



Slovenská agentúra životného prostredia
Banská Bystrica

Poľnohospodárstvo a jeho vplyv na životné prostredie
v Slovenskej republike k roku 2011

Indikátorová sektorová správa



2013

Ing. Beáta Kročková

Obsah

Predslov	3
Súhrn	4
1. Úvod	7
2. Metodika	8
3. Implementácia environmentálnej politiky do poľnohospodárstva	11
3.1. Politický rámec implementácie environmentálnej politiky do poľnohospodárstva v EÚ	11
3.2. Politický rámec implementácie environmentálnej politiky do poľnohospodárstva v SR	12
4. Aký je súčasný stav a smerovanie poľnohospodárstva v SR?	13
4.1. Trendy v poľnohospodárskej výrobe	13
4.1.1. Využívanie pôdy	14
4.1.2. Rastlinná a živočíšna výroba	16
4.1.3. Vstupy do poľnohospodárstva	17
4.1.4. Ekologické poľnohospodárstvo	19
5. Aký je vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie v SR?	20
5.1. Voda	20
5.1.1. Využívanie vody v poľnohospodárstve	20
5.1.1.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve	20
5.1.1.2. Tlak poľnohospodárstva na vodné zdroje	21
5.1.1.3. Dôsledok	22
5.1.1.4. Odozva	22
5.1.2. Kvalita vody a poľnohospodárstvo	23
5.1.2.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve	24
5.1.2.2. Tlak poľnohospodárstva na kvalitu vody	24
5.1.2.2.1. Bilancia dusíka	24
5.1.2.2.2. Environmentálne záťaže	24
5.1.2.2.3. Odpady z pôdohospodárstva	25
5.1.2.2.4. Odpadové vody z poľnohospodárstva	25
5.1.2.3. Stav	26
5.1.2.3.1. Kvalita povrchovej vody z pohľadu poľnohospodárstva	26
5.1.2.3.2. Kvalita podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva	27
5.1.2.4. Dôsledok	27
5.1.2.4.1. Eutrofizácia vôd z pohľadu poľnohospodárstva	27
5.1.2.5. Odozva	28
5.2. Pôda	28
5.2.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve	29
5.2.2. Tlak poľnohospodárstva na pôdu	29
5.2.2.1. Zmeny krajinskej pokrývky	29
5.2.2.2. Acidifikácia pôdy	30
5.2.2.3. Erózia pôdy	30
5.2.3. Stav	31
5.2.3.1. Organický uhlík v pôde	31
5.2.4. Odozva	31
5.3. Ovzdušie	32
5.3.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve	33
5.3.2. Tlak poľnohospodárstva na kvalitu ovzdušia a klimatické zmeny	33
5.3.2.1. Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva	33
5.3.2.2. Emisie amoniaku z poľnohospodárstva	34
5.3.3. Dôsledok	34
5.3.3.1. Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku	34
5.3.4. Odozva	35
5.3.4.1. Obnoviteľné zdroje energie	35
5.4. Biota	35
5.4.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve	36
5.4.2. Tlak poľnohospodárstva na biodiverzitu	36
5.4.3. Odozva	36
5.4.3.1. Pôdy v chránených územiach	36
6. Zvyšuje sa environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva v SR?	37
6.1. Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny v pôdohospodárstve	37
6.2. Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov z poľnohospodárskej činnosti	37
6.3. Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie vody v poľnohospodárstve	38
Zoznam použitej literatúry	39
Zoznam použitých skratiek	41

Predslov

Správa *Poľnohospodárstvo a jeho vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2011* je jedným z výstupov úlohy zaradenej do plánu hlavných úloh Slovenskej agentúry životného prostredia a Ministerstva životného prostredia SR *Hodnotenie vplyvov vybraných odvetví ekonomických činností na životné prostredie a implementácie environmentálnych aspektov do sektorových politík*. Táto správa je v poradí už štvrtou tohto typu. Prvá bola spracovaná v roku 2005 a ďalšie následne v roku 2007 a 2009.

V roku 2005 boli v rámci úlohy vypracované sady indikátorov a indikátorové sektorové správy za sektor poľnohospodárstvo, lesné hospodárstvo, doprava, energetika, priemysel a cestovný ruch. Správy komplexne hodnotia vzťah ekonomického sektoru a životného prostredia pomocou sady environmentálnych indikátorov a sú zamerané na kľúčové otázky a problémy. Materiál bol predložený na rezortné a mimorezortné pripomienkové konanie a následne do operatívnej porady ministra životného prostredia. Na operatívnej porade bol schválený a prijatý ďalší postup prác, ktorý uložil Slovenskej agentúre životného prostredia pokračovať v hodnotení formou aktualizácie databázy indikátorov v jednoročných intervaloch a sumárnych indikátorových sektorových správ v dvojročných intervaloch. Zároveň bola uložená povinnosť následného zverejnenia indikátorov a správ na stránke Enviroportálu (www1.enviroportal.sk/indikatory/). Správa je vypracovaná na základe posledne dostupných údajov (2010 – 2011).

Súhrn

Aký je súčasný stav a smerovanie poľnohospodárstva v SR?

Súčasný stav a smerovanie poľnohospodárstva je najviac ovplyvňované procesmi intenzifikácie, špecializácie, ale aj marginalizácie. Vo vzťahu k ochrane životného prostredia je významný rozvoj ekologického poľnohospodárstva na Slovensku.

Trendy v poľnohospodárskej výrobe

- Od roku 1990 pozorujeme kontinuálny pokles výmery poľnohospodárskej pôdy, vrátane ornej, často krátko v prospech zastavaných plôch.
(Indikátor [Zmeny vo využívaní pozemkov](#), [Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy](#), [Orná pôda na jedného obyvateľa](#))
- V období rokov 2000 až 2011 klesol stav hovädzieho dobytku o 28,3 %, ošípaných o 61,0 %, oviec o 1,3 % a hydiny o 16,2 %.
(Indikátor [Počty hospodárskych zvierat](#))
- V porovnaní rokov 2000 až 2011 bol zaznamenaný pokles produkcie strukovín o 21,7 % a zemiakov o 48,1 %. Výrazný nárast bol zaznamenaný u olejníkov o 121,1 % a u obilnín o 68,7%. Vyrovnaný priebeh s malými odchýlkami bol zaznamenaný u krmovín, kde produkcia viacročných narástla o 9,6 % a jednoročných o 12,6 %.
(Indikátor [Rastlinná produkcia](#))
- Medzi rokmi 1990 až 2000 došlo k výraznému poklesu spotrebovaných priemyselných hnojív v poľnohospodárstve. V období rokov 2000 až 2011 má spotreba priemyselných hnojív kolísavý priebeh s mierne rastúcou tendenciou.
(Indikátor [Spotreba priemyselných hnojív](#))
- V období 90-tych rokov spotreba maštalného hnoja s určitými výchyľkami klesala a tento trend pokračoval až do roku 2011.
(Indikátor [Spotreba maštalného hnoja](#))
- V jednotlivých skupinách pesticídov došlo v porovnaní rokov 1990 až 2000 k poklesu ich spotreby. Od roku 2000 má spotreba pesticídov kolísavý priebeh. V jednotlivých skupinách pesticídov došlo v porovnaní rokov 2000 a 2011 k nárastu spotreby insekticídov o 47,4 % a fungicídov o 57,4 %. Spotreba herbicídov a ostatných pesticídov sa mierne znížila.
(Indikátor [Spotreba pesticídov](#))
- Od roku 2003 do roku 2011 mala celková konečná spotreba palív a energie v pôdohospodárstve klesajúcu tendenciu s určitými výchyľkami.
(Indikátor [Konečná spotreba palív a energie v pôdohospodárstve](#))
- **EKOLOGICKÉ POĽNOHOSPODÁRSTVO** – Od roku 1990 do súčasnosti zaznamenáva ekologické poľnohospodárstvo postupný nárast. V roku 2011 bolo v systéme ekologického poľnohospodárstva evidovaných 454 subjektov, ktorí hospodárili na výmere 180 260,7 ha, čo predstavuje 9,35 % z poľnohospodárskeho pôdneho fondu.
(Indikátor [Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve](#))

Aký je vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie v SR?

Zmena politických a ekonomických podmienok po roku 1989 spôsobila zmiernenie intenzifikačných faktorov v poľnohospodárstve, čo sa odrazilo v zlepšení stavu zložiek životného prostredia. Model multifunkčného poľnohospodárstva, ku ktorému sa hlási aj SR garantuje podporu agro-environmentálnych opatrení, čím by malo byť zabezpečené perspektívne zlepšovanie vplyvu poľnohospodárstva na životné prostredie.

Voda

Využívanie vody v poľnohospodárstve

- V období rokov 1993 až 2011 klesla výmera zavlažovaných území v SR o 95,4 %.
(Indikátor [Zavlažované územia](#))

- V období rokov 2000 až 2011 klesli odbery povrchovej vody pre účely poľnohospodárstva o 87 %, odbery podzemných vôd o 37 %.
(Indikátor [Odbery vody v poľnohospodárstve](#))
- V období rokov 2000 až 2011 pretrvával približne 20 % podiel sektoru poľnohospodárstva na využívaní povrchovej vody. Na využívaní podzemnej vody sa sektor poľnohospodárstva v roku 2011 podieľal 2 %, čo je pokles o 1,2 % oproti roku 2000.
(Indikátor [Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody](#))

Kvalita vody a poľnohospodárstvo

- Na kvalitu povrchových a následne podzemných vôd významne vplyvajú technologické postupy, intenzifikácia živočíšnej a rastlinnej výroby. Pri hodnotení kvality vody je však ťažké odlíšiť len vplyv poľnohospodárstva na tento ukazovateľ. Preto aj tu uvedené hodnotenia sú len indikatívne.
 - V prvej polovici 90-tych rokov boli režimy dusíka v pôdach Slovenska ešte vyrovnané. Neskôr, dôsledkom poklesu hnojenia sa obsah dusíka v pôde stával deficitný. Od roku 2007 do 2011 bola v pôdach zaznamenaná kladná bilancia dusíka.
(Indikátor [Bilancia dusíka](#))
 - Do Registra environmentálnych záťaží SR bolo v roku 2012 zaradených 924 pravdepodobných environmentálnych záťaží, z toho 132 z poľnohospodárskej činnosti, 246 environmentálnych záťaží, z toho 3 z poľnohospodárskej činnosti a 696 rekultivovaných lokalít, z toho 7 z poľnohospodárskej činnosti.
(Indikátor [Environmentálne záťaž](#))
 - Celková produkcia odpadov z poľnohospodárstva má od roku 2000 kolísavý charakter. V roku 2011 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 527 368 t odpadov (ostatných a nebezpečných spolu).
(Indikátor [Odpady z poľnohospodárstva](#))
 - Vypúšťanie odpadových vôd má kolísavý charakter a z dôvodu zmien v metodike hodnotenia, nie je možné hodnotiť dlhodobjší trend. V roku 2011 bolo vypustených 271 tis. m³ odpadových vôd z poľnohospodárstva.
(Indikátor [Odpadové vody z poľnohospodárstva](#))
- Najviac prekročení požiadaviek na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č.1 nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z. vo všeobecných ukazovateľoch bolo v ukazovateli dusitanový dusík. Z hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov najviac prekročení bolo v ukazovateli koliformné baktérie, termotolerantné koliformné baktérie a črevné enterokoky. U uvedených ukazovateľov môžeme predpokladať, že ich zdrojom môže byť okrem komunálnych nečistených vôd aj poľnohospodárska výroba, konkrétne nesprávne agrotechnické postupy v rastlinnej výrobe a nesprávna technika chovu hospodárskych zvierat.
(Indikátor [Monitorovanie kvality povrchovej vody](#))
- Poľnohospodársky charakter využívania krajiny sa premietol do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka v podzemných vodách, z nich sa na prekročení najviac podieľali amónne ióny NH₄⁺ (54-krát), NO₃⁻ (37-krát) a NO₂⁻ (1-krát).
(Indikátor [Monitorovanie chemického stavu podzemných vôd](#))
- Z výsledkov hodnotenia trofického stavu v roku 2010 vyplýva, že spomedzi 85 hodnotených miest bolo 12 zatriedených do oligotrofného stavu, 43 do mezotrofného stavu, 20 do eutrofného stavu a 10 do hyper-trofného stavu. V ultra-oligotrofnom stave sa nenachádzalo ani jedno monitorovacie miesto. Z hodnotených miest možno považovať za ohrozené eutrofizáciou alebo eutrofizované tie miesta, v ktorých je trofický stav vyhodnotený ako eutrofný alebo hyper-eutrofný.
(Indikátor [Eutrofizácia vo vybraných vodných tokoch](#))

Pôda

- V poľnohospodárskej krajine bola po roku 1990 najväčšia zmena krajinej pokrývky identifikovaná vo zväčšení rozlohy mozaiky polí, lúk a trvalých kultúr (o 165,49 km²), najmä na úkor ornej pôdy (132,1 km²). (Indikátor [Zmeny krajinej pokrývky](#))

- V období rokov 1993 až 1997 došlo k určitej stabilizácii až miernemu zlepšeniu situácie v acidifikácii pôd. Naopak výsledky z roku 2002 ukázali na mierny trend acidifikácie najmä na kyslých pôdach a substrátoch.

(Indikátor [Acidifikácia pôdy](#))

- V SR bolo v roku 2011 39,7% (955 887 ha) poľnohospodárskej pôdy potenciálne ohrozených vodnou eróziou (rôznej intenzity). Veterná erózia nie je závažným problémom v SR, v roku 2011 ňou bolo ohrozených 5,38% (129 702 ha) poľnohospodárskych pôd.
(Indikátor [Erózia pôdy](#))
- Po miernom poklese obsahu organického uhlíka v pôdach v roku 1997 sa jeho obsah v roku 2002 v niektorých pôdnych typoch zvýšil a tým priblížil k počiatočným hodnotám z roku 1993.
(Indikátor [Organický uhlík v pôde](#))

Ovzdušie

- Od roku 1990 došlo k poklesu emisií skleníkových plynov z poľnohospodárstva. Po roku 2000 je trend emisií skleníkových plynov z poľnohospodárstva ďalej pozvoľne klesajúci. V období rokov 2000 až 2010 poklesli emisie skleníkových plynov vyjadrené CO₂ ekvivalentom o 11,3 %.
(Indikátor [Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva](#))
- V období rokov 2000 až 2010 poklesli celkové emisie amoniaku z poľnohospodárstva o 24%.
(Indikátor [Emisie amoniaku z poľnohospodárstva](#))
- Podiel sektoru poľnohospodárstva si udržiava na emisiách amoniaku vyrovnanú tendenciu od roku 1990. V roku 2010 prispelo poľnohospodárstvo k emisiám amoniaku 97 %.
(Indikátor [Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku](#))
- Cílené pestovanie biomasy na energetické účely je v súčasnosti na Slovensku nedostatočné. V SR v roku 2011 bolo v prevádzke 27 zariadení na výrobu bioplynu z maštalného hnoja, s celkovou produkciou bioplynu 24 229 tis.m³ (Zdroj: CVŽV).
(Indikátor [Celková spotreba obnoviteľných zdrojov energie](#))

Biota

- V zmysle zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny, vrátane ochranných pásiem chránené územia zaberajú približne 1 200 000 ha, čo predstavuje asi 22,8 % územia Slovenska, z čoho je 250 000 ha využívaných pre poľnohospodársku výrobu.
- Základnou súčasťou európskej politiky pri ochrane biodiverzity a ekosystémov je realizácia sústavy NATURA 2000 v záujme vytvorenia európskej siete osobitne chránených území. Národný zoznam obsahuje 41 chránených vtáčích území (CHVÚ) s rozlohou 1 287 296 ha. Z tejto plochy je 28,4 % poľnohospodárskej pôdy a 64,3 % lesných pozemkov.
(Indikátor [Chránené územia SR navrhnuté podľa Smernice EU o vtákoch](#))
- Národný zoznam území európskeho významu (ÚEV) obsahuje 473 území, s rozlohou 584 353 ha, čo je 11,7 % výmery SR. Z celkovej plochy ÚEV je 10 % poľnohospodárskej pôdy, 86,2 % lesných pozemkov.
(Indikátor [Chránené územia SR navrhnuté podľa Smernice EU o biotopoch](#))

Zvyšuje sa environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva v SR?

Environmentálna efektívnosť v poľnohospodárstve má najmä po roku 2000 pozitívny trend s menšími výkyvmi vo vzťahu k spotrebe palív, tepla, elektriny, emisiám skleníkových plynov a využívaniu vody.

(Indikátor [Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny v pôdohospodárstve](#),

[Indikátor Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva](#),

[Indikátor Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie vody v poľnohospodárstve](#).)

1. Úvod

Indikátorová sektorová správa **Poľnohospodárstvo a jeho vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2011** je v poradí štvrtou správou zameranou na hodnotenie vplyvu poľnohospodárstva, ako jedného z významných hospodárskych odvetví Slovenska, na životné prostredie, v procese implementácie environmentálnych aspektov do poľnohospodárskej politiky.

Integrácia environmentálnej politiky do sektorových politík bola zahájená na summite Európskej rady v Cardiffe. Predstavuje celoeurópsky proces, pri ktorom sú zámery a ciele environmentálnej politiky premietnuté do sektorových politík, s cieľom zabezpečenia udržateľného rozvoja.

Tento proces je zvlášť **významný v sektore poľnohospodárstva**, z dôvodu prebiehajúcej reformy Spoločnej poľnohospodárskej politiky, ktorá podporuje zavádzanie environmentálnych opatrení do bežnej praxe a tak prispieva k vytvoreniu environmentálneho udržateľného systému hospodárenia na pôde.

Efektívnym nástrojom hodnotenia integrácie environmentálnych aspektov do poľnohospodárskej politiky sú **sady indikátorov** – merateľných ukazovateľov, následne hodnotených formou **sektorových správ**.

Hodnotenie vplyvu sektoru poľnohospodárstva na životné prostredie vychádza z rešpektovania procesu tvorby a vyhodnocovania indikátorov a spracovávaní sektorových hodnotiacich správ na úrovni Európskej únie, zastrešovaného aktivitami Európskej Environmentálnej Agentúry (EEA), Organizáciou pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj (OECD) a Štatistickým úradom Európskeho spoločenstva (EUROSTAT).

Účelom takto koncipovanej sektorovej správy za oblasť poľnohospodárstva v podmienkach SR je získať:

- základný dokument na poznanie vplyvu poľnohospodárstva na životné prostredie,
- podklad pre hodnotenie účinnosti aplikácie environmentálnych opatrení do poľnohospodárskej politiky,
- východiskový dokument pri implementácii Cardiffskeho procesu a Lisabonskeho procesu v podmienkach SR,
- efektívny nástroj vyhodnocovania strategických cieľov, resp. dlhodobých priorít Národnej stratégie trvalo udržateľného rozvoja (NS TUR).

