



**Slovenská agentúra životného prostredia**  
**Banská Bystrica**

**Poľnohospodárstvo a jeho vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2009**

**Indikátorová sektorová správa**



**2010**

**Ing. Radoslava Kanianska, CSc.**

<b>Obsah</b>	
<b>Predslov</b>	<b>4</b>
<b>Súhrn</b>	<b>5</b>
<b>1. Úvod</b>	<b>9</b>
<b>2. Metóda</b>	<b>10</b>
<b>3. Implementácia environmentálnej politiky do poľnohospodárstva</b>	<b>13</b>
3.1. Politický rámec implementácie environmentálnej politiky do poľnohospodárstva v EÚ	13
3.2. Politický rámec implementácie environmentálnej politiky do poľnohospodárstva v SR	14
<b>4. Aký je súčasný stav a smerovanie poľnohospodárstva v SR?</b>	<b>15</b>
<b>4.1. Trendy v poľnohospodárskej výrobe</b>	<b>15</b>
4.1.1. Intenzifikácia	15
4.1.1.1. Využívanie pôdy	16
4.1.1.2. Rastlinná a živočíšna výroba	16
4.1.1.3. Vstupy do poľnohospodárstva	17
4.1.2. Špecializácia	20
4.1.3. Marginalizácia	20
4.1.4. Ekologické poľnohospodárstvo	21
<b>5. Aký je vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie v SR?</b>	<b>22</b>
<b>5.1. Voda</b>	<b>22</b>
<b>5.1.1. Využívanie vody v poľnohospodárstve</b>	<b>22</b>
5.1.1.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve	23
5.1.1.2. Tlak poľnohospodárstva na vodné zdroje	23
5.1.1.2.1. Odbery vody v poľnohospodárstve	23
5.1.1.3. Stav	23
5.1.1.3.1. Hladina podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva	23
5.1.1.4. Dôsledok	24
5.1.1.5. Odozva	24
<b>5.1.2. Kvalita vody a poľnohospodárstvo</b>	<b>25</b>
5.1.2.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve	26
5.1.2.2. Tlak poľnohospodárstva na kvalitu vody	26
5.1.2.2.1. Bilancia dusíka	26
5.1.2.2.2. Aplikácia čistiarenskeho kalu do pôdy	27
5.1.2.2.3. Environmentálne záťaž	27
5.1.2.2.4. Odpady z pôdohospodárstva	28
5.1.2.2.5. Odpadové vody z poľnohospodárstva	28
5.1.2.3. Stav	29
5.1.2.3.1. Kvalita povrchovej vody z pohľadu poľnohospodárstva	29
5.1.2.3.2. Kvalita podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva	29
5.1.2.3. Dôsledok	30
5.1.2.4.1. Eutrofizácia vôd z pohľadu poľnohospodárstva	30
5.1.2.4. Odozva	31
<b>5.2. Pôda</b>	<b>32</b>
5.2.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve	33
5.2.2. Tlak poľnohospodárstva na pôdu	33
5.2.2.1. Zmeny krajinskej pokrývky	33
5.2.2.2. Kontaminácia pôdy	33
5.2.2.3. Acidifikácia pôdy	34
5.2.2.4. Zhutňovanie pôdy	34
5.2.2.5. Zasolené a zamokrené oblasti	35
5.2.2.6. Erózia pôdy	35
5.2.3. Stav	35
5.2.3.1. Organický uhlík v pôde	35
5.2.4. Dôsledok	36
5.2.4.1. Dezertifikácia	36
5.2.5. Odozva	36
<b>5.3. Ovzdušie</b>	<b>37</b>
5.3.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve	38
5.3.2. Tlak poľnohospodárstva na kvalitu ovzdušia a klimatické zmeny	38
5.3.2.1. Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva	38
5.3.2.2. Emisie amoniaku z poľnohospodárstva	38

