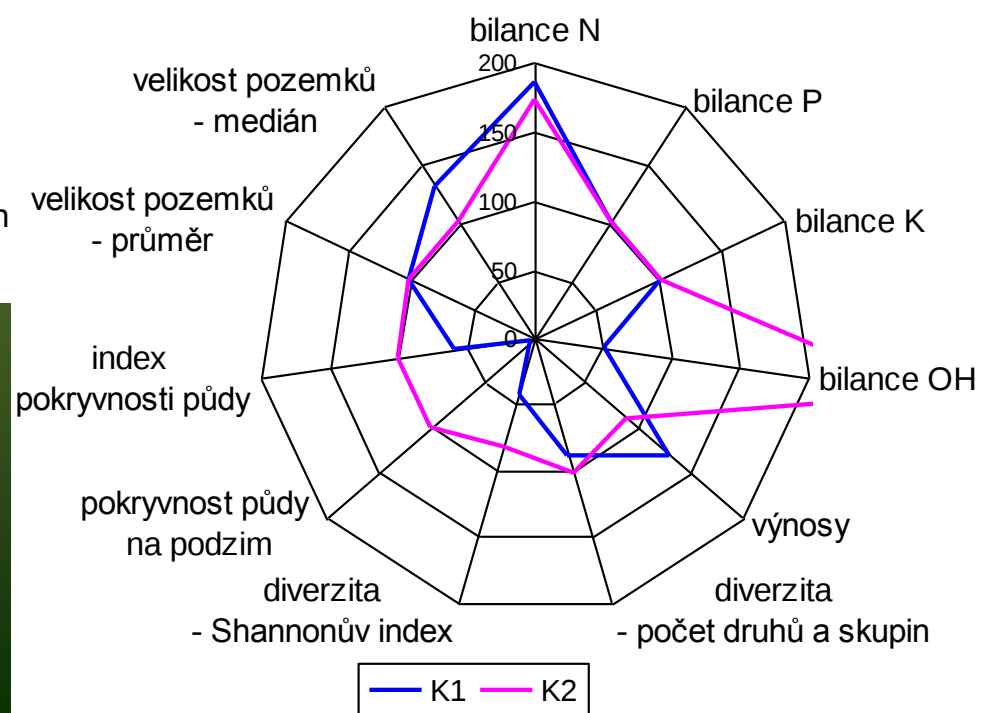
# Metodika – Charakteristika podniků

|                    | E1                                                             | E2                                                                 | E3                                                                                     | K1                       | K2                                                                |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Výrobní oblast     | ŘVO<br>Vyškov                                                  | PVO<br>Zlín                                                        | BVO<br>Jihlava                                                                         | ŘVO<br>Vyškov            | BVO<br>Č. Krumlov                                                 |
| Výměra             | 195 ha<br><br>156 ha OP<br>34 ha TTP                           | 1817 ha<br><br>432 ha OP<br>1385 TTP                               | 540 ha<br><br>293 ha OP<br>190 TTP<br>0,3 TK                                           | 492 ha OP                | 2200 ha<br><br>600 OP<br>1600 TTP                                 |
| Živočišná produkce | –                                                              | 200 krav s TPM<br>350 krav BTM                                     | 80 krav BTM<br>80 prasat<br>30 ovcí<br>6 koz, 15 koní                                  | –                        | 340 krav s TPM<br>130 krav BTM                                    |
| Struktura plodin   | žito, špalda,<br>pohanka<br><br>žito,<br>luskovinové<br>směsky | žito, špalda<br>pšenice, žito,<br>tritikále, obilní<br>směsky, bob | pohanka,<br>špalda,<br>brambory,<br>cibule<br><br>lusko-obilní<br>směsky,<br>luskoviny | cukrovka,<br>ječmen, mák | pšenice, řepka<br><br>jetelotravní<br>směsky, silážní<br>kukuřice |