Správa je primárne zameraná na hodnotenie vzájomného vzťahu poľnohospodárstva a životného prostredia. Okrajovo sa dotýka niektorých ekonomických a sociálnych faktorov, majúcich významný nepriamy vplyv na životné prostredie. Je vyjadrením postojov odborníkov z oblasti životného prostredia ale rovnako akceptuje stanoviská odborníkov rezortu pôdohospodárstva.

Správa je určená predovšetkým politikom ako vhodný nástroj pre rozhodovacie procesy, odborníkom a pedagógom z oblasti životného prostredia a pôdohospodárstva a v neposlednom rade študentom ako aj širokej verejnosti angažujúcej sa vo veciach životného prostredia.

2. Metodika

Spracovanie indikátorovej sektorovej správy vychádza z metódy zavedenej Európskou environmentálnou agentúrou v Kodani (EEA) v procese indikátorového hodnotenia implementácie environmentálnych aspektov do sektorov ekonomických činností a ich vplyvu na životné prostredie. Proces hodnotenia je zameraný na dve fázy:

1. fáza: Zostavenie a vypracovanie súboru agregovaných a individuálnych indikátorov podľa D-P-S-I-R modelu,
2. fáza: Vypracovanie indikátorovej sektorovej správy.

Kauzálny D-P-S-I-R reťazec predstavuje metodologický nástroj integrovaného posudzovania životného prostredia. V rámci jednotlivých článkov tohto reťazca sa nachádzajú agregované a individuálne indikátory charakterizujúce:

- **hnacie sily** ("driving forces" - **D**), t.j. spúšťače mechanizmov procesov v spoločnosti – činnosť farmárov podriadená pravidlám trhovej ekonomiky a trendy ako sú intenzifikácia, špecializácia, marginalizácia, ktoré vyvolávajú,
- **tlak** ("pressure" - **P**) na životné prostredie v negatívnom (kontaminácia, vyčerpanie prírodných zdrojov), prípadne v pozitívnom zmysle (produkcia obnoviteľných zdrojov energie), ktorý je bezprostrednou príčinou zmien v
- **stave životného prostredia** ("state" - **S**). Zhoršovanie stavu životného prostredia – jeho zložiek má zvyčajne za následok negatívny
- **dôsledok** ("impact" - **I**) na zdravie človeka, biodiverzitu, funkcie ekosystémov, čo logicky vedie k formulovaniu opatrení a nástrojov v spoločnosti zameraných na eliminovanie, resp. nápravu škôd v životnom prostredí v poslednom článku tohto kauzálneho reťazca - ktorým je
- **odozva** ("response" - **R**).

Podrobne spracované individuálne agro-environmentálne indikátory SR zaradené v štruktúre D-P-S-I-R sú sprístupnené na stránke www.enviroportal.sk/indikatory/. Zahŕňajú popis indikátora, hodnotenie trendov, vytýčené politické ciele vo vzťahu k indikátoru, medzinárodné porovnanie, odkazy k problematike a informačný list.

Súbor environmentálnych indikátorov usporiadaných v zmysle D-P-S-I-R modelu poskytuje teoretickú základňu pre vypracovanie tzv. **indikátorovej sektorovej správy**, ktorej prioritným cieľom je poznať **príčinno - následné vzťahy** medzi činnosťou človeka (poľnohospodárstvom) a stavom životného prostredia pomocou D-P-S-I-R reťazca a tak poskytnúť inovatívny pohľad na stav a vývoj životného prostredia prostredníctvom integrovaného hodnotenia.

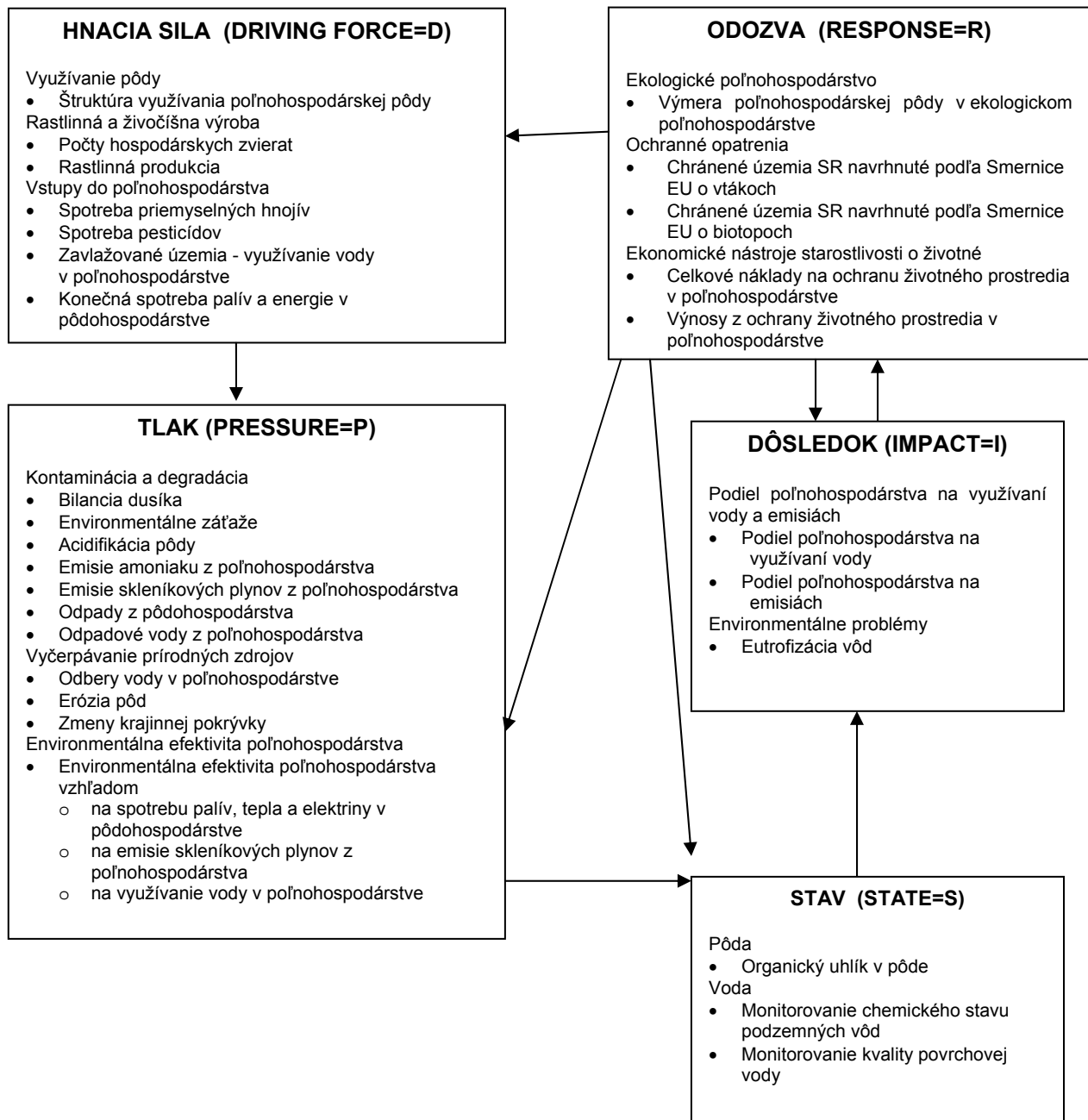
Indikátorová správa sa zameriava na zodpovedanie troch kľúčových politických otázok:

- 1/ Aký je súčasný stav a smerovanie poľnohospodárstva v SR?
- 2/ Aký je vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie v SR?
- 3/ Zvyšuje sa environmentálna efektivita poľnohospodárstva v SR?

Správa zároveň berie do úvahy priority hodnotenia podľa tzv. hlavných agro-environmentálnych tém, akými sú v zmysle stratégie **Smerom k trvalo udržateľnému poľnohospodárstvu** (COM(1999) 22):

- hlavné trendy v poľnohospodárstve,
- voda,
- využívanie pôdy a krajiny,
- ovzdušie, klimatické zmeny a úbytok ozónu,
- biodiverzita,
- krajina.

Kauzálny reťazec agro-environmentálnych indikátorov v SR podľa D-P-S-I-R modelu v sektore poľnohospodárstva



Zoznam agregovaných a individuálnych agro-environmentálnych indikátorov v SR podľa D-P-S-I-R modelu s možnosťou priameho výberu individuálneho indikátora

Postavenie v D-P-S-I-R* štruktúre	Agregovaný indikátor	P.č.	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Využívanie pôdy	1.	Zmeny vo využívaní pozemkov
		2.	Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy
		3.	Orná pôda na jedného obyvateľa
	Rastlinná a živočíšna výroba	4.	Počty hospodárskych zvierat
		5.	Rastlinná produkcia
	Vstupy do poľnohospodárstva	6.	Spotreba priemyselných hnojív
		7.	Spotreba maštalného hnoja
		8.	Spotreba pesticídov
		9.	Konečná spotreba palív a energie v pôdohospodárstve
		10.	Zavlažované územia
Tlak	Kontaminácia a degradácia	11.	Bilancia dusíka
		12.	Environmentálne záťaž
		13.	Acidifikácia pôdy
		14.	Emisie amoniaku z poľnohospodárstva
		15.	Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva
		16.	Odpady z pôdohospodárstva
		17.	Odpadové vody z poľnohospodárstva
	Vyčerpávanie prírodných zdrojov	18.	Odbery vody v poľnohospodárstve
		19.	Erózia pôdy
		20.	Zmeny krajinej pokrývky
	Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva	21.	Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny v pôdohospodárstve
		22.	Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva
		23.	Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie vody v poľnohospodárstve
Stav	Pôda	24.	Organický uhlík v pôde
	Voda	25.	Monitorovanie chemického stavu podzemných vôd
		26.	Monitorovanie kvality povrchovej vody
Dôsledok	Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody a emisiách	27.	Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody
		28.	Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku
	Environmentálne problémy	29.	Eutrofizácia vo vybraných vodných tokoch
Odozva	Ekologické poľnohospodárstvo	30.	Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve
	Využívanie obnoviteľných zdrojov energie	31.	Celková spotreba obnoviteľných zdrojov energie
	Ochranné opatrenia	32.	Chránené územia SR navrhnuté podľa Smernice EÚ o vtákoch
		33.	Chránené územia SR navrhnuté podľa Smernice EÚ o biotopoch
	Ekonomické nástroje starostlivosti o životné prostredie	34.	Celkové náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve
35.		Výnosy z ochrany životného prostredia v poľnohospodárstve	

*Driving force – hnacia sila, *Pressure – tlak, *State – stav, *Impact – dôsledok, *Response – odozva

3. Implementácia environmentálnej politiky do poľnohospodárstva

Implementácia environmentálnej politiky do poľnohospodárstva prebieha ako na európskej tak na národnej úrovni. Vstupom Slovenskej republiky do EÚ sa Slovensko prihlásilo k budovaniu európskeho modelu multifunkčného poľnohospodárstva, ktorý prijala Európska únia.

3.1. Politický rámec implementácie environmentálnej politiky do poľnohospodárstva v Európskej únii

Spoločná poľnohospodárska politika (SPP), ktorá vznikla v 50-tych a 60-tych rokoch 20 storočia bola dlhé roky rezistentná voči akýmkoľvek zmenám. Až v roku 1985 bol prijatý dokument **Green Book - Zelená kniha** zaoberajúci sa reformou Spoločnej poľnohospodárskej politiky vrátane implementácie environmentálnych opatrení do poľnohospodárstva.

V roku 1992 bola prijatá **MacSharryho reforma Spoločnej poľnohospodárskej politiky**. Okrem zníženia cien niektorých poľnohospodárskych produktov a zavedenia kompenzačných platieb, zmenila sa aj politika vo vzťahu k životnému prostrediu (Josling, Babinard, 2000).

V roku 1998 bola prijatá **Stratégia Európskeho spoločenstva o biodiverzite** (COM(98) 42), s cieľom zabrániť ďalším stratám biodiverzity, vrátane biodiverzity agro-ekosystémov. V tom istom roku na **summite Európskej rady v Cardiffe** bol zahájený proces integrácie environmentálnych aspektov do všetkých sektorových politík. Na summite bola vyslovená požiadavka vypracovať za jednotlivé sektory (poľnohospodárstvo, doprava, energetika) **stratégie a hodnotiace správy zahŕňajúce implementáciu environmentálnych aspektov a trvalo udržateľného rozvoja** (CEC, 2004).

Viedenský summit Európskej rady v decembri 1998 akceptoval správy hodnotiace implementáciu environmentálnych opatrení do sektorových politík (poľnohospodárstvo, doprava, energetika) a vyzval k pokračovaniu tohto procesu formou indikátorov.

Na **Helsinskom summite Európskej rady** v decembri 1999, boli predložené stratégie za každý sektor, vrátane navrhnutých konkrétnych opatrení na dosiahnutie stanovených strategických cieľov ako aj merateľných indikátorov. Za poľnohospodárstvo bola predložená stratégia **Smerom k trvalo udržateľnému poľnohospodárstvu** (COM(1999) 22), ktorá určila hlavné environmentálne témy pre poľnohospodárstvo.

Ciele monitoringu integrácie environmentálnych aspektov do poľnohospodárstva a súbor agro-environmentálnych indikátorov boli zverejnené v oznámení Komisie **Indikátory implementácie environmentálnych aspektov do Spoločnej poľnohospodárskej politiky** (COM(2000) 20). Koncept hodnotenia indikátorov a potenciálne zdroje údajov sú zahrnuté v oznámení Komisie **Štatistické informácie potrebné k indikátorovému hodnoteniu implementácie environmentálnych aspektov do Spoločnej poľnohospodárskej politiky** (COM(2001) 144).

V roku 1999 boli na **Berlínskom summite Európskej rady** ministrami poľnohospodárstva členských krajín prijaté zásady **Agendy 2000**.

V roku 2000 **Nariadením Rady 1257/99 o podpore vidieckeho rozvoja** z Európskeho usmerňovacieho a garančného fondu boli do poľnohospodárskej praxe zavedené **Zásady správnej poľnohospodárskej praxe** (EC, 1999).

Prijatím **Akčného plánu pre biodiverzitu** (COM(2001) 0162 (03)) v roku 2001 sa zvýšil dôraz na uplatňovanie agro-environmentálnych opatrení v poľnohospodárstve.

V roku 2002 bolo vydané oznámenie **Smerom k tematickej stratégii na ochranu pôdy** (COM(2002) 179) a **Smerom k tematickej stratégii trvalo udržateľného používania pesticídov** (COM(2002) 349).

V 2003 bola v Luxemburgu prijatá strednodobá reforma Spoločnej poľnohospodárskej politiky krajín EÚ. Jej základnou myšlienkou je oddelenie výšky priamych platieb od objemu produkcie a súčasná podpora zavádzania environmentálnych opatrení do bežnej praxe. V tejto súvislosti SPP identifikovala ako tri hlavné priority:

- biodiverzitu, ochranu a podporu prirodzených foriem hospodárenia na pôde a v lesnom hospodárstve, ako aj tradičnej poľnohospodárskej krajiny;
- využívanie vody a vodný manažment;
- klimatické zmeny.

V roku 2004 bol prijatý **Akčný plán pre ekologické poľnohospodárstvo** (COM (2004) 415).

3.2. Politický rámec implementácie environmentálnej politiky do poľnohospodárstva v Slovenskej republike

Pre programovacie obdobie 2007 – 2013 bola vypracovaná **Koncepcia rozvoja pôdohospodárstva na roky 2007 – 2013** a **Program rozvoja vidieka SR 2007 – 2013** (MP SR, 2007). **Globálnym cieľom** programu je zvýšiť konkurencieschopnosť poľnohospodárstva, potravinárstva a lesníctva a zlepšiť životné prostredie zavádzaním vhodných poľnohospodárskych a lesníckych postupov a kvalitu života na vidieku s dôrazom na udržateľný rozvoj. Z hľadiska implementácie environmentálnej politiky do poľnohospodárstva je najvýznamnejšia **os 2 Zlepšenie životného prostredia a krajiny**, s cieľom vytvárať multifunkčné poľnohospodárske a lesnícke systémy s priaznivým dosahom na životné prostredie, prírodu a vzhľad krajiny.

V súlade s implementáciou environmentálnej politiky boli spracované aj **Kódexy správnej poľnohospodárskej praxe** - ochrana pôdy, zásady správneho používania hnojív, ochrana vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov (Bielek, 1996; Bujnovský, 2000; VÚPOP a VÚVH, 2001) vychádzajúcich z Odporúčania Rady č. R (92) 8.

Ekologizácia poľnohospodárskej výroby ako výrazný prejav implementácie environmentálnych aspektov do poľnohospodárstva je zastrešená aj zákonom **č. 189/2009 Z.z. o ekologickej poľnohospodárskej výrobe a Akčným plánom rozvoja ekologického poľnohospodárstva v SR do roku 2010** (MP SR, 2005). Podpora ekologického poľnohospodárstva vyplýva aj z **Národnej stratégie ochrany biodiverzity na Slovensku** (MŽP SR, 1997), ktorá bola spracovaná ako odpoveď na článok 6 Dohovoru o biologickej diverzite.

4. Aký je súčasný stav a smerovanie poľnohospodárstva v SR?

Poľnohospodárstvo tvorí dôležitú súčasť národnej ekonomiky štátu, realizuje sa na takmer polovici územia Slovenska, na výmere 2 410 tis. ha. Je to priestorovo najrozsiahlejšia činnosť človeka na našom území. V roku 2011 predstavoval podiel poľnohospodárstva na hrubom domácom produkte SR v b.c. približne 2,3 %.

Situácia v slovenskom poľnohospodárstve je výrazne ovplyvňovaná vedecko-technickým pokrokom ako aj politicko-ekonomickou situáciou v krajine. Pomocou individuálnych indikátorov charakterizujúcich hlavné trendy v poľnohospodárstve je možné charakterizovať stav a vývoj poľnohospodárstva na Slovensku.

Zoznam individuálnych agro-environmentálnych indikátorov relevantných pre charakteristiku hlavných trendov v poľnohospodárstve

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Zmeny vo využívaní pozemkov
	Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy
	Orná pôda na jedného obyvateľa
	Počty hospodárskych zvierat
	Rastlinná produkcia
	Spotreba priemyselných hnojív
	Spotreba maštalného hnoja
	Spotreba pesticídov
	Konečná spotreba palív a energie v pôdohospodárstve
	Zavlažované územia
Odozva	Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve

*D – driving force – hnacia sila *P – pressure – tlak *S – state – stav *I – impact – dôsledok *R – response – odozva

4.1. Trendy v poľnohospodárskej výrobe

Stratégia **Smerom k trvalo udržateľnému poľnohospodárstvu** (COM(1999) 22) vymedzuje ako hlavné trendy v poľnohospodárstve **intenzifikáciu, špecializáciu, marginalizáciu a vývoj ekologického poľnohospodárstva**. Sú významné aj z hľadiska vplyvu poľnohospodárstva na životné prostredie.

