
ASSESSING THE SUSTAINABILITY OF FARMING ON ARABLE LAND AND ITS USE IN THE EDUCATION

Marada P., Valtýníová S., Verner. F.

Department of Agrosystems and Bioclimatology, Faculty of Agronomy, Mendel University in Brno, Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: xmarada@mendelu.cz

ABSTRACT

The paper presents the importance and possibilities for assessing the sustainability of farming on arable land. The methodology SAGROS was developed at the Mendel University in Brno to provide tool for these assessments in the Czech conditions. It covers environmental as well as economic and social dimension of sustainability using set of 21 main and 32 partial indicators. Final result is presented by overview of normalised values in radial graph to make identification of week points of farm management easier.

This method was used to assess particular agricultural enterprise in the period 2009–2011. The results have shown satisfactory performance in 18 of 21 main indicators. Week points were recognized in economic and social area. Indicators farm income, gross margin and salaries, value of which was below desired threshold, define areas to be improved.

Because it is necessary to establish awareness of sustainable use of arable land in practice, the above mentioned methodology is being introduced into the teaching of students in agricultural branches, as future professionals in agriculture.

Key words: farming, sustainability, indicator

Acknowledgments: The study was supported by project of University Development Fund within project No. 2791/2012.

ÚVOD

Zemědělství po staletí přispívalo k vytváření a zachování nejrůznějších cenných polopřirozených biotopů, které dnes určují ráz významné části krajiny na celém území a jsou domovem širokého spektra planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů. Zemědělci v ČR hospodaří přibližně na polovině (54 %) celkové rozlohy státu. To samo o sobě podtrhuje význam daného odvětví pro přírodní prostředí a krajinu. Zemědělství a příroda se navzájem významným způsobem ovlivňují. Úkolem zemědělství dnes není jen výroba potravin, ale také tvorba a ochrana krajiny. Ve vyspělých zemích se proto zvyšuje důraz na udržitelné neboli setrvalé hospodaření, tak aby byly co nejvíce potlačeny jeho negativní vlivy na životní prostředí.

Aby bylo možné tyto negativní vlivy co nejvíce potlačit a naopak rozvinout aktivity vedoucí k rozvoji setrvalosti hospodaření, je nutné stanovit oblasti hodnocení a pro ně vymezit hranice setrvalosti. A právě vymezení těchto hranic vyvolává nejvíce odborných debat, protože je v různých regionech rozdílné.

Cílem příspěvku je prezentace metody hodnocení setrvalosti hospodaření na orné půdách (metoda SAGROS), která je využitelná v běžné zemědělské praxi v podmínkách ČR. Zároveň má dostatečný odborný základ a lze s jejím využitím provádět hodnocení a optimalizaci hospodaření zemědělských podniků. Jsou uvedeny také konkrétní výsledky na základě tříletých dat z konkrétního zemědělského podniku. V současnosti jsou prováděna další hodnocení farem, také v rámci studentských projektů, což má podstatný význam pro vytvoření povědomí o setrvalém využívání orné půdy v praxi.

Neméně významným problémem je, jak dostat do povědomí zemědělské praxe požadavky setrvalosti a snahu o jejich dodržování. Proto je zde prezentován způsob, jakým je zavedeno hodnocení setrvalosti do výuky pro studenty na zemědělských oborech.

MATERIÁL A METODIKA

Zájmové oblasti pro hodnocení jsou definovány pomocí 32 indikátorů setrvalosti. Indikátory jsou ukazatele, jimiž jsou předávány informace o sledovaných či hodnocených systémech. V zemědělském hospodaření lze pomocí vhodných indikátorů hodnotit dopady výrobních postupů na prostředí, agroekosystémy a rovněž hospodářské a sociální poměry zemědělského podniku. Indikátory musí být v praxi použitelné a mít odpovídající vypovídací hodnotu a dostatečný rozsah v hodnocené oblasti. Požadavky indikátorů musí být realizovatelné a vycházet ze spolehlivých a objektivních základů.

Prostřednictvím dosažených hodnot indikátorů, ze všech tří dimenzí udržitelnosti (ekonomické, ekologické a sociální), může uživatel získat představu o stavu svého podniku (používaného způsobu hospodaření).

Oblasti hodnocení

1) Ekologická dimenze

Indikátory ekologické (biologicko-fyzikální) dimenze hodnotí bilanci živin a organické hmoty, energetickou náročnost technologie pěstování plodin, míru spotřeby pesticidů u hlavních plodin v porovnání s ostatními zemědělskými podniky. Rovněž je zohledněna míra ochrany půdy proti erozi a v neposlední řadě je hodnocena pomocí řady ukazatelů biodiverzita na obhospodařovaných plochách. Seznam hodnocených indikátorů je uveden v tab. 1.