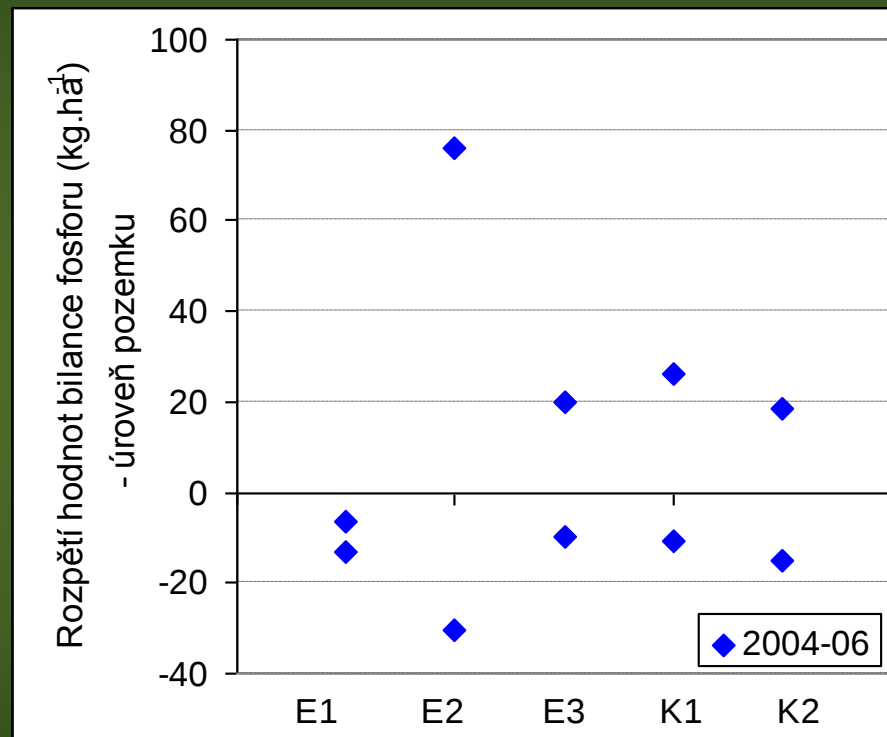
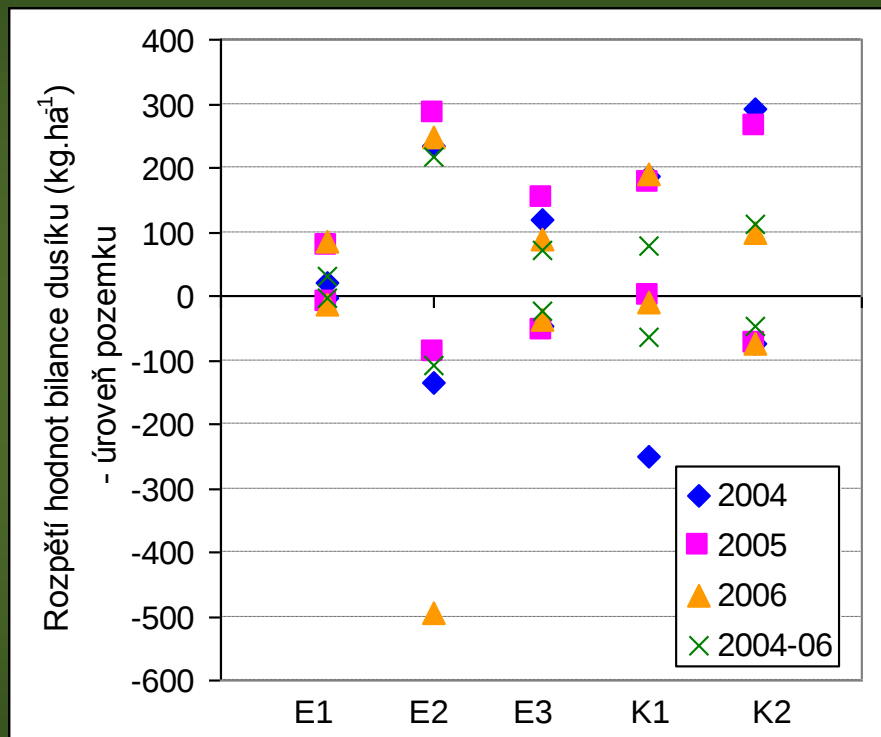
# Výsledky