Intenzifikácia sa stala dominantnou črtou slovenského poľnohospodárstva od 50 rokov minulého storočia. **Po roku 1989** bol na Slovensku zaznamenaný **trend zmiernenia intenzifikácie**, ako dôsledok zmeny politických a ekonomických podmienok. V tomto období klesla rastlinná a živočíšna produkcia, výrazne klesli vstupy do pôdy vrátane agrochemikálií, energie, vody, klesli počty hospodárskych zvierat. Týmto došlo k zníženiu zaťaženia životného prostredia súvisiaceho s emisiami do ovzdušia z poľnohospodárstva, kontamináciou vody, pôdy. Napriek tomu, že sa predpokladá postupné zlepšovanie ekonomickej situácie v poľnohospodárstve, tlakom Spoločnej poľnohospodárskej politiky na presadzovanie extenzívnejších foriem hospodárenia na pôde, environmentálnych opatrení, čo je implementované aj do legislatívy Slovenska **sa vytvára predpoklad udržania, prípadne ďalšieho zlepšenia trendov prijateľných pre životné prostredie**.

Zvýšenie vstupov a výnosov bol sprevádzaný väčšou špecializáciou poľnohospodárstva, čo môže mať negatívny vplyv na životné prostredie. **Homogénne, špecializované systavy hospodárenia vedú k poklesu diverzity** poľnohospodárskych biotopov, variet plodín a živočíšnych plemien. Napriek tomu **niektoré špecializované systémy hospodárenia majú pozitívny vplyv na ekosystémy a krajinu**. Napríklad špecializovaný extenzívny chov

hospodárskych zvierat v horských oblastiach priamo ovplyvňuje udržiavanie poloprirodných trávnych porastov a území vysokej prírodnej hodnoty.

Opačným procesom špecializácie je diverzifikácia. Diverzifikácia fariem sa prejavuje rozšírením poľnohospodársky a nepoľnohospodársky orientovaných aktivít na farmách, vzťahuje sa na príjem farmárov z poľnohospodárskych a nepoľnohospodárskych činností, ako z hlavného alebo vedľajšieho zamestnania. **Diverzifikácia fariem nemá priamy vplyv na životné prostredie. Napriek tomu stabilizuje príjmy farmárov a zabraňuje opúšťaniu pôdy**, ktoré je z environmentálneho hľadiska nežiaduce. Podpora využívania obnoviteľných zdrojov energie v poľnohospodárstve by mala do budúcnosti prispieť k diverzifikácii fariem. Momentálne je dostupných málo údajov na hodnotenie diverzifikácie fariem.

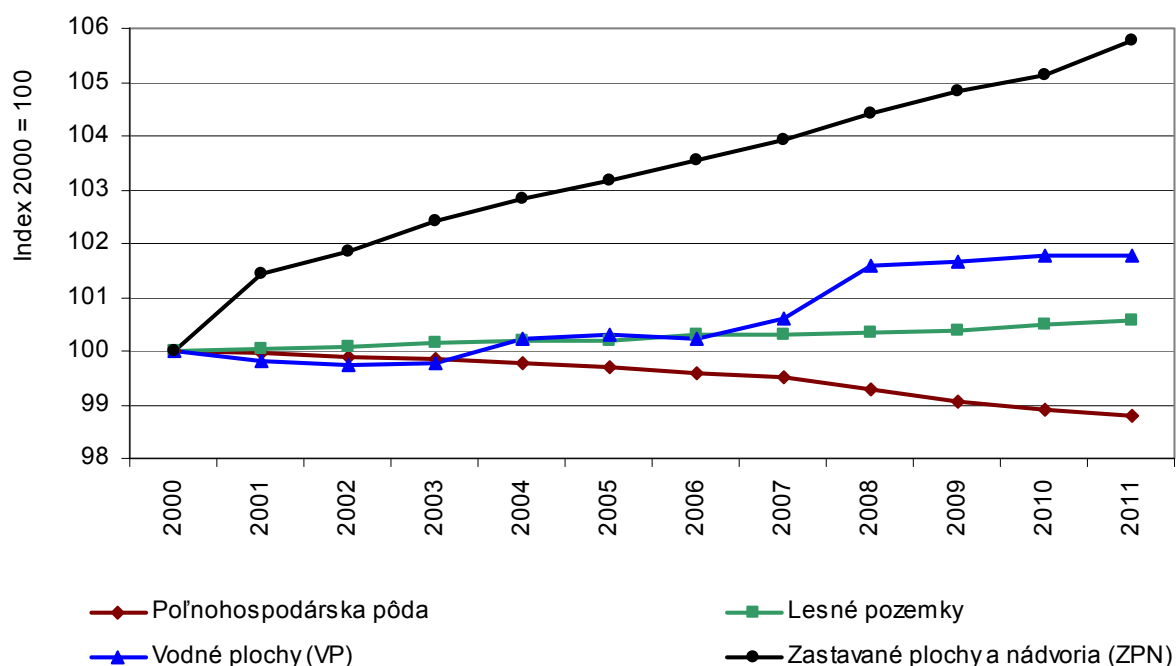
Marginalizácia je spôsobená nízkou ziskovosťou poľnohospodárstva, čo je často podmienené zhoršenými prírodnými a klimatickými podmienkami a ďalšími socio-ekonomickými trendmi. **Negatívnym dôsledkom marginalizácie je aj opúšťanie pôdy**, čo má za následok pokles biodiverzity a zachovávanie kultúrneho dedičstva. Na Slovensku hlavnými faktormi marginalizácie je nižšia rentabilnosť poľnohospodárskej výroby v horských a podhorských oblastiach, narastanie počtov farmárov v dôchodkovom veku, zvlášť na neregistrovaných farmách, kde dominuje zastúpenie hospodáriacich mužov vo veku nad 60 až 65 rokov.

4.1.1. Využívanie pôdy

V roku 2011 poľnohospodárska pôda tvorila podľa katastra nehnuteľností 49,16 % z celkovej výmery pôdy v SR, nasledovali lesné pozemky s podielom 41,04 %. Najväčší podiel z poľnohospodárskej pôdy tvorila orná pôda (58,72 %), nasledovali trvalé trávne porasty (36,26 %), záhrady (3,18 %), vinice (1,12 %), ovocné sady (0,70 %) a chmeľnice (0,02 %).

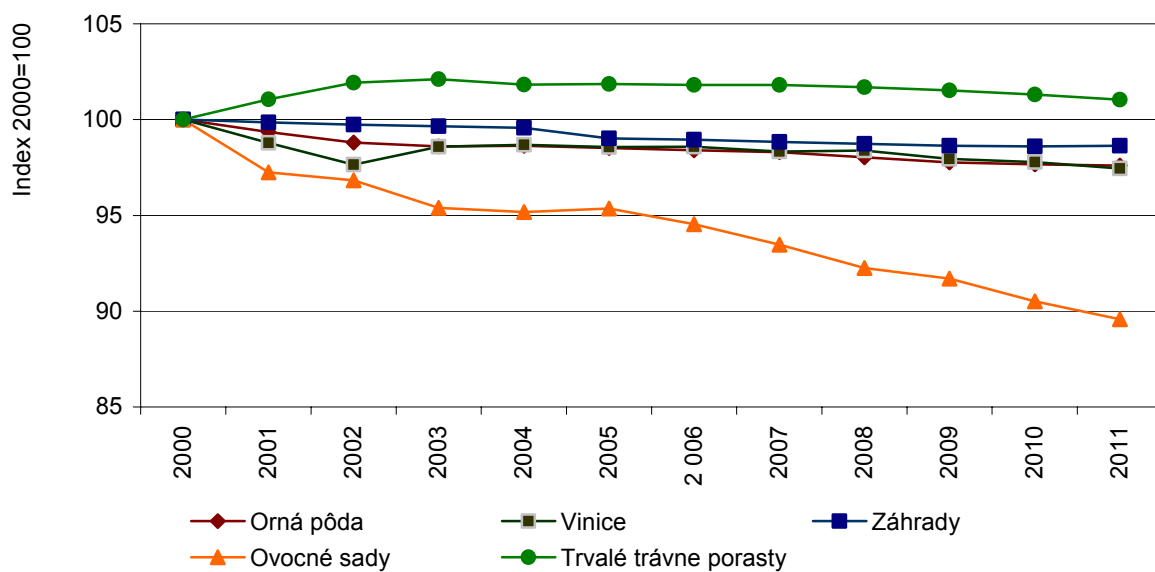
Po roku 1990, zmeny vo využívaní pozemkov spôsobili kontinuálny pokles výmery poľnohospodárskej pôdy často krát v prospech zastavaných plôch. V štruktúre poľnohospodárskej pôdy sa prejavuje kontinuálny pokles výmery ornej pôdy, čo sa odráža aj v znížení tejto výmery na jedného obyvateľa. V roku 1970 výmera ornej pôdy na jedného obyvateľa predstavovala 0,37 ha/obyvateľa, v roku 1990 to bolo 0,28 ha a v roku 2011 len 0,2599 ha. (Indikátor [Orná pôda na jedného obyvateľa](#)).

Zmeny vo využívaní pozemkov (Index k roku 2000)



Zdroj: ÚGKK SR; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Zmeny vo využívaní pozemkov](#)

Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy (Index k roku 2000)



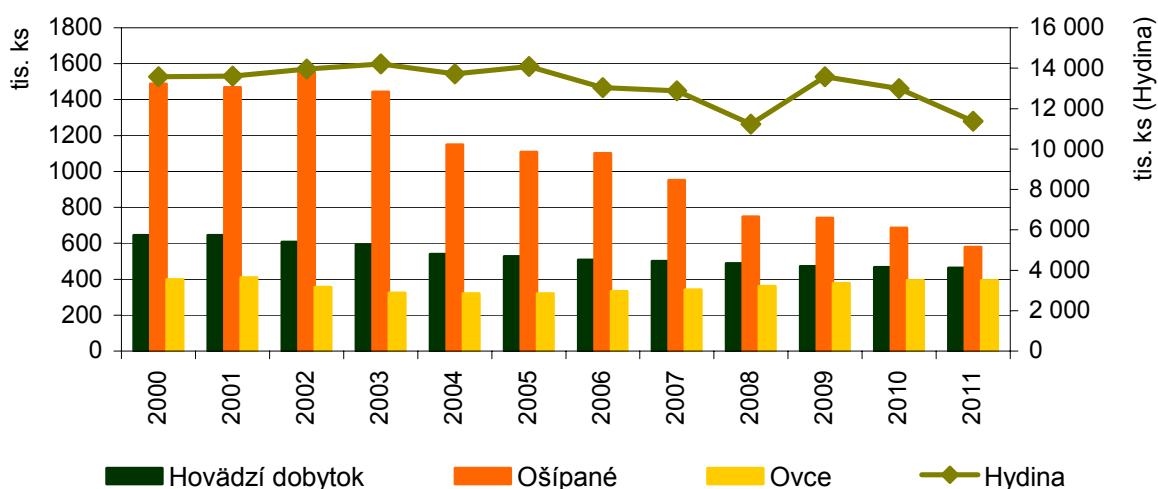
Zdroj: ÚGKK SR; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy](#)

4.1.2. Rastlinná a živočíšna výroba

Počty hospodárskych zvierat zaznamenali od roku 1990 **pokles vo všetkých kategóriách**. Tento pokles pokračoval aj po roku 2000, kde v období rokov 2000 až 2011 poklesol stav hovädzieho dobytku o 28,3 % (-183 000 ks), ošípaných o 61,0 % (-908 000 ks), oviec o 1,3 % (-5 000ks) a hydiny o 16,2 % (-2 204 000 ks).

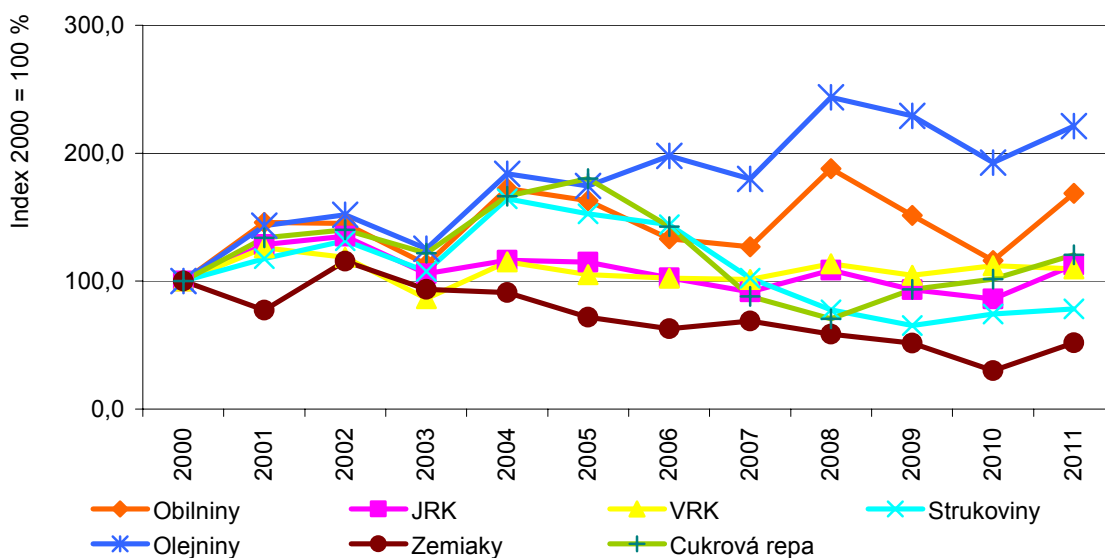
V období rokov 2000 až 2011 bol zaznamenaný pokles produkcie strukovín o 21,7 % (-4 950 t) a zemiakov o 48,1 % (-201 540 t). Výrazný nárast bol zaznamenaný u olejnin o 121,1 % (+314 680 t) a u obilnín o 68,7% (+1 512 750 t) so značne kolísavým trendom. Vyrovnaný priebeh s malými odchýlkami bol zaznamenaný u krmovín, kde produkcia viacročných narástla o 9,6 % (+58 690 t) a jednoročných o 12,6 % (-281 040 t).

Počty hospodárskych zvierat v SR (tis. ks)



Zdroj: ŠÚ SR, MP SR; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Počty hospodárskych zvierat](#)

Rastlinná produkcia (Index k roku 2000)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Rastlinná produkcia](#)

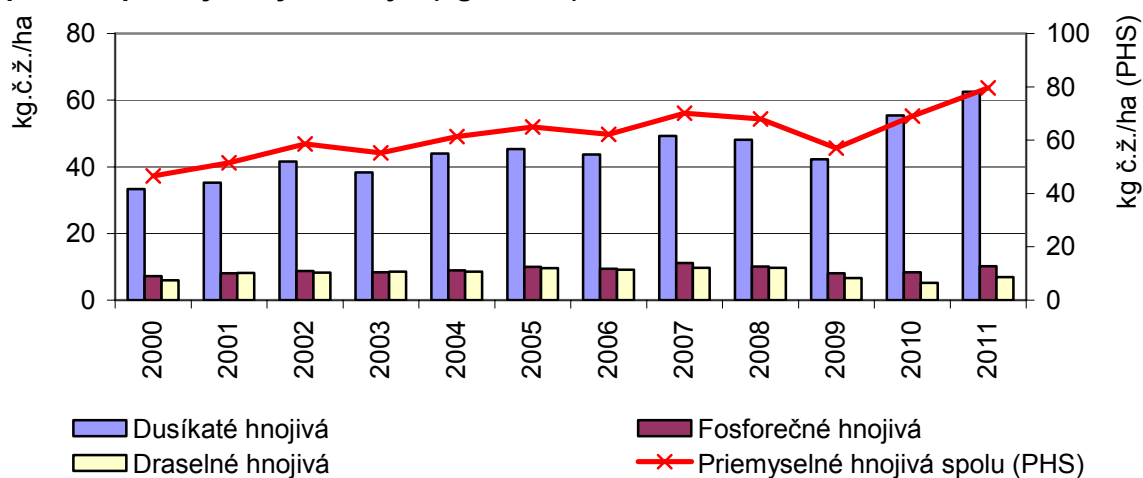
4.1.3. Vstupy do poľnohospodárstva

90-te roky sú charakteristické znižovaním vstupov do poľnohospodárstva. Po roku 2000 došlo zväčša k zastaveniu tohto trendu, prípadne k nárastu u niektorých indikátorov.

So zmenami po roku 1989 v sektore poľnohospodárstva (reštitúcie pôdy, nárast cien, zníženie intenzifikácie, legislatívne opatrenia) došlo k výraznému poklesu spotrebovaných priemyselných hnojív v poľnohospodárstve. Medzi rokmi 1990 až 2000 klesla spotreba dusíkatých hnojív o viac ako 60%, spotreba fosforečných hnojív poklesla v tomto období o 89% a draselných hnojív o 92,5 %.

Od roku 2000 dochádza k opätovnému miernemu nárastu hnojenia. V období rokov 2000 až 2011 má spotreba priemyselných hnojív kolísavý priebeh s mierne rastúcou tendenciou. V priebehu tohto obdobia narástla spotreba dusíkatých hnojív o 87,7 % (+29,2 kg č.ž./ha), fosforečných hnojív o 41,7 % (+3 kg č.ž./ha) a spotreba draselných hnojív o 15 % (+ 0,9 kg č.ž./ha).

Spotreba priemyselných hnojív (kg č.ž./ha)

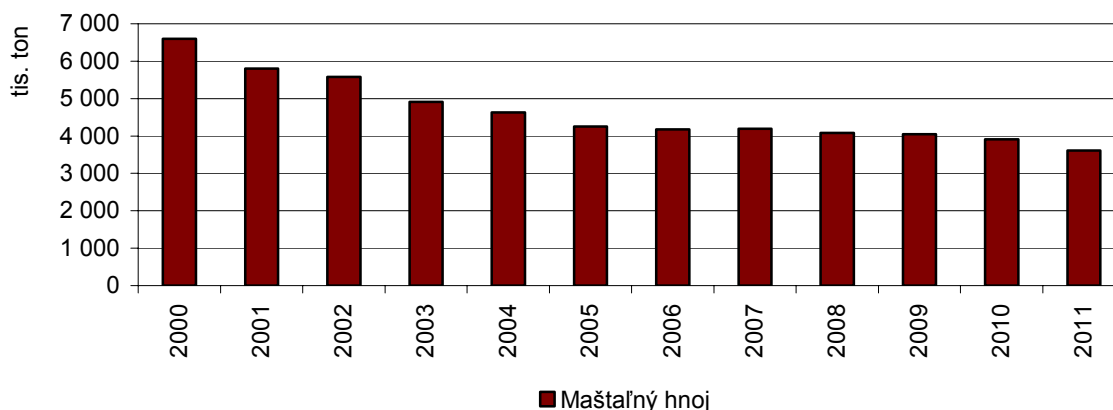


Zdroj: ÚKSUP; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Spotreba priemyselných hnojív](#)

Spotreba maštalného hnoja v 90-tych rokoch s určitými výchyľkami **klesala** a tento trend **pokračoval aj po roku 2000**. Táto situácia je dôsledkom prudkého poklesu počtov hospodárskych zvierat, vrátane hovädzieho dobytku po roku 1990. Z environmentálneho hľadiska je tento trend negatívny.