5.3.3. Stav	39
5.3.3.1. Kvalita ovzdušia z pohľadu poľnohospodárstva	39
5.3.4. Dôsledok	40
5.3.4.1. Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku	40
5.3.4.2. Klimatické zmeny z pohľadu poľnohospodárstva	40
5.3.5. Odozva	41
5.3.5.1. Podpora obnoviteľných zdrojov energie	41
<b>5.4. Biota</b>	<b>42</b>
5.4.1. Hnacie sily v poľnohospodárstve	43
5.4.2. Tlak poľnohospodárstva na biodiverzitu	43
5.4.2.1. Územia vysokej prírodnej hodnoty	43
5.4.2.2. Genetická diverzita	43
5.4.3. Stav / dôsledok	44
5.4.4. Odozva	45
5.4.4.1. Pôdy v chránených územiach	45
5.4.4.2. Územia s agro-environmentálnou podporou	46
<b>6. Zvyšuje sa environmentálna efektivita poľnohospodárstva v SR?</b>	<b>47</b>
6.1. Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny v pôdohospodárstve	47
6.2. Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov z poľnohospodárskej činnosti	47
6.3. Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie vody v poľnohospodárstve	48
6.4. Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárskej činnosti	49
6.5. Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na množstvo odpadov vyprodukovaných z pôdohospodárstva	49
<b>Zoznam použitej literatúry</b>	<b>50</b>
<b>Zoznam použitých skratiek</b>	<b>52</b>

## Predslov

Správa *Poľnohospodárstvo a jeho vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2009* 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 treťou tohto typu.

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 [www.enviroportal.sk/sektor/](http://www.enviroportal.sk/sektor/).

## 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

- **INTENZIFIKÁCIA** - V 90-tych rokoch, po zmene politických a ekonomických podmienok, bol na Slovensku zaznamenaný trend poklesu intenzifikácie. Týmto došlo k poklesu 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 sa vytvára predpoklad udržiavania extenzívnych foriem hospodárenia ako aj ďalších pre životné prostredie prijateľných trendov.
- Od roku 1990 pozorujeme kontinuálny pokles výmery poľnohospodárskej pôdy, vrátane ornej, často krátkrát v prospech zastavaných plôch.  
(Indikátor [Zmeny vo využívaní pozemkov](#), [Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy](#), [Orná pôda na jedného obyvateľa](#))
- V období rokov 1990 až 2009 klesol stav hovädzieho dobytku o 69,8 %, ošípaných o 70,6 %, oviec a kôz o 38,3 % a hydiny o 17,6 %.  
(Indikátor [Počty hospodárskych zvierat](#))
- Po roku 1990 bol u viacerých rastlinných komodít zaznamenaný pokles produkcie; v porovnaní rokov 1990 až 2009 u strukovín o 84,5 %, zemiakov o 72,3 %, jednorokných krmovín o 66,0 %, viacročných krmovín na ornej pôde o 58,0 %, cukrovej repy o 43,2 %, obilnín o 7,9 %. Výrazný nárast bol zaznamenaný len u olejnin, o 321,4 %.  
(Indikátor [Rastlinná a živočíšna produkcia](#))
- V období rokov 1990 až 2009 klesla spotreba dusíkatých hnojív o 20,4 %, fosforečných o 55,1 % a draselných o 67,8 %.  
(Indikátor [Spotreba priemyselných hnojív](#))
- V období 90-tych rokov spotreba maštalného hnoja s určitými výchyľkami klesala a tento trend pokračoval až do roku 2009.  
(Indikátor [Spotreba maštalného hnoja](#))
- V jednotlivých skupinách pesticídov došlo v porovnaní rokov 1991 až 2009 k poklesu spotreby herbicídov o 39,2 %, fungicídov o 41,8 % a insekticídov o 35,9 %.  
(Indikátor [Spotreba pesticídov](#))
- Od roku 1995 do roku 2009 mala celková konečná spotreba palív a energie v pôdohospodárstve klesajúcu tendenciu.  
(Indikátor [Konečná spotreba palív a energie v pôdohospodárstve](#))
- V období rokov 1993 až 2009 klesla výmera zavlažovaných území v SR o 93,2 %.  
(Indikátor [Zavlažované územia](#))
- **ŠPECIALIZÁCIA** - Podľa Štrukturálneho zisťovania fariem v roku 2007, na Slovensku v skupine registrovaných fyzických osôb mierne prevládala kombinovaná rastlinná a živočíšna výroba (37,9 %). V skupine registrovaných právnických osôb mierne prevládala špecializácia na živočíšnu výrobu (34,0 %).
- **MARGINALIZÁCIA** - Na Slovensku hlavnými faktormi marginalizácie je nižšia rentabilnosť poľnohospodárskej výroby v horských a podhorských oblastiach, narastanie počtov farmárov v dôchodkovom veku. V roku 2008 predstavovala nevyužitá poľnohospodárska pôda 337 410 ha.
- **EKOLOGICKÉ POĽNOHOSPODÁRSTVO** – Od roku 1990 do súčasnosti zaznamenáva ekologické poľnohospodárstvo postupný nárast. V roku 2009 bolo v systéme ekologického poľnohospodárstva evidovaných 458 subjektov, ktorí hospodárili na výmere 146 762 ha, čo predstavuje 7,6 % 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 1990 až 2009 klesli odbery povrchovej vody pre účely poľnohospodárstva o 95 %, odbery podzemných vôd o 75 %.  
(Indikátor [Odbery vody v poľnohospodárstve](#))
- V období rokov 1994 až 2009 sa znížil podiel sektoru poľnohospodárstva na využívaní povrchovej vody zo 14 na 4,4 %. Na využívaní podzemnej vody sa sektor poľnohospodárstva v roku 2009 podieľal 3 %, čo je pokles o 1 % oproti roku 1994.  
(Indikátor [Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody](#))
- Z hľadiska dokumentovaných využiteľných množstiev podzemnej vody v SR je doterajšia aj predpokladaná potreba vody vysoko zabezpečená.  
(Indikátor [Hladina podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva](#))