Tab. 1. Indikátory ekologické dimenze setrvalosti

Kategorie	Indikátory
Bilance látkových toků	Bilance dusíku
	Bilance fosforu
	Bilance draslíku
	Bilance organické hmoty
Zatížení životního prostředí	Měrná spotřeba energie
	Intenzita ochrany rostlin
	Eroze půdy
Ovlivňování životního prostředí	Biodiverzita

2) Ekonomická dimenze

Cílem ekonomických indikátorů je posouzení zajištění financování výrobních prostředků pro zemědělkou výrobu a efektivního využití výrobních faktorů, obzvláště půdy a práce. Hodnoceno je také dosahování odpovídajícího zisku. Seznam hodnocených indikátorů je uveden v tab. 2.

Tab. 2. Indikátory ekonomické dimenze setrvalosti

Kategorie	Indikátory
Stabilita	Tržby
	Zisk
	Zadluženost
Likvidita	Rentabilita
	Likvidita
Rentabilita	Rentabilita

3) Sociální dimenze

Cílem je udržení a tvorba pracovních míst. Zajištění odpovídající odměny za práci pro zaměstnance. Zabezpečení vhodných pracovních podmínek například v oblasti bezpečnosti práce, úrovně vzdělávání, odpovídající rozsah odpočinku, atd. Hodnoceno je také vystupování podniku směrem k okolí. Seznam hodnocených indikátorů je uveden v tab. 3.

Tab. 3. Indikátory sociální dimenze setrvalosti

Kategorie	Indikátory
Práce a zaměstnanost	Odměna za práci
	Pracovní doba
	Dovolená
	Vzdělávání
	BOZP
Společenská angažovanost	Zapojení zaměstnanců do řízení podniku
	Společenská angažovanost

Způsob hodnocení

Při hodnocení jednotlivých indikátorů jsou zjištěné a vypočítané údaje (v původních měrných jednotkách) pomocí vyhodnocovací funkce převedeny na bezrozměrné číslo v rozmezí 0 až 1. To umožňuje integrovat (načítat) jednotlivá kritéria odlišné povahy a provádět tak celkové hodnocení pomocí souboru indikátorů.

Při hodnocení je nejdříve pro každý indikátor stanoven práh udržitelnosti (požadovaná hodnota), který odpovídá hodnotě 0,75. Optimální výsledky dostávají hodnotu indikátoru 1, hodnotu 0 již z hlediska udržitelnosti nelze tolerovat.

Hodnoty indikátorů se počítají z dat nejméně za tři roky. Z hodnot indikátorů pro jednotlivé roky je vypočítán průměr, který slouží pro výsledné hodnocení zemědělského podniku.

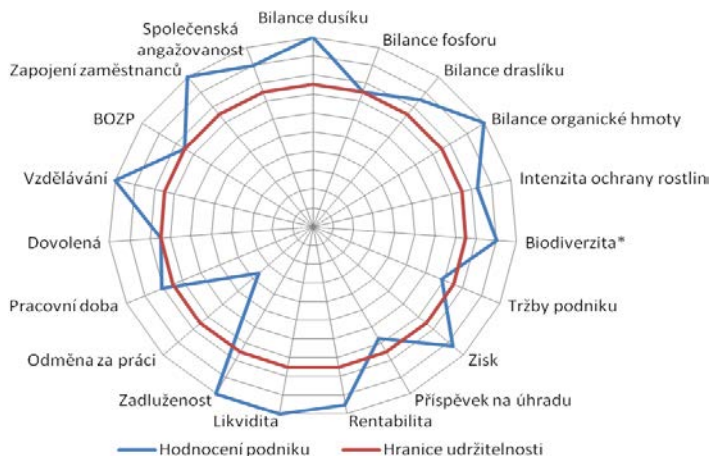
Znázornění hodnocení setrvalosti hospodaření na orné půdě

Pro znázornění a prezentaci výsledků komplexního hodnocení hospodaření zemědělských podniků pomocí indikátorů setrvalosti je využit kruhový diagram (obr. 1.) Z něj je zřejmé, které z indikátorů splňují kritéria udržitelnosti a které mají být zlepšovány k dosažení vyváženosti agrosystému. Toto grafické znázornění tak umožňuje identifikovat a přehledně znázornit „slabá místa“ v hospodaření zemědělského podniku nebo jeho jednotlivých částí a problémy, které by měly být řešeny.

PRAKTICKÉ VÝSTUPY VYUŽITÍ METODY HODNOCENÍ SETRVALOSTI

Hodnocený podnik hospodaří v bramborařské výrobní oblasti v Orlických horách. Nadmořská výška kolísá v rozsahu 515 až 700 m n.m. Podnik se zabývá rostlinnou produkcí – 728 ha a živočišnou produkcí – 440 VDJ. Základní rostlinou komoditou jsou krmné obilniny, tj. pšenice ozimá, ječmen jarní, oves, triticale ozimé. Podnik se dále zabývá pěstování konzumních a sadbových brambor, řepky ozimé, máku, semenářským množением trav a svazanky vratičolisté.