Spotreba maštalného hnoja (tis. t)



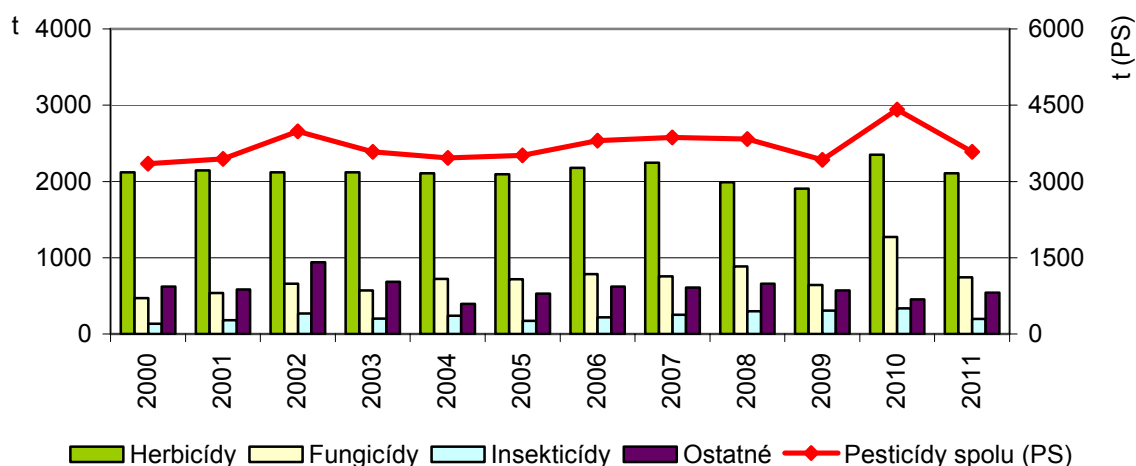
Zdroj: ÚKSUP; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Spotreba maštalného hnoja](#)

Celková spotreba pesticídov v 90-tých rokoch s určitými výchylkami **klesala**. Po roku 2000 sa trend poklesu zastavil a vykazoval pomerne vyrovnaný priebeh. Od roku 2000 má spotreba pesticídov kolísavý priebeh. V jednotlivých skupinách pesticídov došlo v porovnaní rokov 2000 a 2011 k nárastu spotreby insekticídov o 47,4 % (+63,7) a fungicídov o 57,4 % (+270,2 t). Spotreba herbicídov a ostatných pesticídov sa mierne znížila.

Súčasná dávky aplikovaných pesticídov pri dodržaní zásad správnej poľnohospodárskej a farmárskej praxe nie sú hrozbou pre životné prostredie.

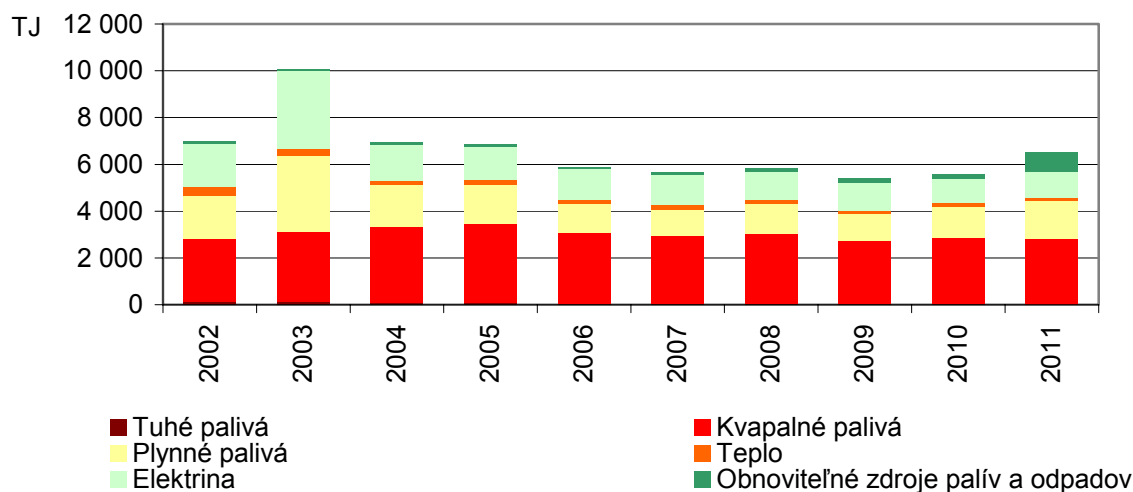
Celková spotreba pesticídov (t)



Zdroj: ÚKSUP; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Spotreba pesticídov](#)

V období 90-tých rokov mala celková konečná spotreba palív a energie v pôdohospodárstve (zahŕňa sektor poľnohospodárstva aj lesného hospodárstva) **klesajúcu tendenciu**, ktorej trend s určitými výchylkami pretrváva doteraz. Z kvapalných palív bola najväčšia spotreba nafty, z plyných palív sa najviac spotrebúval zemný plyn. Z tuhých palív bola stále prevaha využívania hnedého uhlia a lignitu, aj keď jeho spotreba klesala. Spotreba obnoviteľných zdrojov a odpadov zaznamenala najvyšší nárast v roku 2011, keď oproti roku 2010 sa zvýšila o 649 TJ.

Končená spotreba palív a energie v pôdohospodárstve

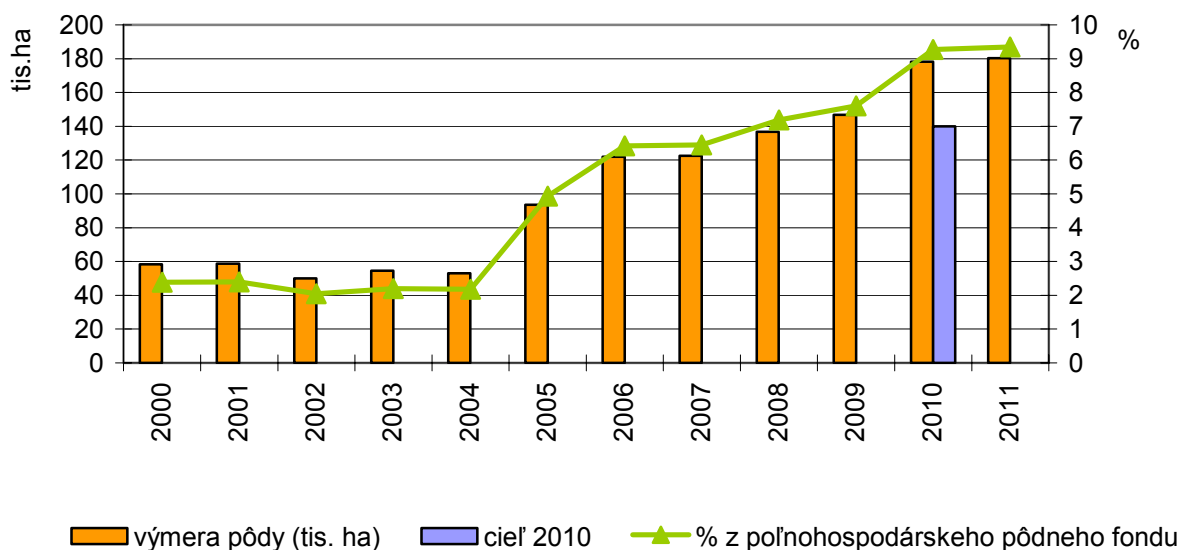


Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP
Poznámka: * Zmena metodiky ŠÚ SR
Indikátor [Konečná spotreba palív a energie v pôdohospodárstve](#)

4.1.4. Ekologické poľnohospodárstvo

V roku 2011 bolo v systéme ekologického poľnohospodárstva v SR evidovaných spolu 454 subjektov hospodáriacich na výmere 180 260,7 ha poľnohospodárskej pôdy, čo predstavuje 9,35 % z poľnohospodárskeho pôdneho fondu. V porovnaní s rokom 2010 sa táto výmera zvýšila o 2 025,7 ha. Cieľ stanovený pre rok 2010 ktorý mal za úlohu dosiahnuť 7 % výmery poľnohospodárskej pôdy zaradenej do systému ekologického poľnohospodárstva bol prekročený už v roku 2009.

Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve (tis. ha, %)



Zdroj: ÚKSUP; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve](#)

5. Aký je vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie v SR?

Procesy intenzifikácie a špecializácie poľnohospodárstva významne prispievajú k akcelerácii environmentálnych problémov. Napriek tomu, že si poľnohospodári uvedomujú potrebu dobrej kvality zložiek životného prostredia pre zdravé a efektívne pestovanie plodín a úspešný chov zvierat, poľnohospodárstvo vytvára aj negatívny tlak na zložky životného prostredia, podieľa sa na zhoršovaní ich kvality.

Nasledujúce kapitoly sa zaoberajú vplyvom poľnohospodárstva na životné prostredie, konkrétne jeho zložky, vodu, pôdu, ovzdušie a biotu.

5.1. Voda

Voda je jedným z najvýznamnejších produkčných faktorov poľnohospodárstva. Poľnohospodárstvo hrá významnú úlohu vo vzťahu k zásobám vody, zvlášť v súvislosti s výrobnými postupmi využívajúcimi závlahy, ako akceleračný faktor. Poľnohospodárstvo je významnou ale nie jedinou reálnou aj potenciálnou príčinou znečisťovania vodných zdrojov.

Odozvou na súčasný stav, tlak a dôsledky využívania vodných zdrojov sú prijímané legislatívne a iné nelegislatívne opatrenia. Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách upravuje práva a povinnosti fyzických a právnických osôb k vodám pri ich ochrane. Pre podmienky Slovenska nebol vypracovaný kódex správnej poľnohospodárskej praxe so zameraním na zlepšenie využívania systémov zavlažovania. V **Programu rozvoja vidieka 2007 – 2013** nie sú priamo zahrnuté konkrétne opatrenia súvisiace s využívaním vôd.

5.1.1. Využívanie vody v poľnohospodárstve

V celosvetovom meradle, ako aj pre Slovensko je vzhľadom k zabezpečeniu výživy obyvateľstva a prognózovaným klimatickým zmenám potrebné racionálne hospodárenie s vodou.

Zdrojom vody v poľnohospodárskej výrobe (okrem zrážok) sú predovšetkým povrchové vody (cca 80%) a podzemné vody (cca 20%).

Zoznam individuálnych agro-environmentálnych indikátorov relevantných pre charakteristiku využívania vody v poľnohospodárstve

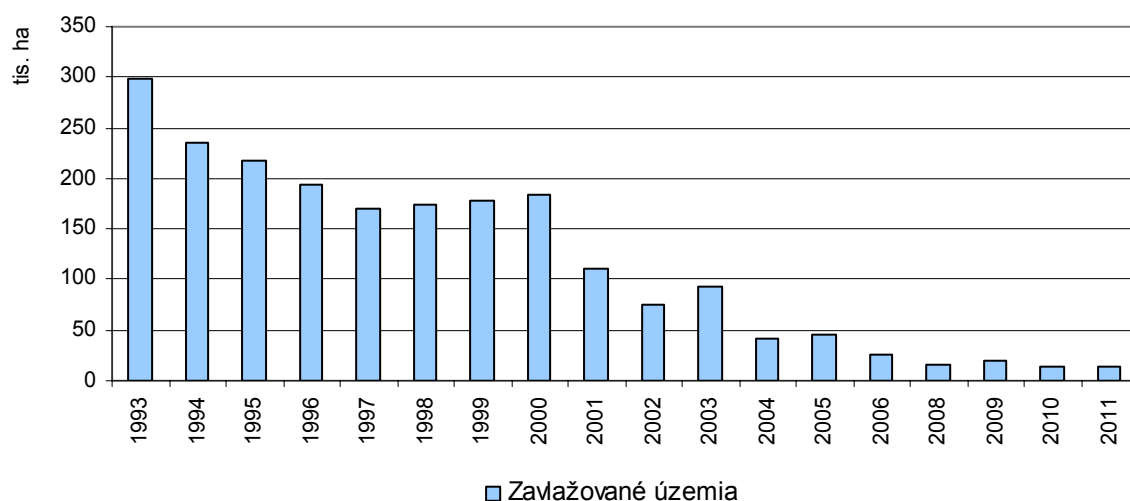
Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Zavlažované územia
Tlak	Odbery vody v poľnohospodárstve
Dôsledok	Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody
Odozva	Celkové náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve
	Výnosy z ochrany životného prostredia v poľnohospodárstve

*D – driving force – hnacia sila *P – pressure – tlak *S – state – stav *I – impact – dôsledok *R – response – odozva

5.1.1.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve

Hoci sú závlahové systémy na poľnohospodárskej pôde SR vybudované na výmere 321 000 ha, po roku 1989 sa postupne prestávali využívať a zastarávali. V období rokov 1993 až 2011 takto klesla výmera zavlažovaných území v SR o 95,4 % (285 190 ha).

Zavlažované územia (tis. ha)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Zavlažované územia](#)

5.1.1.2. Tlak poľnohospodárstva na vodné zdroje

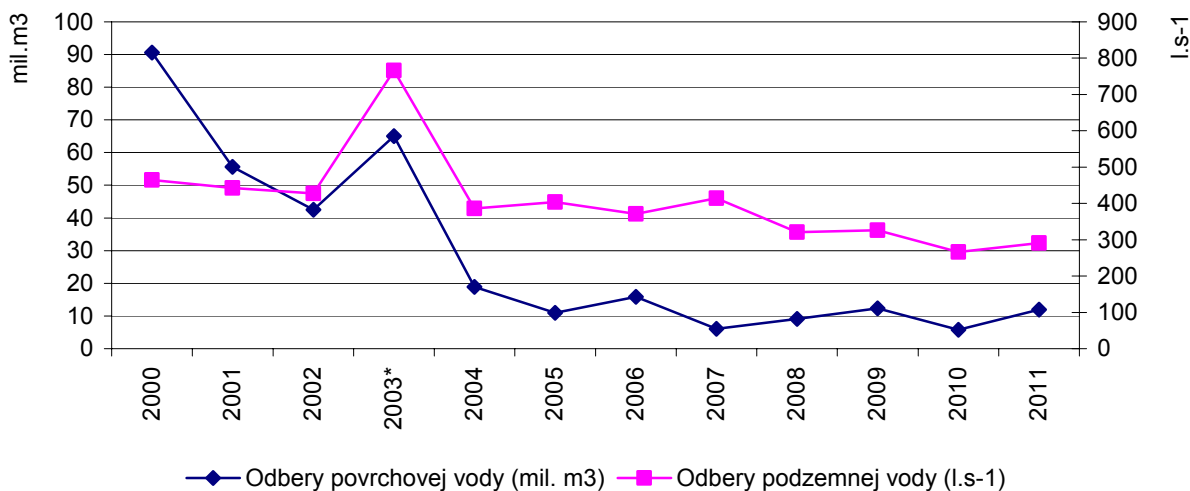
Tlak poľnohospodárstva na vodné zdroje sa prejavuje najmä odbermi vody na poľnohospodárske účely. Ide najmä o odbery povrchovej vody, ktoré tvoria väčší podiel, ale aj o odbery vody podzemnej.

Odbery vody v poľnohospodárstve

S poklesom výmery zavlažovaných území a útlmom živočíšnej výroby v období 90-tych rokov súvisel aj pokles využívania a tým aj odberov podzemnej a povrchovej vody pre účely rastlinnej a živočíšnej výroby. Od roku 1990 bol zaznamenaný prudký, s občasnými výchytkami, pokles v odberoch vody pre poľnohospodárstvo.

V období rokov 2000 až 2011 klesli odbery povrchových vôd o 87 % (-87 mil. m³), podzemných vôd o 37 % (-174 l.s⁻¹).

Odbery vody v poľnohospodárstve (mil. m³, l.s⁻¹)



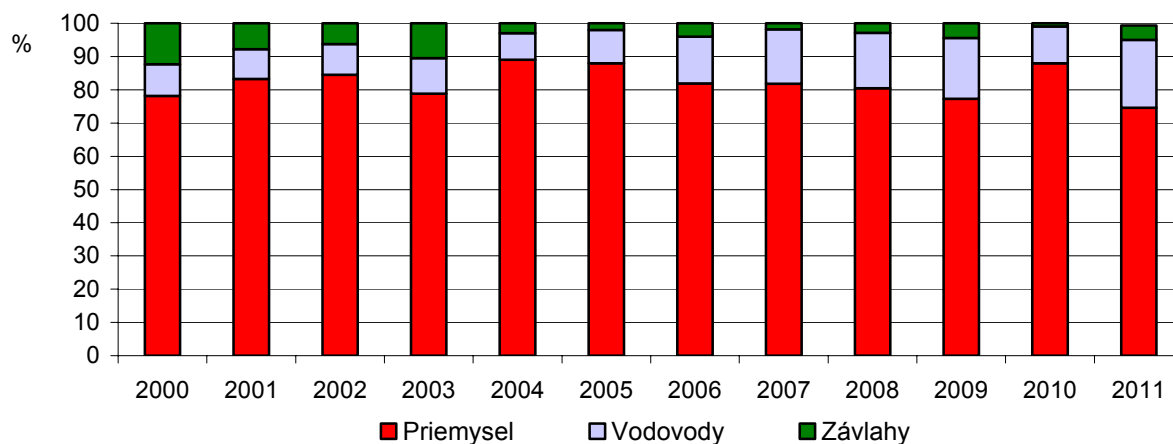
Zdroj: SHMÚ , *2003 zmena metodiky pre odbery podzemnej vody; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Odbery vody v poľnohospodárstve](#)

5.1.1.3. Dôsledok

Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody

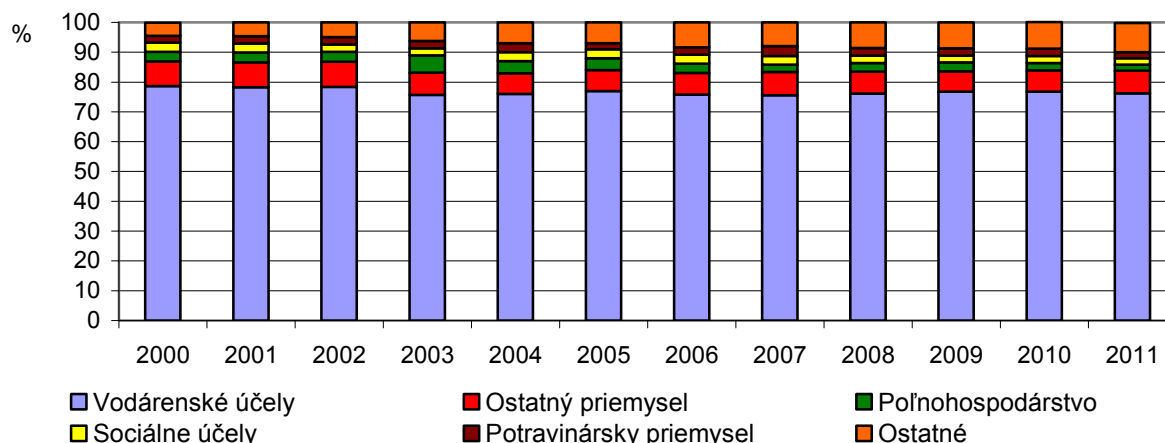
Najväčšiu spotrebu povrchovej vody zaznamenáva sektor priemyslu a najviac podzemnej vody sa využíva pre vodárenské účely.