#### 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 odlišiť 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 2009 bola v pôdach zaznamenaná kladná bilancia dusíka.  
(Indikátor [Bilancia dusíka](#))
  - Hoci podiel kalu vhodného pre proces aplikácie do pôdy na území SR tvorí viac ako 95 % z celkovej produkcie kalu, v rokoch 2007 až 2009 kal takmer nebol do pôdy aplikovaný.  
(Indikátor [Aplikácia čistiarenského kalu do pôdy](#))
  - Do Registra environmentálnych záťaží SR bolo v roku 2008 zaradených 878 pravdepodobných environmentálnych záťaží, z toho 124 z poľnohospodárskej činnosti, 257 environmentálnych záťaží, z toho 3 z poľnohospodárskej činnosti a 684 rekultivovaných lokalít, z toho 6 z poľnohospodárskej činnosti.  
(Indikátor [Environmentálne záťaže](#))
  - Celková produkcia odpadov z poľnohospodárstva má od roku 1995 kolísavý charakter. V roku 2009 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 476 392 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 2009 bolo vypustených 286 tis. m<sup>3</sup> odpadových vôd z poľnohospodárstva.  
(Indikátor [Odpadové vody z poľnohospodárstva](#))
- V súčasnosti prebieha zavádzanie systému hodnotenia stavu vôd podľa Rámcovej smernice o vode 2000/60/ES. Podľa hodnotenia v zmysle STN, po roku 2000 došlo u nutričov k postupnému nárastu percentuálneho zastúpenia miest odberov na úrovni IV. a V. triedy kvality, t.j. dochádzalo k postupnému zhoršovaniu kvality vody v tomto ukazovateli. U mikrobiologických ukazovateľov bol priebeh kolísavý, ale udržiavajúci si vedúce postavenie spomedzi všetkých sledovaných parametrov. Po roku 2008 bolo najviac prekročení v ukazovateli dusitanový dusík. Z mikrobiologických ukazovateľov najviac prekročení bolo v ukazovateli termotolerantné koliformné baktérie a črevné enterokoky.  
(Indikátor [Kvalita povrchovej vody z pohľadu poľnohospodárstva](#))
- Najnižšia miera znečistenia podzemných vôd je zaznamenávaná v horských a podhorských oblastiach. Percento prekročení prípustnej koncentrácie dusičnanov v podzemných vodách v monitorovaných oblastiach v období 1998 - 2006 mala kolísavý charakter a pohybovala sa v rozmedzí 8 – 11 %. V roku 2008 sa charakter poľnohospodárskeho využitia krajiny premietol do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka, z nich sa na prekročení najviac podieľali ióny NH<sub>4</sub><sup>+</sup> a NO<sub>3</sub><sup>-</sup>.  
(Indikátor [Kvalita podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva](#))