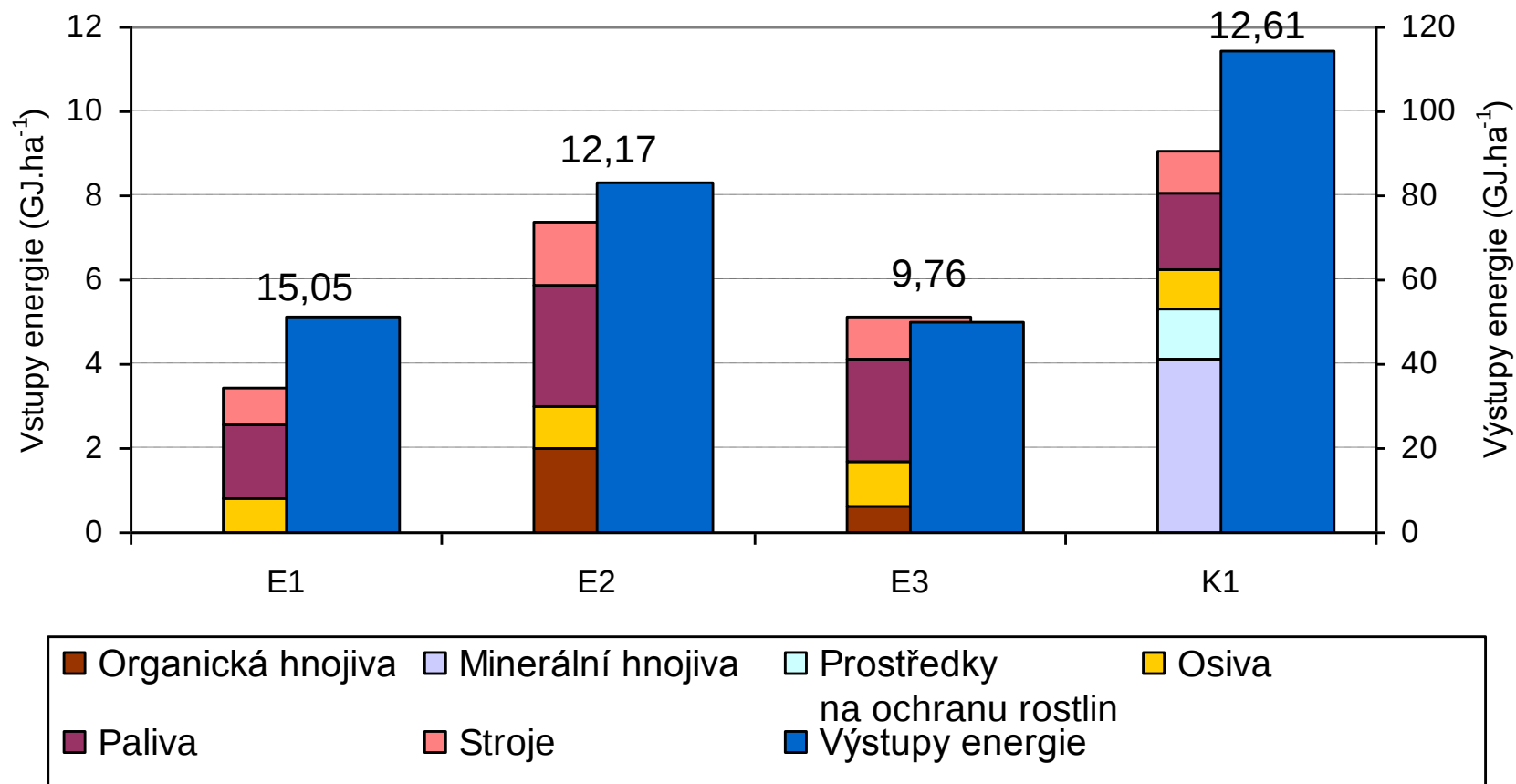
Grafy % plnění požadovaných hodnot indikátorů



# Výsledky – Balance živin



# Výsledky – Balance energie



# Výsledky – Návrh opatření

|    | A                                                                                                                      | B                                         | C                                | D                                                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------|
| E1 | Cíl: úprava trvale záporné balance P a K, mírné zvýšení balance organické hmoty                                        |                                           |                                  |                                                         |
|    | Aplikace kompostu pro jarní přihnojení                                                                                 | Aplikace hnoje na podzim                  | Aplikace kompostu i hnoje        | Aplikace minerálních hnojiv                             |
| E2 | Cíl: mírné snížení balance N ale zejména její rozkolísanosti a snížení balance organické hmoty při zachování balance P |                                           |                                  |                                                         |
|    | Sklízená meziplodina (krmné žito)                                                                                      | Sklízená meziplodina (tráva na orné půdě) | Snížené dávky organických hnojiv | Sklízená meziplodina + snížené dávky organických hnojiv |
| E3 | Cíl: zvýšit bilanci organické hmoty a K, zlepšit pokryvnost půdy vegetací při zachování balance N                      |                                           |                                  |                                                         |
|    | Zvýšení podílu mezipločin (neleguminóz-<br>ních)                                                                       | Leguminózní meziplodina                   | Zvýšení dávek organických hnojiv | Mezipločiny + zvýšení dávek organických hnojiv          |