Podiel sektorov na využívaní povrchovej vody (%)



Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Podiel sektorov na využívaní podzemnej vody (%)



Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody](#)

V období rokov 2000 až 2011 pretrvával približne 20 % podiel sektoru poľnohospodárstva na využívaní povrchovej vody a na využívaní podzemnej vody sa v roku 2011 podieľal 2 %, čo je pokles o 1,2 % oproti roku 2000.

5.1.1.4. Odozva

Ekonomické nástroje starostlivosti o životné prostredie

Náklady na ochranu životného prostredia sú finančné prostriedky vynaložené v sledovanom období na vybudovanie, nákup alebo obstaranie nehmotného a hmotného dlhodobého majetku, slúžiaceho na ochranu životného prostredia (t. j. na ochranu ovzdušia, vôd, pôdy a ostatných zložiek životného prostredia), ako aj náklady spojené s prevádzkou tohto majetku.

Celkové náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve zaznamenali od roku 2000 do roku 2011 kolísavý trend. V roku 2011 sa na ochranu ŽP v poľnohospodárstve vynaložilo len 5 024,41 tis. Eur, z čoho 2 405,24 tis. Eur predstavovali investície na ochranu ŽP a 2 619,17 tis. Eur bežné náklady na ochranu ŽP. Najvyššie celkové náklady na ochranu ŽP boli vynaložené v roku 2003 a to v sume 13 619,89 tis. Eur.

(Indikátor [Celkové náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve](#))

Výnosy za ochranu ŽP sú tvorené príjmami, ktoré organizácie získajú za predaj svojich výrobkov a technológií, prístrojov a komponentov na ochranu ŽP iným subjektom. Ide o predaj technológií na ochranu ŽP, ak organizácia takéto vyvinula, alebo odkúpila s právom ďalšieho predaja a za poskytovanie služieb na ochranu ŽP pre iné subjekty, ak takéto v rámci svojej činnosti poskytuje.

Výnosy z ochrany životného prostredia v poľnohospodárstve zaznamenali od roku 2000 do roku 2011 nárast s mierne kolísavým trendom v posledných rokoch. V roku 2011 predstavovali výnosy z ochrany ŽP v poľnohospodárstve 318,31 tis. Eur, čo je nárast o 294,61 tis. Eur oproti roku 2000. Najvyššie výnosy z ochrany ŽP boli zaznamenané v roku 2008 a to v sume 423,14 tis. Eur.

(Indikátor [Výnosy z ochrany životného prostredia v poľnohospodárstve](#))

5.1.2. Kvalita vody a poľnohospodárstvo

Poľnohospodárske aktivity sú vykonávané na polovici územia Slovenska, čím sú považované za najväčšie možné plošné zdroje ohrozenia kvality vôd. Vysoká koncentrácia poľnohospodárskych činností môže predstavovať bodový ale aj plošný zdroj znečisťovania vodných zdrojov.

Významné legislatívne nástroje na ochranu vody v EÚ je **Rámcová smernica o vode** (2000/60/ES) a **Smernica o ochrane vody pred znečistením spôsobeným dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov** (91/676 EEC). Na národnej úrovni práva a povinnosti fyzických a právnických osôb k vodám upravuje zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách. Z pohľadu ochrany vôd je významný aj zákon č. 188/2003 Z.z. o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy. Boli spracované **kódexy správnej poľnohospodárskej praxe** – ochrana vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov (VÚPOP a VÚVH, 2001), zásady správneho používania hnojív (Bujnovský, 2000) a ochrana pôdy (Bielek, 1996).

V **Programu rozvoja vidieka SR 2007 – 2013** je v osi 2 Zlepšenie životného prostredia a krajiny zahrnutá priorita 2. Zachovanie a zlepšenie kvality podzemných a povrchových vôd.

Zoznam agregovaných agro-environmentálnych indikátorov relevantných pre charakteristiku kvality vody vo vzťahu k poľnohospodárstvu

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Počty hospodárskych zvierat
	Spotreba priemyselných hnojív
	Spotreba maštalného hnoja
	Spotreba pesticídov
Tlak	Bilancia dusíka
	Environmentálne záťaž
	Odpady z pôdohospodárstva
	Odpadové vody z poľnohospodárstva
Stav	Monitorovanie chemického stavu podzemných vôd
	Monitorovanie kvality povrchovej vody
Dôsledok	Eutrofizácia vo vybraných vodných tokoch
Odozva	Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve
	Celkové náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve
	Výnosy z ochrany životného prostredia v poľnohospodárstve

*D – driving force – hnacia sila *P – pressure – tlak *S – state – stav *I – impact – dôsledok *R – response – odozva

5.1.2.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve

Indikátory hnacej sily vo vzťahu ku kvalite vody, Počty hospodárskych zvierat, Spotreba priemyselných hnojív, Spotreba maštalného hnoja, Spotreba pesticídov sú uvedené v kapitole č. 4.

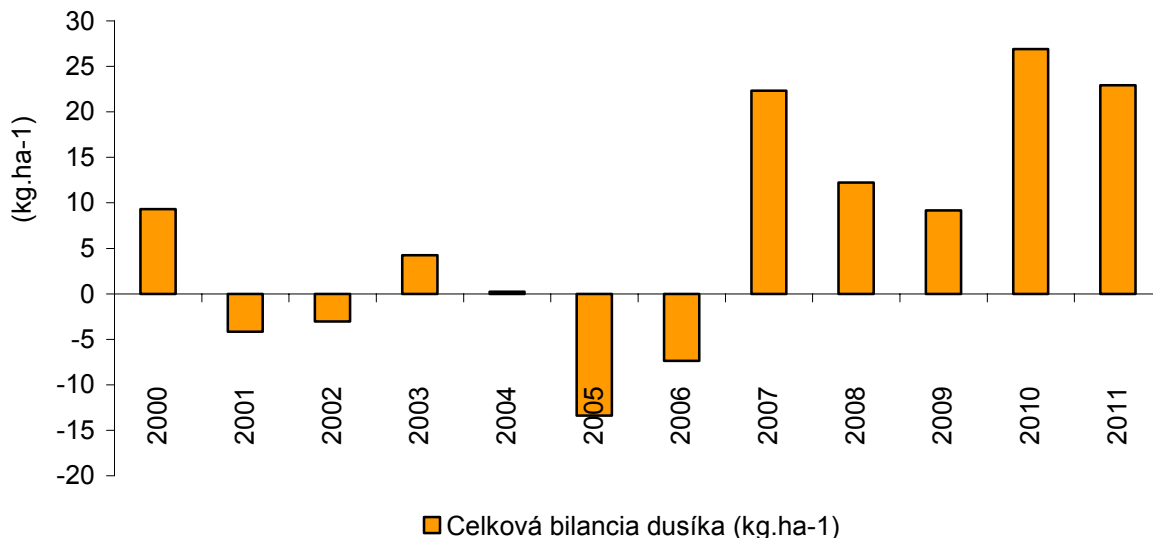
5.1.2.2. Tlak poľnohospodárstva na kvalitu vody

Indikátory tlaku predstavujú riziká, vytvárané poľnohospodárskymi aktivitami, pre kvalitu vody. Medzi tieto indikátory patrí Bilancia dusíka, Environmentálne záťaž, Odpady a Odpadové vody z poľnohospodárstva.

5.1.2.2.1. Bilancia dusíka

V prvej polovici 90-tych rokov boli režimy dusíka v pôdach Slovenska ešte bilančne vyrovnané. Priemerný ročný obrat dusíka v 1 ha našich poľnohospodárskych pôd sa uskutočňoval na hladine 90 – 140 kg N.ha⁻¹ (vstupy dusíka) vo vzťahu k 102 – 130 kg N.ha⁻¹ (výstupy dusíka). Už vtedy pri nižšej úrovni obratu dusíka v pôdach bol zaznamenávaný asi 10 % deficit v bilanciách dusíka, čo sa môže prejavovať znížením úrod, resp. postupným vyčerpávaním zásob dusíka v pôde (Bielek, 1998). Neskôr dôsledkom poklesu aplikácie organických a priemyselných hnojív do pôdy, za súčasného intenzívneho pestovania plodín, sa obsah dusíka v pôde stával deficitný. Od roku 2007 do 2011 bola v pôdach zaznamenaná kladná bilancia dusíka.

Celková bilancia dusíka v poľnohospodárskych pôdach (kg/ha)

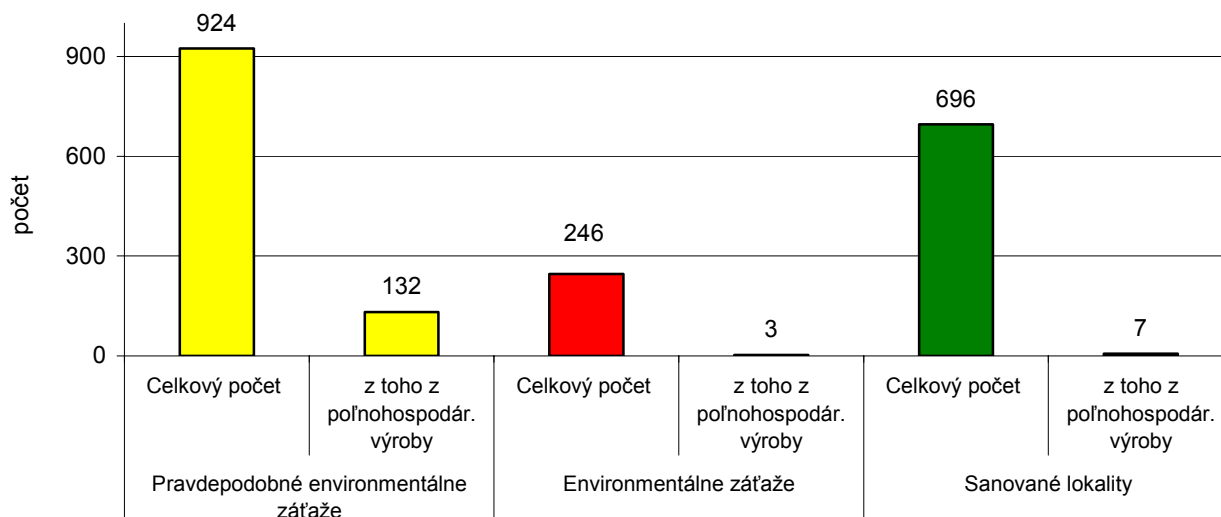


Zdroj: ÚKSUP; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Bilancia dusíka](#)

5.1.2.2.2. Environmentálne záťaž

Do **Registra environmentálnych záťaží SR** bolo v roku 2011 zaradených 924 pravdepodobných environmentálnych záťaží, z toho 132 z poľnohospodárskej činnosti, 246 environmentálnych záťaží, z toho 3 z poľnohospodárskej činnosti a 696 sanovaných / rekultivovaných lokalít, z toho 7 z poľnohospodárskej činnosti. Pravdepodobné environmentálne záťaž z poľnohospodárskej činnosti sú hneď druhé najrozšírenejšie (s počtom 132), pričom sa jedná najmä o sklady agrochemikálií (43 lokalít) a hnojiská (42 lokalít).

Environmentálne záťaž (počet)



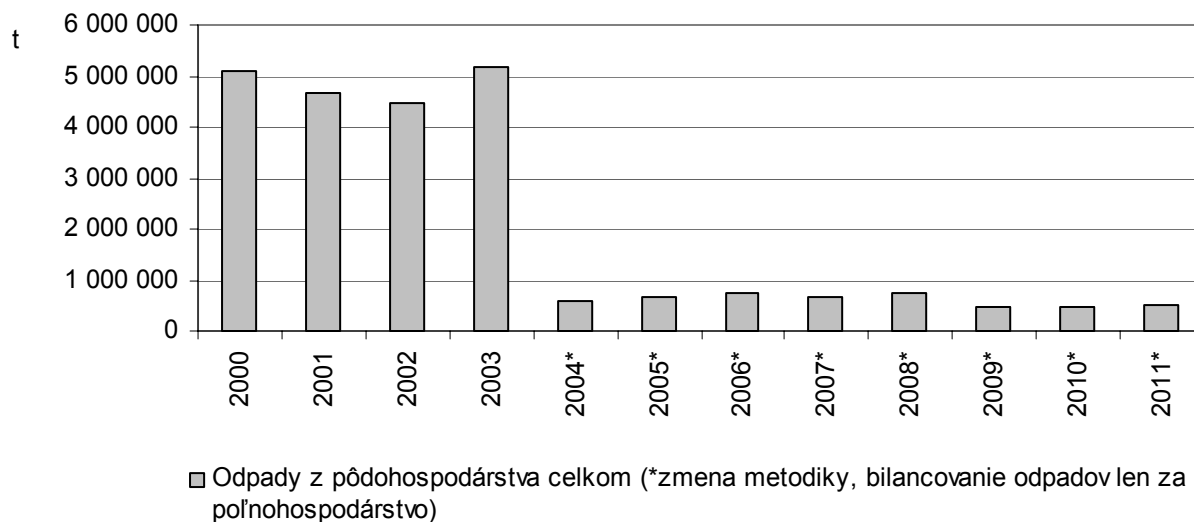
Zdroj: SAŽP

Indikátor [Environmentálne záťaž](#)

5.1.2.2.3. Odpady z pôdohospodárstva

Celková produkcia ostatných a nebezpečných odpadov spolu z poľnohospodárstva, či už je hodnotená u poľnohospodárstva ako samostatného sektoru alebo v rámci pôdohospodárstva, má od roku 2000 kolísavý charakter. V roku 2011 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 527 368 t ostatných a nebezpečných odpadov spolu.

Odpady z pôdohospodárstva (poľnohospodárstva a lesného hospodárstva spolu) (t)



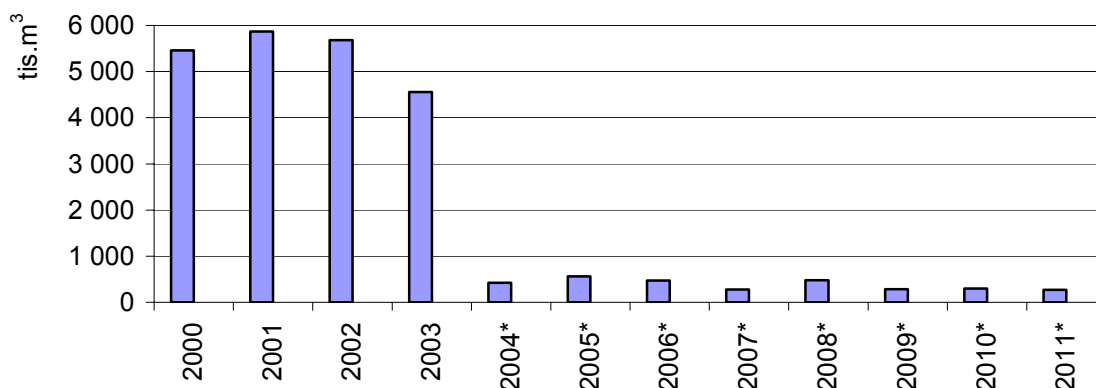
Zdroj: SAŽP

Indikátor [Odpady z pôdohospodárstva](#)

5.1.2.2.4. Odpadové vody z poľnohospodárstva

Vzhľadom na zmeny metodiky v hodnotení množstva vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárstva nie je možné objektívne zhodnotiť dlhodobejší trend. Po roku 2004 má trend kolísavý charakter. V roku 2011 bolo vypustených 271 tis. m³ odpadových vôd súvisiacich s poľnohospodárskou činnosťou.

Celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárskej činnosti



■ Vypúšťané množstvo odpadových vôd z poľnohospodárstva *Zmena metodiky

Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Odpadové vody z poľnohospodárstva](#)

5.1.2.3. Stav

Stav vody ako zložky životného prostredia je charakterizovaný indikátormi: Monitorovanie chemického stavu podzemných vôd, Monitorovanie kvality povrchovej vody .

5.1.2.3.1. Kvalita povrchovej vody z pohľadu poľnohospodárstva

Z pohľadu možného znečisťovania vôd z poľnohospodárskych zdrojov sú významné najmä ukazovatele ako nutrienty (NH_4 , N-NO_3 , N-NO_2 , $\text{N}_{\text{org.}}$, $\text{N}_{\text{celk.}}$, $\text{P}_{\text{celk.}}$) a mikrobiologické ukazovatele (koliformné baktérie, termotolerantné koliformné baktérie, fekálne streptokoky, psychrofilné baktérie).

Hodnotenie kvality povrchových vôd sa vykonáva na základe údajov získaných v procese monitorovania stavu vôd. V roku 2011 sa monitoring kvality povrchových vôd SR rozdelil v zmysle vyhlášky MPŽPRR SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona na monitoring základný, prevádzkový, prieskumný a monitoring chránených území (CHÚ).

Monitorovaných bolo 427 miest v základnom a prevádzkovom monitorovaní. Kvalitatívne ukazovatele sledované vo všetkých monitorovaných miestach (základných a prevádzkových) v roku 2011 boli zhodnotené podľa nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.

Všeobecné požiadavky na kvalitu povrchovej vody boli splnené vo všetkých monitorovaných miestach v nasledovných ukazovateľoch: **všeobecné ukazovatele (časť A)** – biochemická spotreba kyslíka, horčík, sodík, voľný amoniak, povrchovo aktívne látky, chróm (VI), chlórbenzén, dichlórbenzény. Požiadavkám tiež vyhovovali **ukazovatele rádioaktivity (časť D)**: celková objemová aktivita alfa a beta, trícium, stroncium a cézium.