- Po roku 2000, podľa vtedy platnej STN, percentuálne zastúpenie miest odberov na úrovni IV. a V. triedy kvality u ukazovateľa nutrienty postupne narastalo, t.j. dochádzalo k postupnému zhoršovaniu kvality vody a tým aj k zvýšeniu eutrofizácie vôd. V rokoch 2004 – 2007 bol hodnotený obsah dusičnanov v podzemných vodách v 560 monitorovacích objektoch. K prekročeniu limitnej hodnoty (50 mg/l) došlo v 8,75 % z celkového počtu objektov. V prípade povrchovej vody, ročná koncentrácia dusičnanov sa vo väčšine vzoriek (74 %) pohybovala v rozmedzí 2 – 9,99 mg/l. Podľa chlorofylu „a“, bola väčšina pozorovaných vzoriek (46,9 %) zaradená do mezotrofného stavu.  
(Indikátor [Eutrofizácia vôd z pohľadu poľnohospodárstva](#))

## 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 km<sup>2</sup>), najmä na úkor ornej pôdy a lúk. Výrazný úbytok lúk súvisel hlavne s ich opustením a následným nárastom lesokrovín samonáletom.  
(Indikátor [Zmeny krajinej pokrývky](#))
- V SR bolo v roku 2009 39,7% (959 919 ha) poľnohospodárskej pôdy potenciálne ohrozených vodnou eróziou (rôznej intenzity). Veterná erózia nie je závažným problémom v SR, v roku 2009 ňou bolo ohrozených 6,5% (132 986 ha) poľnohospodárskych pôd.  
(Indikátor [Erózia pôdy](#))
- SR sa eviduje do 5 000 ha zasolených (salsodických) pôd, čo predstavuje 0,2 % z celkovej výmery poľnohospodárskych pôd SR. Zamokrené pôdy zaberajú cca 187 000 ha, čo predstavuje asi 7,6 % z celkovej výmery poľnohospodárskych pôd SR.  
(Indikátor [Zasolené a zamokrené oblasti](#))
- Výsledky Čiastkového monitorovacieho systému Pôda ukázali, že v rokoch 1993 - 2002:
  - Po miernom poklese obsahu organického uhlíka v pôdach v roku 1997 sa jeho obsah v roku 2002 u niektorých pôdnych typoch zvýšil a tým priblížil k počiatocným hodnotám z roku 1993.  
(Indikátor [Organický uhlík v pôde](#))
  - Bol obsah väčšiny rizikových látok podlimitný a zmeny v jednotlivých cykloch boli prevažne štatisticky nevýznamné s výnimkou chrómu. V roku 2002 sa v prípade kadmia (fluvizeme, rendziny) a olova (fluvizeme) prejavil zvýšený obsah.  
(Indikátor [Kontaminácia pôdy](#))
  - 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](#))
  - Bola zaznamenaná určitá tendencia zmierňovania zhutňovania ornice ťažkých a stredne ťažkých pôd.  
(Indikátor [Zhutňovanie pôdy](#))
- Dezertifikácia nie je v súčasnosti závažným problémom v SR. Vplyvom klimatických zmien však pravdepodobne dôjde k zvýšeniu priemernej teploty pôdy o 1° C a klesnú priemerné hodnoty vlhkosti pôdy v čase vegetačného obdobia asi o 10 %.

## Ovzdušie

- V rokoch 1990 – 2008 bol zaznamenaný prudký pokles emisií z poľnohospodárstva, konkrétne:
  - pokles emisií skleníkových plynov (metánu aj oxidu dusného) o 56 %,   
(Indikátor [Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva](#))
  - pokles emisií amoniaku o 60 %.   
(Indikátor [Emisie amoniaku z poľnohospodárstva](#))
- Kvalita ovzdušia hodnotená úrovňou regionálneho znečistenia ovzdušia na 5 monitorovacích staniách sa po roku 1992 postupne zlepšovala, úroveň koncentrácií oxidu siričitého ako aj oxidov dusíka mali s malými výchyľkami klesajúcu tendenciu a nikdy neprekročili limitné hodnoty na ochranu ekosystémov.  
(Indikátor [Kvalita ovzdušia z pohľadu poľnohospodárstva](#)).
- Podiel poľnohospodárstva sa na emisiách skleníkových plynov v rokoch 1990 až 2008 znížil o 3,2 %. Poľnohospodárstvo sa podieľa najväčším percentom na emisiách amoniaku, v roku 2008 to bolo 96,4 %.  
(Indikátor [Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku](#))