Obr. 1. Výsledné hodnocení zemědělského podniku



Hospodaření hodnoceného zemědělského podniku lze ve všech posuzovaných oblastech považovat za setrvalé (obr. 1.) s přihlédnutím ke slabším výsledkům v ekonomické oblasti (hodnoty <0,75 byly zjištěny u indikátorů tržby a příspěvek na úhradu) a odměňování pracovníků (sociální oblast). Výsledek ekonomických indikátorů souvisí s orientací podniku na technologie s nižšími vstupy. Ve spojení s nižšími výnosy v oblasti LFA, ve které se podnik nachází, a vyšší mírou nezaměstnanosti v regionu klesá do nežádoucí oblasti hodnot také hodnocení indikátoru odměna za práci.

Využití metody hodnocení setrvalosti ve výuce studentů

Znalost podstaty a možností praktického využití jednotlivých indikátorů setrvalosti hospodaření si student ověří při zpracování projektu hospodaření modelového zemědělského podniku v oblasti svého bydliště. Výběr regionu zohledňuje znalost místních podmínek, které jsou v zemědělství výrazným faktorem podílejícím se na úspěchu zemědělské činnosti. Do projektu je možné použít i data ze skutečného zemědělského podniku.

Projekt je sestavován v interaktivní šabloně. Jako pomůcka slouží multimediální prezentace pro výuku, která je zpracována ve formě webové prezentace.

Struktura projektu

Vlastní projekt je členěn do 14 vzájemně propojených a na sebe navazujících částí (tab. 4.). Na začátku projektu student definuje podmínky výrobního území, následně popíše strukturu a fungování svého podniku. Pro každou z pěstovaných plodin je vytvořena pěstební technologie, na základě které jsou vyplněny také evidence plynoucí ze základních legislativních požadavků na evidence hnojení a pesticidů. Navržené technologie jsou v dalších částech projektu zhodnoceny s využitím vybraných indikátorů z výše popsané metody SAGROS. Pozornost je věnována zejména bilanci živin a organické hmoty. Vyhodnocena je také ekonomická situace podniku. Výsledky návrhu hospodaření na orné půdě (úroveň dosažení požadovaných hodnot indikátorů setrvalosti) jsou shrnuty do tabulky a přehledně graficky znázorněny. Souhrnné zhodnocení výsledků je provedeno v poslední části projektu a student zde výsledky okomentuje a vyvodí z nich závěry ohledně setrvalosti hospodaření své farmy.

Tab. 4. *Struktura projektu*

Struktura projektu			
1)	Charakteristika výrobního území	8)	Evidence hnojení a pesticidů
2)	Požadavků na rostlinnou výrobu	9)	Bilance organické hmoty
3)	Návrh struktury rostlinné výroby	10)	Bilance živin
4)	Podnikatelský záměr a marketingová studie	11)	Ekonomická bilance
5)	Plán hnojení	12)	Dotace
6)	Pěstební technologie	13)	Grafické vyjádření hodnocení setrvalosti
7)	Výrobnost osevního postupu	14)	Závěr

ZÁVĚR

Navrženou sadu indikátorů lze použít pro vlastní sebekontrolu a sebehodnocení podniku včetně optimalizace slabých míst, identifikovaných na základě nesplnění požadované hodnoty příslušného indikátoru (stanovené hranice setrvalosti). Je vhodná také pro hodnocení podniku a úroveň jeho řízení ze strany externích subjektů. Podniky hodnocené jako udržitelně hospodařící toto mohou využít při prezentaci své produkce a samotného podniku ve vztahu ke svému okolí a tím získat pozitivní hodnocení od veřejnosti. Popsanou sadu indikátorů lze velmi dobře uplatnit při výuce studentů, kteří si mohou ověřit vzájemnou závislost mezi navrženým způsobem hospodaření a plněním kritérií setrvalosti.

LITERATURA

Křen, J., a kol. (2011): Metodika hodnocení trvalé udržitelnosti systémů rostlinné produkce pro podmínky ČR, ISBN 978-80-7375-588-1

Häni, F. J., Studer, C., Thalmann, C., Porsche, H., Stämpfli, A. (2008): RISE - maßnahmenorientierte Nachhaltigkeitsanalyse landwirtschaftlicher Betriebe. Weltweit anwendbares Instrument für standardisierte Nachhaltigkeitsbewertung sowie für nachhaltigkeitsbetonte Betriebsführung und Umfeldplanung. KTBL-Schrift 467.

Hülsbergen, K. J., Christen, O., Holz, F., Schüler, E., Nehring, W., Kamm, U. (2002): REPRO bewertet die Landwirtschaft - Betriebsbilanzierungsprogramm dokumentiert Umweltwirkungen. Neue Landwirtschaft 12: 34-37.