Požiadavky na kvalitu povrchových vôd prekračovali v skupine **syntetických látok (časť B)** ukazovatele arzén, kadmium, meď, olovo, ortuť, zinok. V skupine **nesyntetické látky (časť C)** nespĺňali požiadavky pre ročný priemer tieto látky: alachlór, di(2-etylhexyl)ftalát (DEHP), dibutylftalát, 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol, fluorantén, MCPA, benzo(g,h,i)perylén+indeno(1,2,3-cd)pyrén (benzo+indeno) a kyanidy. Najvyššia prípustná koncentrácia bola prekročená v ukazovateľoch dibutylftalát a 4-metyl-2,6-di-terc butylfenol. Z **hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov (časť E)** to boli sapróbny index biosestónu, abundancia fytoplanktónu, chlorofyl-a, koliformné baktérie, termotolerantné koli baktérie, črevné enterokoky.

Najviac prekročení požiadaviek na kvalitu povrchovej vody podľa prílohy č.1 nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z. vo všeobecných ukazovateľoch bolo v ukazovateli dusitanový dusík vo všetkých čiastkových povodiach. Z hydrobiologických a mikrobiologických ukazovateľov najviac prekročení bolo v ukazovateli koliformné baktérie (v 6 čiastkových povodiach), termotolerantné koliformné baktérie (v 6 čiastkových povodiach) a črevné enterokoky (v 4 čiastkových povodiach). U uvedených ukazovateľov môžeme predpokladať, že ich zdrojom môže byť okrem komunálnych nečistených vôd aj poľnohospodárska výroba, konkrétne nesprávne agrotechnické postupy v rastlinnej výrobe a nesprávna technika chovu hospodárskych zvierat.

(Indikátor [Monitorovanie kvality povrchovej vody](#))

5.1.2.3.2. Kvalita podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva

Podobne ako u povrchových vôd, aj u podzemných vôd dochádza k zmene hodnotenia ich kvality v súlade s Rámcovou smernicou o vode 2000/60/ES. Preto nie je možné nadviazať na hodnotenie trendov do roku 2006. Do roku 2006 boli monitorovacie objekty rozdelené do 26 vodohospodársky významných monitorovaných oblastí.

V roku 2011 sa v rámci prevádzkového monitorovania na Slovensku sledovalo 184 objektov, u ktorých je predpoklad zachytenia prípadného prieniku znečistenia do podzemných vôd od potenciálneho zdroja znečistenia alebo ich skupiny. Výsledky laboratórnych analýz boli hodnotené podľa nariadenia vlády SR č. 496/2010 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na vodu určenú na ľudskú spotrebu a kontrolu kvality vody určenej na ľudskú spotrebu, porovnaním nameraných a limitných hodnôt pre všetky analyzované ukazovatele.

Poľnohospodársky charakter využívania krajiny sa premietol do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka v podzemných vodách, z nich sa na prekročení najviac podieľali amónne ióny NH_4^+ (54-krát), NO_3^- (37-krát) a NO_2^- (1-krát). (MŽP SR, SAŽP, 2011)

(Indikátor [Monitorovanie chemického stavu podzemných vôd](#))

5.1.2.4. Dôsledok

5.1.2.4.1. Eutrofizácia vôd z pohľadu poľnohospodárstva

Dôsledkom nepriaznivej kvality vody dochádza k negatívnemu environmentálnemu problému, k eutorfyzácii vôd. **Eutrofizácia** je obohacovanie vody živinami, najmä zlúčeninami dusíka a fosforu, ktoré spôsobuje zvýšený rast rias a vyšších rastlinných foriem, čím môže dôjsť k nežiaducemu zhoršovaniu biologickej rovnováhy a kvality tejto vody.

Medzi ukazovatele, ktoré charakterizujú eutrofizáciu vôd patria chlorofylu "a", N-NH_4 , N-NO_3 , N-NO_2 , $\text{N}_{\text{org.}}$, $\text{N}_{\text{celk.}}$, $\text{P}_{\text{celk.}}$. Zdrojom týchto látok je poľnohospodárska činnosť (nadmerná aplikácia NPK hnojív do pôdy, vypúšťanie odpadových látok z chovu zvierat), vypúšťanie splaškových a niektorých priemyselných odpadových vôd.

Pre hodnotenie citlivých oblastí a identifikáciu miest ohrozených eutrofizáciou sa využívajú výsledky monitorovania pre ukazovatele a limitne hodnoty, ktoré sú uvedené v Prílohe č. 1 nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z., ktorým sa ustanovujú požiadavky na dosiahnutie dobrého stavu vôd.

V roku 2010 z 277 monitorovaných miest bola v 72 miestach prekročená limitná hodnota aspoň v jednom z týchto miest. V monitorovaných miestach bol tiež sledovaný obsah dusitanového dusíka (N-NO_2) a prekročenie limitnej hodnoty stanovenej nariadením vlády bolo zistené v 123 miestach. Dusitanový dusík je produktom biochemických premien v dôsledku nitrifikácie alebo menej častej denitrifikácie a nemá výrazný vplyv na eutrofizáciu vôd.

Pre potreby reportovania o stave implementácie smernice Rady 91/676/EHS o ochrane vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov (tzv. dusičnanová smernica) bola členským štátom EÚ odporúčaná časť metodiky francúzskeho systému hodnotenia kvality vôd, ktorá kvantifikuje mieru eutrofizácie v tečúcich vodách podľa obsahu dusičnanov (NO_3), ortofosforečnanov (PO_4), celkového fosforu a chlorofylu-a. Táto metodika diferencuje stupne trofie (úživnosti), ktoré vyjadrujú mieru obohatenia vody živinami a podľa toho sa vody klasifikujú piatimi triedami: ultra-oligotrofný stupeň (I), oligotrofný stupeň (II), mezotrofný stupeň (III), eutrofný stupeň (IV) a hyper-eutrofný stupeň (V), v ktorom každý ukazovateľ má stanovenú limitnú hodnotu.

Z výsledkov hodnotenia trofického stavu v roku 2010 vyplýva, že spomedzi 85 hodnotených miest bolo 12 (14,1 %) zatriedených do oligotrofného stavu, 43 (50,6 %) do mezotrofného stavu, 20 (20,3 %) do eutrofného stavu a 10 (11,8 %) do hyper-trofného stavu. V ultra-oligotrofnom stave sa nenachádzalo ani jedno monitorovacie miesto. Z hodnotených miest možno považovať za ohrozené eutrofizáciou alebo eutrofizované tie miesta, v ktorých je trofický stav vyhodnotený ako eutrofný alebo hyper-eutrofný. Týmto miestam je potrebné venovať zvýšenú pozornosť a v prípade pretrvávajúceho príp. zhoršujúceho sa stavu, navrhnúť adekvátne opatrenia na zlepšenie kvality vôd. (MŽP SR, SAŽP, 2011)

(Indikátor [Eutrofizácia vo vybraných vodných tokoch](#))

5.1.2.5. Odozva

Indikátory odozvy Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve je uvedená v kapitole č. 4. a indikátory ekonomických nástrojov starostlivosti o životné prostredie sú uvedené v kapitole č. 5.

5.2. Pôda

Pôda, neobnoviteľný prírodný zdroj, je nevyhnutným predpokladom fungovania poľnohospodárstva. Medzi rozhodujúce funkcie pôdy patrí produkcia biomasy, filtrácia, neutralizácia, transport a premena látok, najmä v procesoch ochrany životného prostredia. Kvalita pôdy je ovplyvňovaná systémami hospodárenia na nej. Tie však môžu viesť aj k degradačným procesom erózie, kontaminácie, zhutňovania pôdy a poklesu biodiverzity.

Zákon č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy ustanovuje ochranu vlastností a funkcií poľnohospodárskej pôdy a zabezpečenie jej trvalo udržateľné využívanie. Z pohľadu ochrany pôdy je významný aj **zákon č. 188/2003 Z.z.** o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy. Obmedzené obhospodarovanie na pôde je garantované v chránených územiach vyhlásených v zmysle **zákona č. 543/2002 Z.z.** o ochrane prírody a krajiny, ako aj na územiach sústavy NATURA 2000.

Ministerstvo pôdohospodárstva vydalo **Kódex správnej poľnohospodárskej praxe – ochrana pôdy** (Bielek, 1996), zásady správneho používania hnojív (Bujnovský, 2000) a ochrana vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov (VÚPOP a VÚVH, 2001).

V **Programe rozvoja vidieka SR 2007 – 2013** je v osi 2 Zlepšenie životného prostredia a krajiny zahrnutá priorita 3. Zachovanie a zlepšenie kvality poľnohospodárskej a lesnej pôdy. Nepriamo kvalitu pôd ovplyvňujú aj ďalšie opatrenia zo skupiny Agro-environmentálne platby, najmä Ekologické poľnohospodárstvo a Platby v rámci sústavy NATURA 2000 na poľnohospodárskej pôde.

Zoznam individuálnych agro-environmentálnych indikátorov relevantných pre charakteristiku využívania pôdy a jej kvality vo vzťahu k poľnohospodárstvu

Postavenie v D-P-S-I-R	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Zmeny vo využívaní pozemkov
	Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy
	Orná pôda na jedného obyvateľa
	Počty hospodárskych zvierat
	Spotreba priemyselných hnojív
	Spotreba maštalného hnoja
	Spotreba pesticídov
	Zavlažované územia
	Tlak
Zmeny krajinej pokrývky	
Environmentálne záťaž	
Acidifikácia pôdy	
Erózia pôdy	
Stav	Organický uhlík v pôde
Odozva	Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve
	Celkové náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve
	Výnosy z ochrany životného prostredia v poľnohospodárstve

*D – driving force – hnacia sila, *P – pressure – tlak, *S – state – stav, *I – impact – dôsledok, *R – response – odozva

5.2.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve

Indikátory hnacej sily vo vzťahu k využívaniu pôdy a jej kvalite, Zmeny vo využívaní pozemkov, Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy, Orná pôda na jedného obyvateľa, Počty hospodárskych zvierat, Spotreba priemyselných hnojív, Spotreba maštalného hnoja, Spotreba pesticídov sú uvedené v kapitole č. 4. a Zavlažované územia v kapitole č.5.

5.2.2. Tlak poľnohospodárstva na pôdu

Indikátory tlaku predstavujú riziká, vytvárané poľnohospodárskymi aktivitami, odrážajúce sa na kvalite pôdy. Medzi tieto indikátory patria Odpady z pôdohospodárstva (Hodnotené v kapitole č. 5.1.), Zmeny krajinej pokrývky, Environmentálne záťaž, Acidifikácia pôdy a Erózia pôdy.

5.2.2.1. Zmeny krajinej pokrývky

Výsledky projektu CORINE 1990, I&CLC2000 a GMES-Land2006 v porovnaní rokov 1990, 2000 a 2006 ukázali, že v poľnohospodárskej krajine došlo k **zväčšeniu rozlohy mozaiky polí, lúk a trvalých kultúr**. Zvyšovanie heterogenity poľnohospodárskej krajiny je pozitívny jav ako vo vzťahu k ochrane poľnohospodárskej pôdy pred veternou a vodnou eróziou pôd, tak aj vo vzťahu k ochrane biodiverzity. Zaznamenaný úbytok lúk a pasienkov (o 201,53 km² v roku 2000 oproti roku 1990) súvisel hlavne s ich opustením a následnou sukcesiou, čoho dôsledkom bol nárast areálov s prechodnými lesokrovinami. Je to negatívny environmentálny jav, ktorý prispieva k znižovaniu biodiverzity. Ďalším pozorovaným negatívnym javom bol zaznamenaný úbytok poľnohospodárskej pôdy vrátane ornej na úkor dopravnej infraštruktúry a priemyselných parkov.

(Indikátor [Zmeny krajinej pokrývky](#))

5.2.2.2. Acidifikácia pôd

Výsledky II. cyklu ČMS-P ukázali, že v období rokov 1993 až 1997 došlo k určitej stabilizácii až miernemu zlepšeniu situácie v acidifikácii pôd. Naopak výsledky z III. monitorovacieho cyklu s odberom vzoriek v roku 2002 ukázali na mierny trend acidifikácie najmä na kyslých pôdach a substrátoch (Kobza a kol., 2010).

Vývoj acidifikácie pôd SR podľa pôdnej reakcie (pH v H₂O) na vybraných pôdnych typoch

Pôdny typ	1993	1997	2002	2007
Černozem - orné pôdy	7,28	7,31	7,22	7,14
Černica - orné pôdy	7,29	7,24	7,03	7,11
Fluvizem - orné pôdy	7,13	6,95	6,84	-
Hnedozem - orné pôdy	6,71	6,85	6,90	6,66
Regozem - orné pôdy	6,68	6,54	6,95	6,90
Kambizem - orné pôdy	6,56	6,42	6,18	6,24
Kambizem - trávne porasty	5,61	5,56	5,29	5,48
Pseudoglej - orné pôdy	6,66	6,70	6,47	6,45
Pseudoglej - trávne porasty	6,31	6,24	6,13	5,88
Rendzina - orné pôdy	7,27	7,25	7,54	7,97
Rendzina - trávne porasty	7,17	7,18	6,57	7,27
Podzol, ranker, litozem - trávne porasty	4,21	3,93	3,66	3,77

Zdroj: VÚPOP

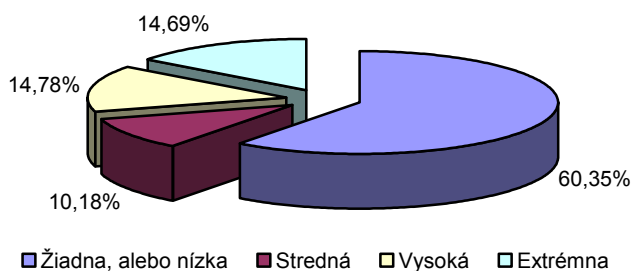
Indikátor [Acidifikácia pôdy](#)

5.2.2.3. Erózia pôdy

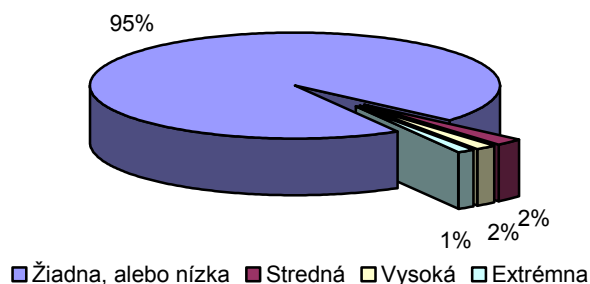
Na Slovensku **dominujú prejavy vodnej erózie**, je ňou potenciálne ohrozených 39,7 % (955 887 ha) poľnohospodárskej pôdy. Najmenej vodnou eróziou ohrozených oblastí sa nachádza lokalizovaných v klimaticky suchších regiónoch na Podunajskej a Východoslovenskej nížine. Poľnohospodárske pôdy týchto krajov lokalizovaných na miernych svahoch sú vodnou eróziou ohrozené stredne. Silne ohrozené sú plochy poľnohospodárskych pôd nachádzajúcich sa na svahoch v klimaticky chladnejších a vlhkejších regiónoch, najmä v Banskobystrickom, Trenčianskom a Košickom kraji. Extrémne ohrozené pôdy vodnou eróziou sú najmä pôdy na výrazných svahoch, v chladných a vlhkých klimatických regiónoch Prešovského, Banskobystrického a Žilinského kraja.

Veterná erózia nie je v porovnaní s vodnou eróziou závažným problémom v SR, je ňou ohrozených 5,38 % (129 702 ha) poľnohospodárskych pôd. Veternou eróziou sú ohrozené oblasti s ľahkými pôdami, ktoré sú situované na Borskej, Podunajskej a Východoslovenskej nížine v Bratislavskom, Trnavskom, Nitrianskom a Košickom kraji (VÚPOP, 2000).

Ohrozenosť poľnohospodárskych pôd SR vodnou eróziou v roku 2011 (% z PPF)



Ohrozenosť poľnohospodárskych pôd SR vetrovou eróziou v roku 2011 (% z PPF)



Zdroj: VÚPOP; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Erózia pôdy](#)

5.2.3. Stav

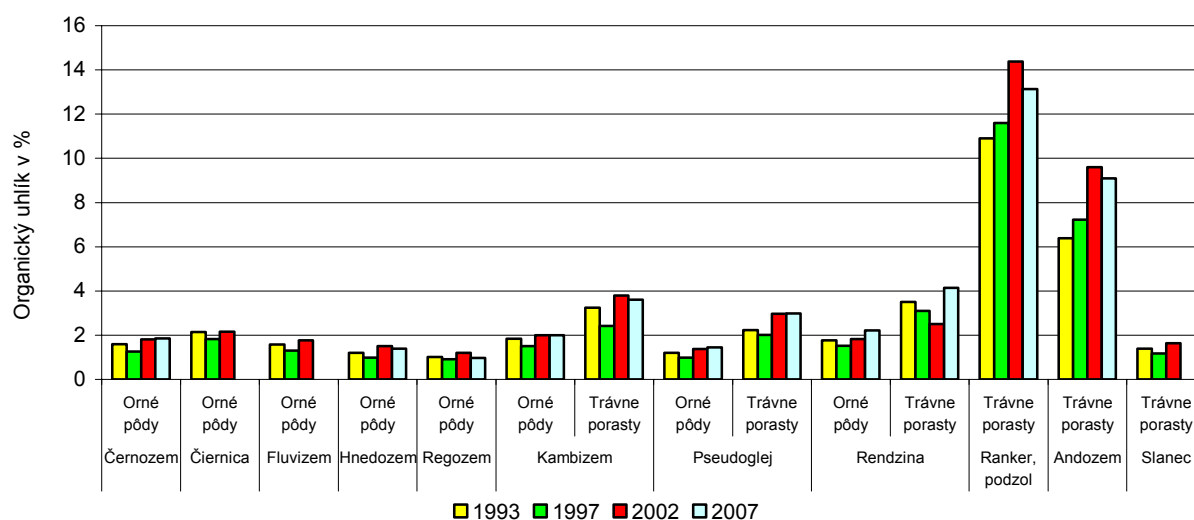
Hoci na vyjadrenie kvality pôdy existuje mnoho indikátorov, Európskou komisiou bol ako reprezentatívny indikátor pre sektor poľnohospodárstva zvolený obsah organického uhlíka v pôde.

5.2.3.1. Organický uhlík v pôde

Pôdna organická hmota (POH) predstavuje hlavný zdroj organického uhlíka (Cox) v biosfére a v závislosti od podmienok môže eliminovať alebo sequestrovať skleníkové plyny v životnom prostredí. Sprievodným znakom intenzifikácie poľnohospodárstva (zmena kultúr, premena pasienkov na ornú pôdu, nízky prísun kvalitnej organickej hmoty) môže byť postupné znižovanie stavu POH, ktoré v konečnom dôsledku môže znamenať zníženie poľnohospodárskej produkcie, zvýšenie erózie, záplav, zhutnenia pôdy i zníženie pufrovacej schopnosti pôdy (Barančíková, 2007).