- K procesom zosilnenia skleníkového efektu prispieva aj poľnohospodárstvo najmä emisiami metánu a oxidu dusného.  
(Indikátor [Klimatické zmeny z pohľadu poľnohospodárstva](#))
- Cílené pestovanie biomasy na energetické účely je v súčasnosti na Slovensku nedostatočné. V SR bolo v roku 2009 v prevádzke len 6 zariadení na výrobu bioplynu z maštalného hnoja a silážnej kukurice.  
(Indikátor [Obnoviteľné zdroje energie z poľnohospodárstva](#))

## Biota

- Poľnohospodárstvo je priestorovo najrozšírenejšia činnosť človeka na našom území a tým má významný vplyv na stav biodiverzity.
  - Úbytok biodiverzity v poľnohospodárskej krajine najviac postihol oblasť nížin a pahorkatín, najmä v dôsledku intenzívneho využívania. Väčšina pôvodných polo prírodných biotopov tejto oblasti je dnes takmer úplne zničená, alebo silne pozmenená.  
(Indikátor [Biodiverzita poľnohospodárskej krajiny](#))
  - V horských a podhorských oblastiach sa zachovali hodnotné územia s vysokou biologickou a krajinnou rozmanitosťou so zachovaným tradičným spôsobom hospodárenia. V porovnaní s nížinami v horských oblastiach intenzívnejšie pôsobia procesy pustnutia pôdy.
  - V roku 2001 bolo len 323 000 ha trávnych porastov považovaných za prirodzené. Výmera prirodzených trávnych porastov tvorí okolo 60 % TTP evidovaných podľa LPIS. Od roku 1990 je výrazným faktorom podmieňujúcim degradáciu prirodzených porastov na rozlohe asi 300 000 ha opúšťanie pôdy.  
(Indikátor [Územia vysokej prírodnej hodnoty](#))
  - Genetická diverzita kultúrnych druhov rastlín pestovaných v poľnohospodárstve sa zvýšila. V rokoch 1990 - 2009 došlo k postupnému zvýšeniu počtu odrôd u väčšiny pestovaných plodín. Počty plemien sa zvýšili u hovädzieho dobytky a oviec.  
(Indikátor [Genetická diverzita plodín a plemien](#))
- Na ochranu biodiverzity sú prijímané ochranné opatrenia, je obmedzené hospodárenie v chránených územiach:
  - V zmysle zákona č. 543/2002 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.
  - Celková plocha vtáčích území predstavuje rozlohu 1 154 111 ha, čo je 23,5 % rozlohy územia SR, z čoho je 30 % poľnohospodárskej pôdy.
  - Národný zoznam navrhovaných území európskeho významu pokrýva rozlohu 573 690 ha, ktoré pokrývajú 11,7 % územia SR. Z tejto plochy je 10 % poľnohospodárskej pôdy.  
(Indikátor [Poľnohospodárske pôdy v chránených územiach](#))
- V programovacom období Plánu rozvoja vidieka SR 2004 – 2006 tvorili výdavky v opatrení Agro-environment a životné podmienky zvierat 134 726 tis. eur, v období 2007 – 2013 to bolo 71 236 tis. eur, v opatrení NATURA 2000 a Smernica o vodách to bolo 42 tis. eur.  
(Indikátor [Územia s agro-environmentálnou podporou](#))

## Zvyšuje sa environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva v SR?

Environmentálna efektívnosť v poľnohospodárstve má najmä po roku 2000 pozitívny trend vo vzťahu k spotrebe palív, tepla, elektriny, emisiám skleníkových plynov a využívaniu vody. Pri produkcii odpadov a vypúšťaní odpadových vôd bol pozitívny trend pozorovaný v období rokov 2007 – 2009.

(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](#),

Indikátor [Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na množstvo odpadov vyprodukovaných z pôdohospodárstva](#),

Indikátor [Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárskej činnosti](#)).



## 1. Úvod

Indikátorová sektorová správa **Poľnohospodárstvo a jeho vplyv na životné prostredie v Slovenskej republike k roku 2009** je v poradí treťou 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. Metóda

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. spúšťacie mechanizmy 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, vyčerpávanie 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/](http://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 **príčinné - 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.