# Výsledky – Návrh opatření

|    |                                                                                                                           |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K1 | Cíl: zlepšit bilanci organické hmoty, omezit nebezpečí vyplavování N, zlepšit strukturu plodin a pokryvnost půdy vegetací |
|    | Opatření: Zařazení neleguminózní meziplodiny                                                                              |
| K2 | Cíl: optimalizace hospodaření s organickou hmotou a dusíkem                                                               |
|    | Opatření: Vhodný termín zaorání víceletých pícnin + sledování bilance K                                                   |



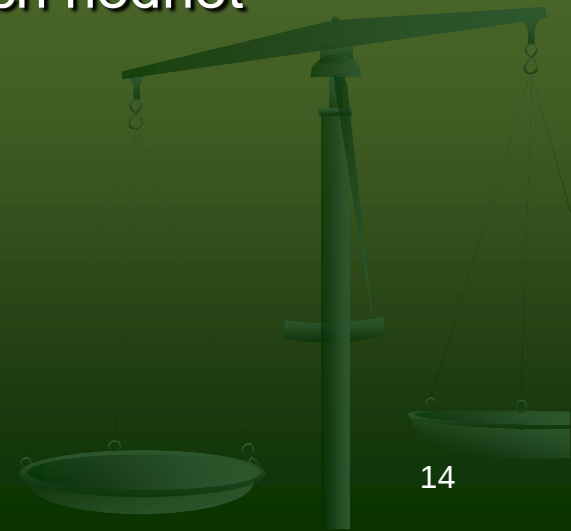
# Závěry

Výsledky částečně potvrzují stanovené hypotézy:

- U konvenčních farem byly zjištěny mírně, ale trvale zvýšené bilance N.  
Bilance P a K jsou ale v přijatelném rozmezí.
- Nepotvrdil se předpoklad, že konvenční farmy budou vykazovat nízkou bilanci organické hmoty v půdě.
- Předpoklad vyváženější bilance dusíku na ekologických farmách je narušen vysokou variabilitou výsledků na farmě E2.  
Navíc bilance P a K je méně příznivá než u konvenčních farem.
- Vstupy energie jsou na ekologických farmách nižší než na farmě konvenční.  
Efektivita využití energie je srovnatelná a spotřeba na jednotku produkce je vyšší na biofarmách.
- V ekologickém systému jsou dosahovány výnosy na úrovni 60–70 % konvenčního systému celorepublikově a 59–80 % na sledovaných biofarmách.

# Závěry

- Nepotvrdila se jednoznačná závislost rozdílných hodnot jednotlivých indikátorů na příslušnosti k systému ekologického nebo konvenčního hospodaření.  
Záleží spíše na konkrétních prvcích managementu farmy (struktura a střídání plodin, dávky a časování organického hnojení, využití vedlejšího produktu plodin atd.) a jejich interakcích v rámci celého systému daného podniku.
- Má-li být hodnocena udržitelnost hospodaření na půdě, je potřebné komplexní hodnocení plnění cílových hodnot indikátorů.



# Závěry

Vzhledem k rozdílnosti jednotlivých farem, co do struktury plodin, produkčních podmínek a jejich zaměření, není možné navrhnout univerzální opatření. Jisté zobecnění ale možné je:

- Na konvenčních farmách věnovat pozornost také výživě P a K a využívat meziplodiny.
- Na ekologických farmách aplikovat statková hnojiva v nižších dávkách, koordinovat jejich aplikaci s bobovitými plodinami a meziplojinami, zařazovat meziploidy a využít možnosti aplikovat povolená P a K minerální hnojiva.
- Komplexní sledování a vyhodnocování agrosystémů je nezbytné pro zajištění setrvalosti hospodaření. Mělo by zahrnovat jak úroveň farmy jako celku, tak i analýzu na úrovni jednotlivých pozemků.

**Děkuji za pozornost.**