Vo všeobecnosti, každý pôdny typ je pri dosiahnutí rovnovážneho stavu charakterizovaný určitým intervalom obsahu Cox. Výsledky Čiastkového monitorovacieho systému Pôda (ČMS-P), ktorý bol realizovaný Výskumným ústavom pôdozvedectva a ochrany pôdy (VÚPOP) ukázali, že priemerné hodnoty organického uhlíka v orníčovom horizonte orných pôd rovnakých pôdnych typov sú podstatne nižšie ako na trvalých trávnych porastoch.

Vývoj obsahu organického uhlíka pôd SR na vybratých pôdnych typoch (%)



Zdroj: VÚPOP; Spracoval: SAŽP
Indikátor [Organický uhlík v pôde](#)

5.2.4. Odozva

Indikátory odozvy Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve je uvedená v kapitole č. 4. a indikátory ekonomických nástrojov starostlivosti o životné prostredie sú uvedené v kapitole č. 5.

5.3. Ovzdušie

Poľnohospodárstvo prispieva k znečisťovaniu ovzdušia a tým aj k prebiehajúcej klimatickej zmene. Je najväčším producentom amoniaku (viac ako 97%). Prispieva k produkcii skleníkových plynov, hlavne metánu, oxidu dusného, v menšej miere oxidu uhličitého, halogenovaných uhlíkov. Na druhej strane sa poľnohospodárstvo podieľa na záchytech CO₂ a jeho následnom ukladaní vo forme organického uhlíka v pôde.

V SR bol za obdobie 1881 – 2009 zaznamenaný trend rastu priemernej ročnej teploty vzduchu o 1,6 °C a pokles ročných úhrnov atmosférických zrážok v priemere o 3,4 % (na juhu SR bol pokles aj viac ako 10 %, na severe a severovýchode ojedinele je rast do 3 % za celé obdobie). Narastá premenlivosť klímy, najmä zrážkových úhrnov. Za posledných 15 rokov došlo k významnejšiemu rastu výskytu extrémnych denných úhrnov zrážok, čo malo za následok zvýšenie rizika lokálnych povodní v rôznych oblastiach SR. V tomto období sa oveľa častejšie ako predtým vyskytovalo lokálne alebo celoplošné sucho, ktoré bolo zapríčinené predovšetkým dlhými periodami relatívne teplého počasia s malými úhrnmi zrážok v niektorej časti vegetačného obdobia.

Rýchla zmena klímy môže spôsobiť nestabilitu väčšiny poľnohospodárskych aj lesných ekosystémov. Výskyt náhlych intenzívnych búrkových zrážok v kombinácii s dlhšími obdobiami sucha výrazne vplyvajú na vznik erózie.

Sektor poľnohospodárstvo predstavoval v roku 2010 podiel 6,7 % na celkových emisiách skleníkových plynov. Emisie v tomto sektore klesajú už od roku 1990. K výraznému poklesu v deväťdesiatych rokoch došlo najmä v dôsledku výrazného znižovania spotreby dusíkatých hnojív a zníženia stavu hospodárskych zvierat. Zlepšovanie poľnohospodárskej praxe ako aj zavádzanie ekologického farmárstva vytvára ďalšie predpoklady pre priaznivý vývoj emisií v tomto sektore aj v ďalších rokoch.

Významným v oblasti ochrany ovzdušia je **Rámcový dohovor o zmene klímy** v rámci neho konferencia strán Rámcového dohovoru o zmene klímy v Kjóte. Ďalší významný protokol je protokol o znížení acidifikácie, eutrofizácie a prízemného ozónu prijatý v Göteborgu v roku 1999.

Kvalitu ovzdušia vo všeobecnosti určuje obsah znečisťujúcich látok vo vonkajšom ovzduší. Hodnotenie kvality ovzdušia sa uskutočňuje v zmysle zákona č. 137/2010 Z. z. o ovzduší. Kritériá kvality ovzdušia (limitné a cieľové hodnoty, medze tolerancie, horné a dolné medze na hodnotenie a ďalšie) sú uvedené vo vyhláske MPŽPRR SR č. 360/2010 Z. z. o kvalite ovzdušia.

Aj vo vzťahu k ochrane ovzdušia bol prijatý **Kódex správnej poľnohospodárskej praxe – zásady správneho používania hnojív** (Bujnovský, 2000).

V **Programe rozvoja vidieka SR 2007 – 2013** je v osi 2 Zlepšenie životného prostredia a krajiny zahrnutá priorita 4. Zmiernenie dôsledkov klimatických zmien.

Zoznam individuálnych agro-environmentálnych indikátorov relevantných pre charakteristiku ovzdušia vo vzťahu k poľnohospodárstvu

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Konečná spotreba palív a energie v pôdohospodárstve
	Počty hospodárskych zvierat
	Spotreba priemyselných hnojív
	Spotreba maštalného hnoja
Tlak	Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva
	Emisie amoniaku z poľnohospodárstva
Dôsledok	Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku
Odozva	Celková spotreba obnoviteľných zdrojov energie
	Celkové náklady na ochranu životného prostredia v poľnohospodárstve
	Výnosy z ochrany životného prostredia v poľnohospodárstve

*D – driving force – hnacia sila *P – pressure – tlak *S – state – stav *I – impact – dôsledok *R – response – odozva

5.3.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve

Indikátory hnacej sily vo vzťahu ku kvalite ovzdušia a klimatickej zmene, Konečná spotreba palív a energie, Počty hospodárskych zvierat, Spotreba priemyselných hnojív, Spotreba maštalného hnoja sú uvedené v kapitole č. 4.

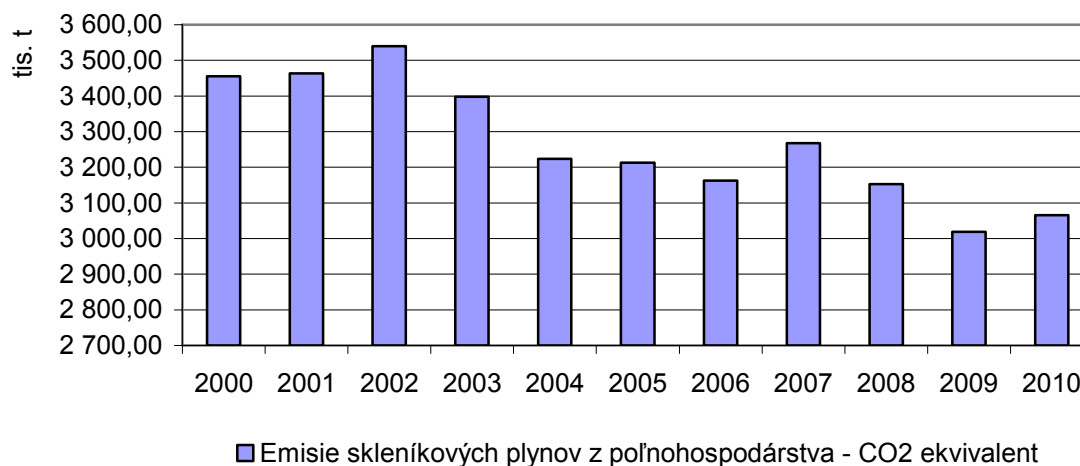
5.3.2. Tlak poľnohospodárstva na kvalitu ovzdušia a klimatickú zmenu

Poľnohospodárstvo sa podieľa na emisiách skleníkových plynov, metánu (CH₄), oxidu dusného (N₂O), oxidu uhličitého (CO₂) a je významným producentom amoniaku (NH₃).

5.3.2.1. Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva

Od roku 1990 došlo k poklesu emisií skleníkových plynov z poľnohospodárstva, čo bol hlavne dôsledok poklesu počtov hospodárskych zvierat a zníženia používania priemyselných hnojív. Po roku 2000 je trend emisií skleníkových plynov z poľnohospodárstva naďalej pozvoľne klesajúci. V období rokov 2000 až 2010 poklesli emisie skleníkových plynov vyjadrené CO₂ ekvivalentom o 11,3 % (-390 tis.t).

Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva ako CO₂ ekvivalent (tis. t)



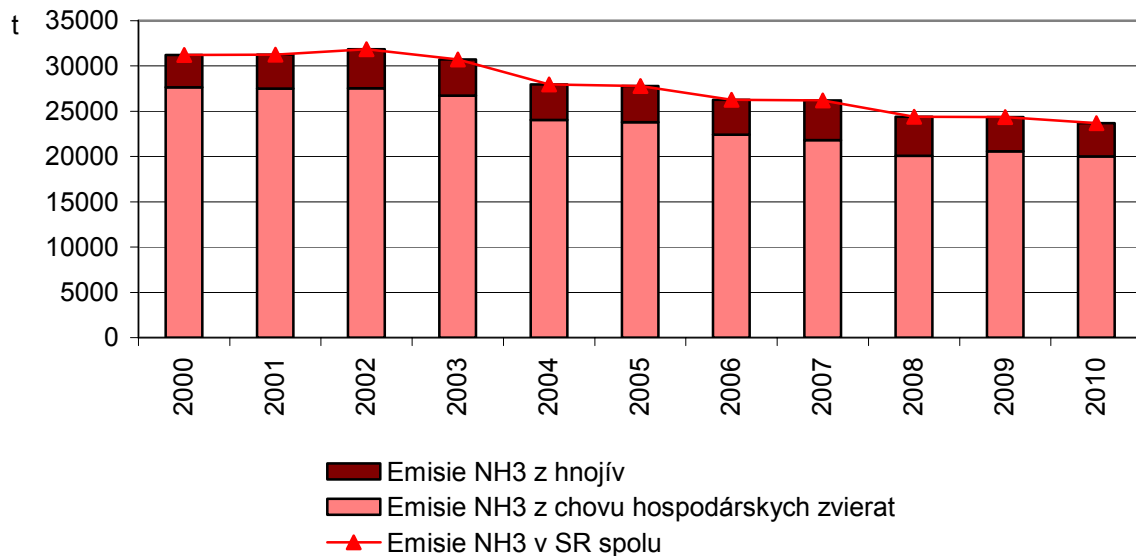
Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva](#)

5.3.2.2. Emisie amoniaku z poľnohospodárstva

Po roku 1990 došlo k poklesu emisií amoniaku z poľnohospodárstva, čo bol hlavne dôsledok poklesu počtov hospodárskych zvierat. V období rokov 2000 až 2010 poklesli celkové emisie amoniaku z poľnohospodárstva o 24% (-7 527 t).

Vývoj emisií amoniaku z poľnohospodárstva



Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

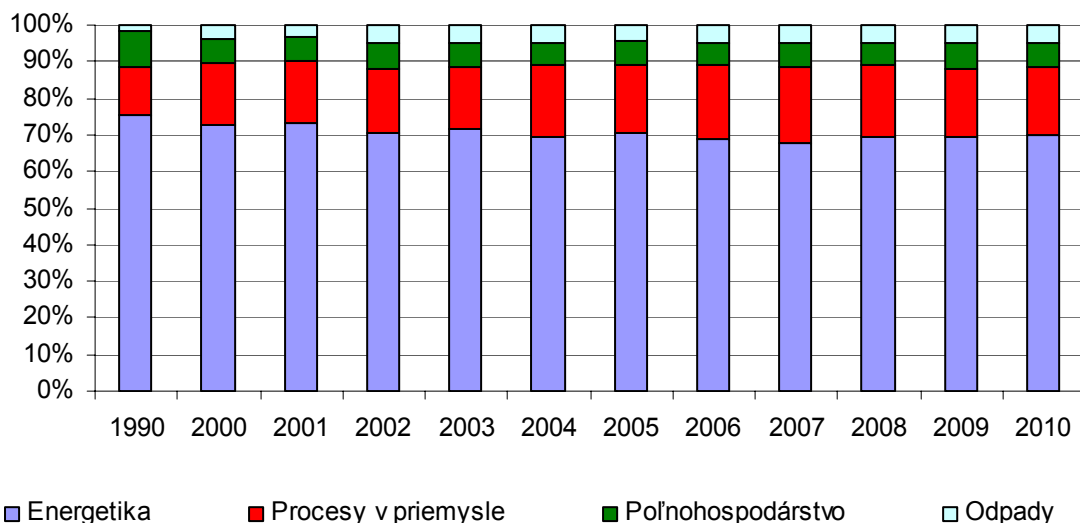
Indikátor [Emisie amoniaku z poľnohospodárstva](#)

5.3.3. Dôsledok

5.3.3.1. Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku

Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov od roku 1990 až 2010 klesol o 3,2 %. Najväčším percentom ku emisiám skleníkových plynov prispieva energetika.

Podiel sektorov na emisiách skleníkových plynov (%)

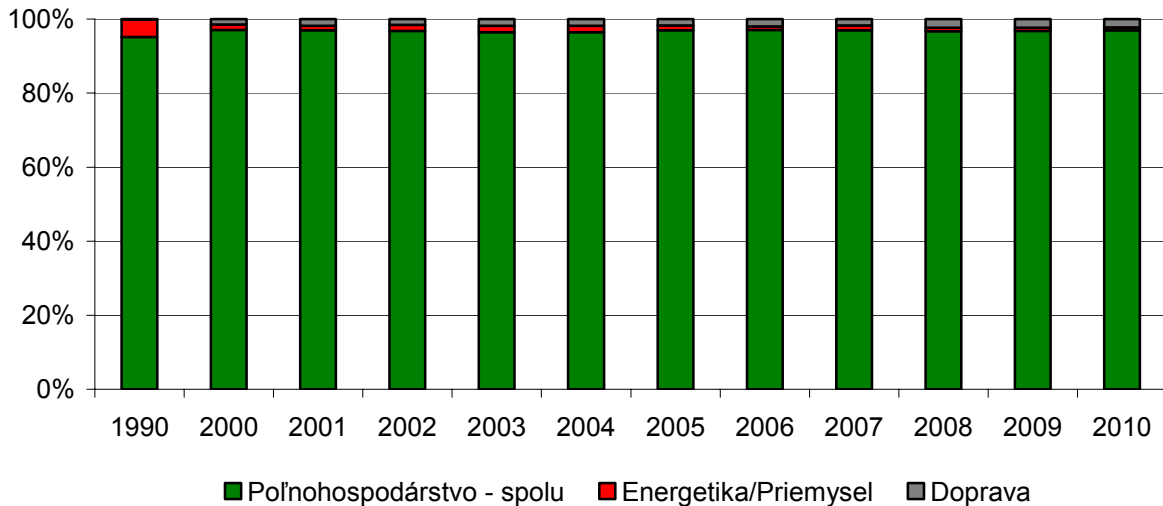


Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku

Poľnohospodárstvo prispieva najväčším percentom k emisiám amoniaku. Podiel sektoru poľnohospodárstva si udržiava na emisiách amoniaku vyrovnanú tendenciu od roku 1990. V roku 2010 prispelo poľnohospodárstvo k emisiám amoniaku 97 %.

Podiel sektorov na emisiách amoniaku (%)



Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku](#)

5.3.4. Odozva

5.3.4.1. Obnoviteľné zdroje energie

Hlavným zdrojom emisií CO₂, ktoré významne prispievajú ku klimatickým zmenám je spaľovanie fosílnych palív. Biopalivá získavané z obnoviteľných zdrojov môžu nahrádzať využívanie fosílnych palív, a tým výrazne prispievať k zníženiu efektu klimatických zmien.

Do kategórie biomasy na výrobu plyných produktov sa zaraďujú zelené uhľohydrátové krmoviny a exkrementy hospodárskych zvierat. V SR v roku 2011 bolo v prevádzke 27 zariadení na výrobu bioplynu z maštalného hnoja, s celkovou produkciou bioplynu 24 229 tis.m³.

(Indikátor [Celková spotreba obnoviteľných zdrojov energie](#))

5.4. Biota

Poľnohospodárstvo, preto že je priestorovo najrozsiahlejšia činnosť človeka na našom území má významný vplyv na stav bioty, hlavne jej druhovú rozmanitosť biodiverzitu. Roky intenzifikácie poľnohospodárstva v mnohom prispeli k jej zníženiu. Naopak extenzívne a tradičné formy hospodárenia ju významne podporujú. Územia hodnotných biotopov sú lokalizované najmä v horských oblastiach a oblastiach extenzívne obhospodarovaných. Po roku 1989 sa začal prejavovať aj ďalší negatívny fenomén vo vzťahu k biodiverzite a to opúšťanie pôdy.

V máji 1992 v Rio de Janeiro bol podpísaný **Dohovor o biologickej diverzite**. Na základe tohto dohovoru bola v roku 1997 vládou schválená Národná stratégia ochrany biodiverzity. Na ňu nadväzuje prvý Akčný plán na roky 1998 – 2010. V roku 1998 bola vypracovaná Národná správa o ochrane biodiverzity na Slovensku. V nasledujúcich rokoch boli vydané ďalšie 3 Národné správy: v roku 2001 druhá, v roku 2005 tretia a v roku 2009 štvrtá.

Na stav biodiverzity má vplyv aj dodržiavanie zásad správnej farmárskej a poľnohospodárskej praxe, kódexy správnej poľnohospodárskej praxe a ekologické poľnohospodárstvo.

V **Programu rozvoja vidieka SR 2007 – 2013** je v osi 2 Zlepšenie životného prostredia a krajiny zahrnutá priorita 1. Zachovanie biodiverzity na vidieku a poľnohospodárskych a lesohospodárskych systémov s vysokou prírodnou hodnotou.

Zoznam individuálnych agro-environmentálnych indikátorov relevantných pre charakteristiku biodiverzity a krajiny vo vzťahu k poľnohospodárstvu

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
Hnacia sila	Zmeny vo využívaní pozemkov
	Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy
Tlak	Spotreba priemyselných hnojív
	Spotreba pesticídov
	Zavlažované územia
	Zmeny krajinej pokrývky
Odozva	Chránené územia SR navrhnuté podľa Smernice EÚ o vtácoch
	Chránené územia SR navrhnuté podľa Smernice EÚ o biotopoch
	Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve

*D – driving force – hnacia sila *P – pressure – tlak *S – state – stav *I – impact – dôsledok *R – response – odozva

5.4.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve

Indikátory hnacej sily vo vzťahu k biodiverzite, Zmeny vo využívaní pozemkov, Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy sú uvedené v kapitole č. 4.

5.4.2. Tlak poľnohospodárstva na biodiverzitu

Indikátory tlaku vo vzťahu k biodiverzite, Spotreba priemyselných hnojív, Spotreba pesticídov v kapitole č. 4. a indikátory Zmeny krajinej pokrývky a Zavlažované územia sú uvedené v kapitole č. 5.

5.4.3. Odozva

5.4.3.1. Pôdy v chránených územiach

Chránené územia v zmysle zákona č. 543/2002 Z.z o ochrane prírody a krajiny, vrátane ochranných pásiem zaberajú približne 1 200 000 ha, čo predstavuje asi 22,8 % územia Slovenska. Z tejto výmery je 250 000 ha využívaných pre poľnohospodársku výrobu.