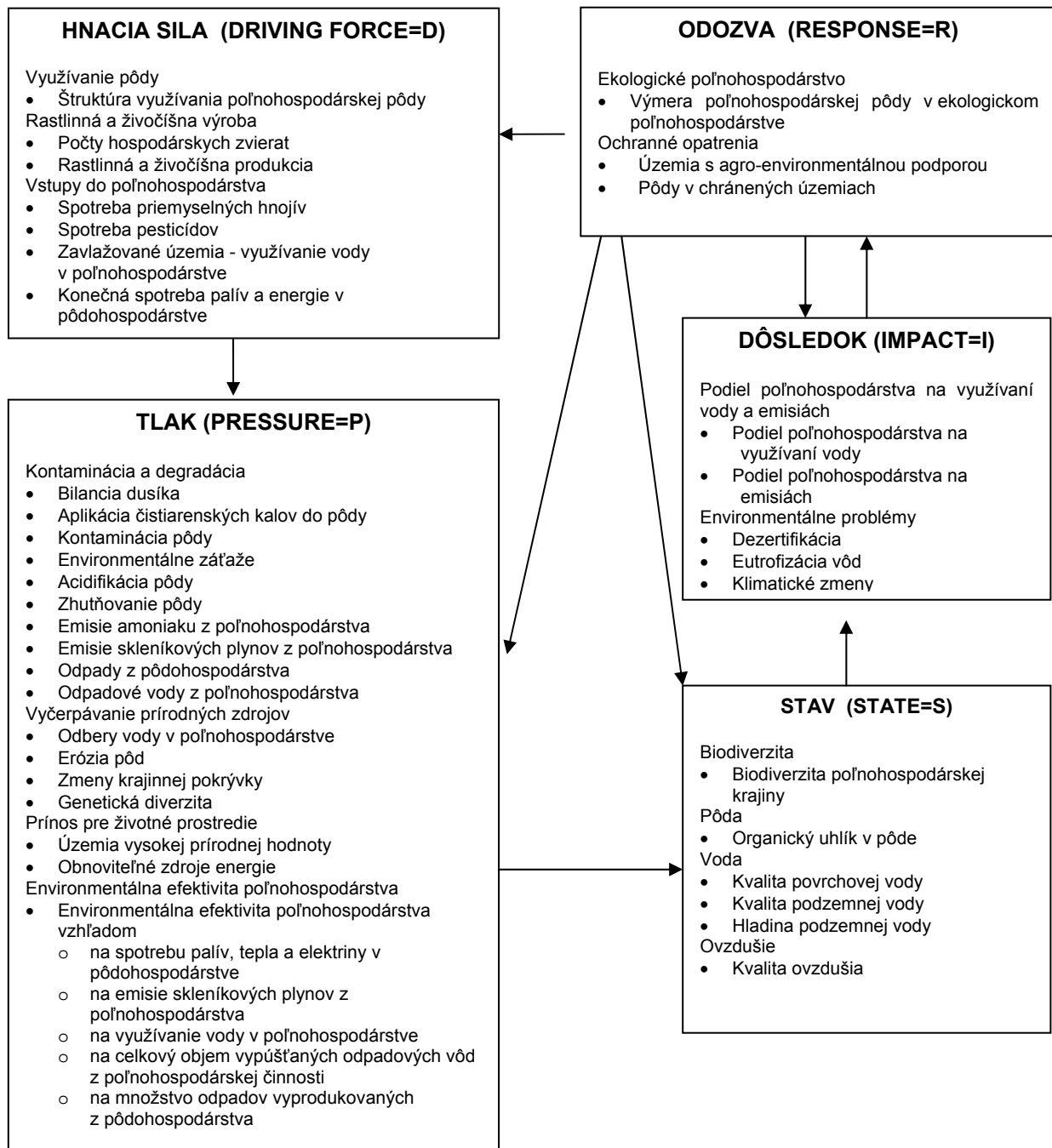
Indikátorová správa sa zameriava na zodpovedanie štyroch kľúčových politických otázok:

- 1/ Aký je súčasný stav a smerovanie poľnohospodárstva v SR?
- 2/ Aký je vplyv poľnohospodárstva na životné prostredie v SR?
- 3/ Zvyšuje sa environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva v SR?
- 4/ Podporujú súčasné legislatívne a finančné mechanizmy zavádzanie environmentálnych opatrení do 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	
<b>Hnacia sila</b>	Využívanie pôdy	1.	<a href="#">Zmeny vo využívaní pozemkov</a>	
		2.	<a href="#">Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy</a>	
		3.	<a href="#">Orná pôda na jedného obyvateľa</a>	
	Rastlinná a živočíšna výroba	4.	<a href="#">Počty hospodárskych zvierat</a>	
		5.	<a href="#">Rastlinná a živočíšna produkcia</a>	
	Vstupy do poľnohospodárstva	6.	<a href="#">Spotreba priemyselných hnojív</a>	
		7.	<a href="#">Spotreba maštalného hnoja</a>	
		8.	<a href="#">Spotreba pesticídov</a>	
		9.	<a href="#">Konečná spotreba palív a energie v pôdohospodárstve</a>	
		10.	<a href="#">Zavlažované územia</a>	
<b>Tlak</b>	Kontaminácia a degradácia	11.	<a href="#">Bilancia dusíka</a>	
		12.	<a href="#">Aplikácia čistiarenského kalu do pôdy</a>	
		13.	<a href="#">Kontaminácia pôdy</a>	
		14.	<a href="#">Environmentálne záťaže</a>	
		15.	<a href="#">Acidifikácia pôdy</a>	
		16.	<a href="#">Zhutňovanie pôdy</a>	
		17.	<a href="#">Zasolené a zamokrené oblasti</a>	
		18.	<a href="#">Emisie amoniaku z poľnohospodárstva</a>	
		19.	<a href="#">Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva</a>	
		20.	<a href="#">Odpady z pôdohospodárstva</a>	
		21.	<a href="#">Odpadové vody z poľnohospodárstva</a>	
		Vyčerpávanie prírodných zdrojov	22.	<a href="#">Odbery vody v poľnohospodárstve</a>
			23.	<a href="#">Erózia pôdy</a>
			24.	<a href="#">Zmeny krajinej pokrývky</a>
		Prínos pre životné prostredie	25.	<a href="#">Genetická diverzita plodín a plemien</a>
			26.	<a href="#">Územia vysokej prírodnej hodnoty</a>
		Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva	27.	<a href="#">Obnoviteľné zdroje energie z poľnohospodárstva</a>
			28.	<a href="#">Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny v pôdohospodárstve</a>
			29.	<a href="#">Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva</a>
			30.	<a href="#">Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie vody v poľnohospodárstve</a>
			31.	<a href="#">Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárskej činnosti</a>
	32.		<a href="#">Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na množstvo odpadov vyprodukovaných z pôdohospodárstva</a>	
	<b>Stav</b>	Biodiverzita	33.	<a href="#">Biodiverzita poľnohospodárskej krajiny</a>
		Pôda	34.	<a href="#">Organický uhlík v pôde</a>
			35.	<a href="#">Kvalita povrchovej vody z pohľadu poľnohospodárstva</a>
			36.	<a href="#">Kvalita podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva</a>
		Voda	37.	<a href="#">Hladina podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva</a>
	38.		<a href="#">Kvalita ovzdušia z pohľadu poľnohospodárstva</a>	
	<b>Dôsledok</b>	Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody a emisiách	39.	<a href="#">Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody</a>
			40.	<a href="#">Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku</a>
		Environmentálne problémy	41.	<a href="#">Dezertifikácia</a>
			42.	<a href="#">Eutrofizácia vôd z pohľadu pôdy a poľnohospodárstva</a>
<b>Odozva</b>	Ekologické poľnohospodárstvo	43.	<a href="#">Klimatické zmeny z pohľadu pôdy a poľnohospodárstva</a>	
		44.	<a href="#">Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom poľnohospodárstve</a>	
	Ochranné opatrenia	45.	<a href="#">Poľnohospodárske pôdy v chránených územiach</a>	
		46.	<a href="#">Územia s agro-environmentálnou podporou</a>	
		47.	<a href="#">Legislatívne predpisy súvisiace so životným prostredím za sektor poľnohospodárstva</a>	

\*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) ako významný medzník v presadzovaní agro-environmentálnych opatrení. Tie sú ďalej zastrešované v programovacom období 2007 – 2013 v rámci politiky rozvoja vidieka, ktoré vychádzajú zo štyroch osí, a to:

- zlepšenie konkurencieschopnosti odvetvia poľnohospodárstva a lesného hospodárstva,
- **zlepšenie životného prostredia** a vidieka,
- kvalita života vo vidieckych oblastiach a diverzifikácie vidieckeho hospodárstva, a
- Leader.