Základnou súčasťou európskej politiky pri ochrane biodiverzity a ekosystémov je realizácia sústavy NATURA 2000 v záujme vytvorenia európskej siete osobitne chránených území. Národný zoznam obsahuje 41 chránených vtáčích území (CHVÚ) s rozlohou 1 287 296 ha. Prekryv so súčasnou sieťou chránených území je 55 %. Z tejto plochy je 28,4 % poľnohospodárskej pôdy a 64,3 % lesných pozemkov.

(Indikátor [Chránené územia SR navrhnuté podľa Smernice EÚ o vtácoch](#))

Národný zoznam území európskeho významu (ÚEV) obsahuje 473 území, s rozlohou 584 353 ha, čo je 11,7 % výmery SR. Prekryv so súčasnou sieťou chránených území je 86 %. Z celkovej plochy ÚEV je 10 % poľnohospodárskej pôdy, 86,2 % lesných pozemkov.

(Indikátor [Chránené územia SR navrhnuté podľa Smernice EÚ o biotopoch](#))

6. Zvyšuje sa environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva v SR?

Úspešnosť implementácie environmentálnej politiky do sektorov ekonomickej činnosti možno charakterizovať korelačnou závislosťou medzi ekonomickými ukazovateľmi príslušného sektora (vyjadrených ukazovateľmi HDP – hrubý domáci produkt, resp. HPH – hrubá pridaná hodnota) a environmentálnymi ukazovateľmi s negatívnymi dôsledkami na životné prostredie (napr. vývojom emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia, vôd, čerpaním prírodných zdrojov surovín, energie a pod.).

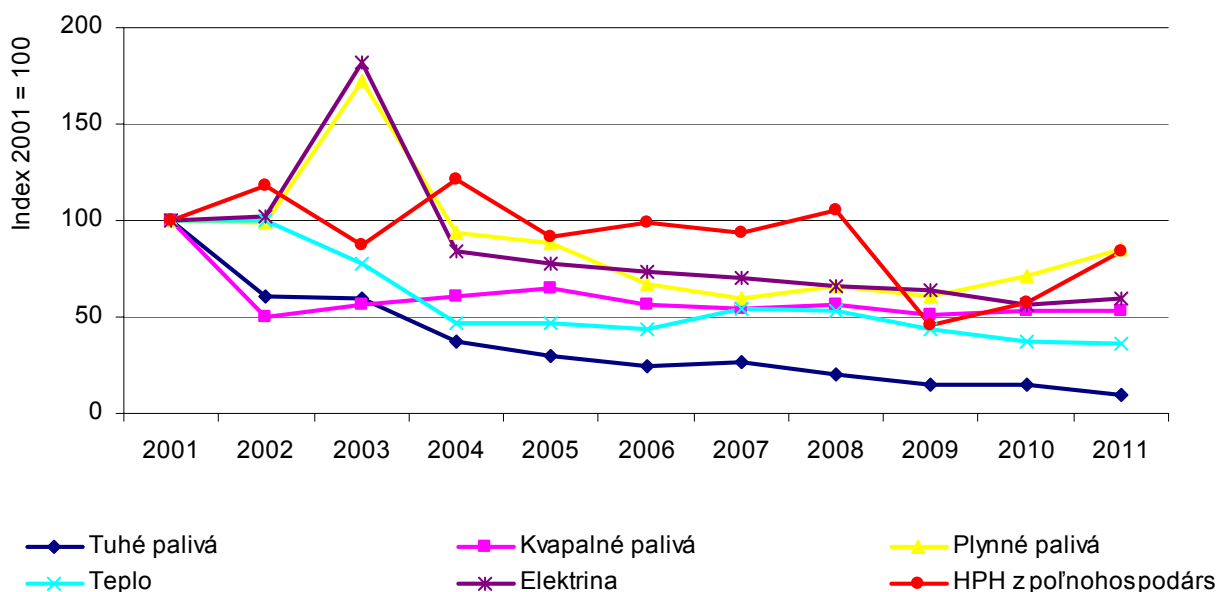
Príslušný sektor ekonomickej činnosti sa stáva environmentálne efektívnym v prípade, ak sa darí zabezpečiť jeho ekonomický rast pri minimalizovaní jeho negatívnych environmentálnych dôsledkov na životné prostredie.

Indikátory environmentálnej efektivity patria do skupiny indikátorov tlaku.

6.1. Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny

Vývoj ekonomického ukazovateľa v poľnohospodárstve, HPH z poľnohospodárstva, má od roku 2001 veľmi kolísavý priebeh. Vývoj v spotrebe palív a energie v poľnohospodárstve má v rovnakom období väčšinou klesajúcu tendenciu, s jednoročným výkyvom v roku 2003 v skupine plyných palív a elektriny, čo môžeme považovať za pozitívny trend environmentálnej efektivity vo vzťahu k spotrebe palív a energie.

Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny v pôdohospodárstve (Index k roku 2001)



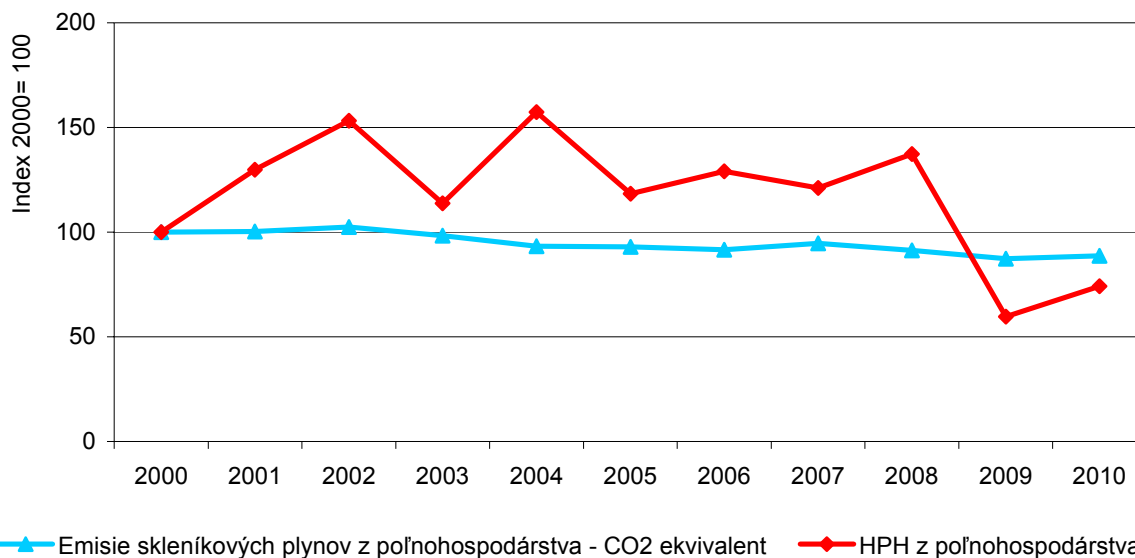
Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny v pôdohospodárstve](#)

6.2. Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov z poľnohospodárskej činnosti

Od roku 2000 je možné hovoriť o pozitívnom vývoji environmentálnej efektivity poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov, s výkyvom v roku 2009, ktorý bol spôsobený prudkým poklesom HPH z poľnohospodárstva. Tento pozitívny efekt spôsobený poklesom emisií z poľnohospodárstva je najmä dôsledkom zníženia stavov hospodárskych zvierat a úrovne hnojenia priemyselnými hnojivami.

Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva (Index k roku 2000)



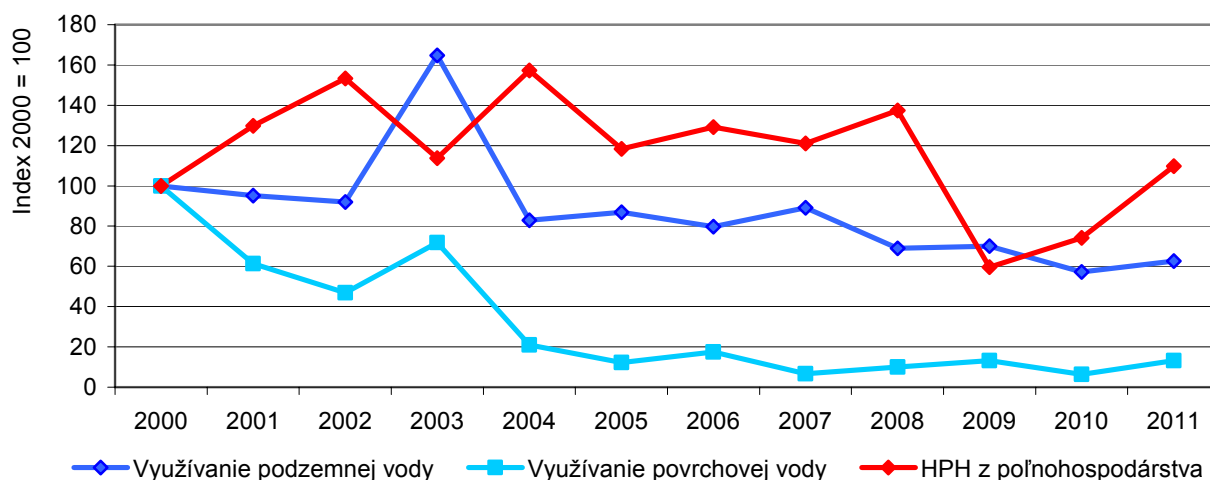
Zdroj: ŠÚ SR, SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva](#)

6.3. Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie vody v poľnohospodárstve

Pri porovnaní ekonomického a environmentálneho ukazovateľa vzhľadom na využívanie podzemnej a povrchovej vody sa veľmi často striedajú obdobia, kde dochádza k rozdzvojeniu kriviek a preto je zložité u nich hovoriť o pozitívnom, alebo o negatívnom vývoji environmentálnej efektivity.

Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie vody v poľnohospodárstve (Index k roku 2000)



Zdroj: ŠÚ SR, SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie vody v poľnohospodárstve](#)

Zoznam použitej literatúry

1. BIELEK, P. 1996. *Ochrana pôdy: Kódex správnej poľnohospodárskej praxe v SR*. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR a Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, 1996, 54 s.
2. BIELEK, P. 1998. *Dusík v poľnohospodárskych pôdach Slovenska*. Bratislava: Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, 1998, 256 s.
3. BUJNOVSKÝ, R. 2000. *Zásady správneho používania hnojív: Kódex správnej poľnohospodárskej praxe v SR*. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR a Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, 2000, 34 s.
4. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 1998. *Communication of the Commission to the Council and the Parliament on a European Community Biodiversity Strategy*. COM(98) 42 final, Brussels, 1998, 21 p.
5. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 1999. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Direction Towards Sustainable Agriculture*. COM(1999) 22 final, Brussels, 1999, 30 p.
6. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 2000. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Indicators for the Integration of Environmental Concerns into the Common Agricultural Policy*. COM(2000) 20 final, Brussels, 2000, 26 p.
7. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 2001. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Statistical Information for Indicators to monitor the Integration of Environmental concerns into the Common Agricultural Policy*. COM(2001) 144 final, Brussels, 2001, 21 p.
8. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 2002. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Towards a Thematic Strategy for Soil Protection*. COM(2002) 179 final, Brussels, 2002, 35 p.
9. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 2002. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament, the Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Towards a Thematic Strategy on the Sustainable Use of Pesticides*. COM(2002) 349 final, Brussels, 2002, 35 p.
10. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 2004. *Commission working document. Integrating environmental considerations into other policy areas- a stocktaking of the Cardiff process*. Brussels, 2004, 38 p.
11. COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES. 2004. *Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. European Action Plan for Organic Food and Farming*. COM(2004) 415 final, Brussels, 2004, 7 p.
12. DIRECTORATE-GENERAL FOR AGRICULTURE – EUROPEAN COMMISSION. 2000. *Agenda 2000, CAP reform decisions – impact analyses*. Brussels, 2000, 104 p.
13. EUROPEAN ENVIRONMENT AGENCY. 2005. *Agriculture and environment in EU-15 – the IRENA indicator report*. Copenhagen, 2005, 128 p.
14. EUROPEAN COMMUNITIES. 1999. *Council regulation 1257/1999 on support for rural development from the European Agricultural Guidance and Guarantee Fund*. Official Journal of the European Communities. 1999
15. EUROSTAT, (<http://epp.eurostat.ec.eu.int>)
16. JOSLING, T., BABINARD, J. 2000. *The Future of the CAP and Prospects for Change. the Policy Environment for Agri-food Competitiveness*. Institute for International Studies. Stanford University, 2000, 41 p.
17. KOBZA, J a kol. 2002. *Monitoring pôd Slovenskej republiky. Súčasný stav monitorovaných vlastností pôd. 1997 – 2001*. Bratislava: Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, 2002, 178 s.

18. KOBZA, J a kol. 2010. *Monitoring pôd Slovenska (venované 50. výročiu založenia ústavu)*. Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava, 39 s.
19. KOVÁČ, K., SABO, P. a kol. 1999. *Agroenvironmentálne programy pre Slovensko: Programy ochrany a obnovy poľnohospodárskej krajiny*. Piešťany: Občianske združenie Živá planéta, 1999. 44 s.
20. LINKEŠ V. a kol. 1997. *Monitoring pôd Slovenskej republiky. Súčasný stav monitorovaných vlastností pôd. 1992 – 1996*. Bratislava: Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, 1997, 128 s.
21. MINISTERSTVO PÔDOHOSPODÁRSTVA SR. 2003. *Sektorový operačný program Poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka Slovenskej republiky 2004 - 2006*. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, 2003, 121 s.
22. MINISTERSTVO PÔDOHOSPODÁRSTVA SR. 2004. *Plán rozvoja vidieka Slovenskej republiky 2004 – 2006.*. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, 2004, 216 s.
23. MINISTERSTVO PÔDOHOSPODÁRSTVA SR. 2005. *Akčný plán rozvoja ekologického poľnohospodárstva v Slovenskej republike do roku 2010*. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, 2005, 13 s.
24. MINISTERSTVO PÔDOHOSPODÁRSTVA SR. 2007. *Koncepcia rozvoja pôdohospodárstva na roky 2007 – 2013*. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, 2007.
25. MINISTERSTVO PÔDOHOSPODÁRSTVA SR. 2010. *Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v SR za rok 2009 (Zelená správa)*. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, 2010, 235 s.
26. MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR, SLOVENSKÁ AGENTÚRA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA. 2012, *Správa o stave životného prostredia SR v roku 2011*.
27. MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR, VÝSKUMNÝ ÚSTAV VODNÉHO HOPODÁRSTVA. 2005. *Správa o vodnom hospodárstve v SR v roku 2004.*. Bratislava: Ministerstvo životného prostredia SR, 2005, 147 s.
28. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. 2001. *Environmental Indicators for Agriculture. Methods and results*. Paris: OECD, 2001, 53 p.
29. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. 2004. *OECD Environmental data: Compendium 2004. Agriculture*. Paris: OECD, 2004, 27 p.
30. PLOEG, J.D. 2004. *Rural development and the mobilisation of local actors*. European Conference in Salzburg. Wageningen, Netherland, 2004, 15 p.
31. SOBOCKÁ, J., ŠURINA, B., TORMA, S., DODOK, R. 2005. *Klimatická zmena a jej možné dopady na pôdny fond Slovenska*. Bratislava: Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, 2005, 48 s.
32. SVIČEK, M. 2009. *Expertný systém identifikácie zanedbaných pôd prostredníctvom vlastníckych a užívateľských vzťahov*. In: *Pustnutie krajiny – ochrana pôdy – krajinná ekológia: Zborník z vedeckého seminára pri príležitosti životného jubilea – 70. výročia narodenia prof. Ing. Rudolfa Midriaka, DrSc.*, 2009, ISBN 978-80-8083-923-9.
33. ŠEFFER, J., LASÁK, R., GALVÁNEK, D. AND STANOVÁ, V. 2002. *Grasslands of Slovakia. Final report on National Grassland Inventory 1998 – 2002*. Institute of Applied Ecology, Bratislava
34. ŠTATISTICKÝ ÚRAD SR. 2007. *Štruktúrne zisťovanie fariem 2007 – komplexné výsledky*. ŠÚ SR Bratislava:, 2007
35. VÝSKUMNÝ ÚSTAV PÔDOZNALECTVA A OCHRANY PÔDY. 2000. *Jubilejná správa o pôde Slovenskej republiky a činnosti VÚPOP v Bratislave*. Bratislava: Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, 2000, 123 s.
36. VÝSKUMNÝ ÚSTAV PÔDOZNALECTVA A OCHRANY PÔDY - VÝSKUMNÝ ÚSTAV VODNÉHO HOPODÁRSTVA. 2001. *Ochrana vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov: Kódex správnej poľnohospodárskej praxe v SR*. Bratislava: Ministerstvo pôdohospodárstva SR, 2001, 21 s.

Zoznam použitých skratiek

EEA	Európska environmentálna agentúra
ES	Európske spoločenstvo
EUROSTAT	Štatistický úrad Európskeho spoločenstva
EÚ	Európska únia
CLC	Corine Land Cover
CVRV	Centrum výskumu rastlinnej výroby
CVŽV	Centrum výskumu živočíšnej výroby
ČMS	Čiastkový monitorovací systém
ČMS-P	Čiastkový monitorovací systém Pôda
DPSIR	D – driving force – hnacia sila, P – pressure – tlak, S – state – stav, I – impact – dopad, R – response – odozva
HDP	Hrubý domáci produkt
HPH	Hrubá pridaná hodnota
IRENA	Indikátorová správa o vplyve poľnohospodárstva na životné prostredie (Agriculture and environment in EU-15, the IRENA indicator report, IRENA = Indicator Reporting on Integration of ENvironmental Concerns into Agriculture Policy)
LPIS	Land Parcels Identification System
MP SR	Ministerstvo pôdohospodárstva Slovenskej republiky
MZ SR	Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
MŽP SR	Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky
NR SR	Národná rada Slovenskej republiky
NS TUR	Národná stratégia trvalo udržateľného rozvoja
OECD	Organizácia pre ekonomickú spoluprácu a rozvoj
OP	Orná pôda
PAU	Polycyklické aromatické uhľovodíky
PPF	Poľnohospodársky pôdny fond
PRV SR	Plán (Program) rozvoja vidieka Slovenskej republiky
RV	Rastlinná výroba
SAŽP	Slovenská agentúra životného prostredia
SHMÚ	Slovenský hydrometeorologický ústav
SOP SR	Sektorový operačný program Poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka 2004 – 2006
SPP	Spoločná poľnohospodárska politika
ŠÚ SR	Štatistický úrad Slovenskej republiky
TSÚP	Technický a skúšobný ústav pôdohospodársky
TTP	Trvalé trávne porasty
ÚGKK SR	Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky
ÚKSUP	Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky
VÚPOP	Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy
VÚVH	Výskumný ústav vodného hospodárstva
ŽP	Životné prostredie
ŽV	Živočíšna výroba