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

Environmentálne aspekty boli do poľnohospodárskej politiky na Slovensku implementované už v koncepčných a strategických materiáloch po roku 1989. Po vstupe SR do EÚ bol vypracovaný na Slovensku **Plán rozvoja vidieka Slovenskej republiky 2004 – 2006** (MP SR, 2004) v súčinnosti so **Sektorovým operačným programom Poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka Slovenskej republiky 2004 – 2006** (MP SR, 2003) pre programovacie obdobie rokov 2004 – 2006.

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 2 418 tis. ha. Je to priestorovo najrozsiahljšia činnosť človeka na našom území. V roku 2009 poľnohospodárstvo dosiahlo záporný hospodársky výsledok a to prvý krát od vstupu Slovenska do EÚ. K tomuto vývoju výrazne prispeli aj dôsledky svetovej finančnej a následne hospodárskej krízy. Hrubý domáci produkt v poľnohospodárstve v roku 2009 dosiahol 1 698 mil. eur v bežných cenách. Znížili sa aj počty pracujúcich v tomto odvetví na 65,3 tis. pracujúcich.

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 od roku 1990.

#### 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 a živočíšna 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.

##### 4.1.1. Intenzifikácia

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 pre životné prostredie prijateľných trendov**.

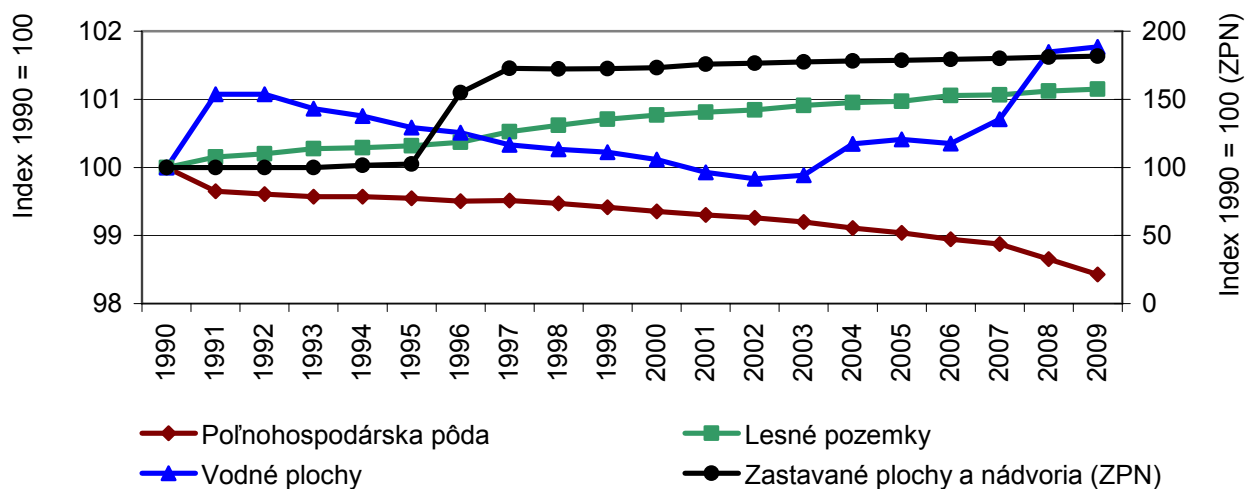
Intenzifikáciu môžeme charakterizovať využívaním pôdy, počtami hospodárskych zvierat, poľnohospodárskou produkciou ako aj využívaním poľnohospodárskych vstupov.

#### 4.1.1.1. Využívanie pôdy

V roku 2009 poľnohospodárska pôda tvorila podľa katastra nehnuteľností 49,31 % z celkovej výmery pôdy v SR, nasledovali lesné pozemky s podielom 40,97 %. Najväčší podiel z poľnohospodárskej pôdy tvorila orná pôda (58,64 %), nasledovali trvalé trávne porasty (36,33 %), záhrady (3,17 %), vinice (1,12 %), ovocné sady (0,71 %) a chmeľnice (0,02 %).

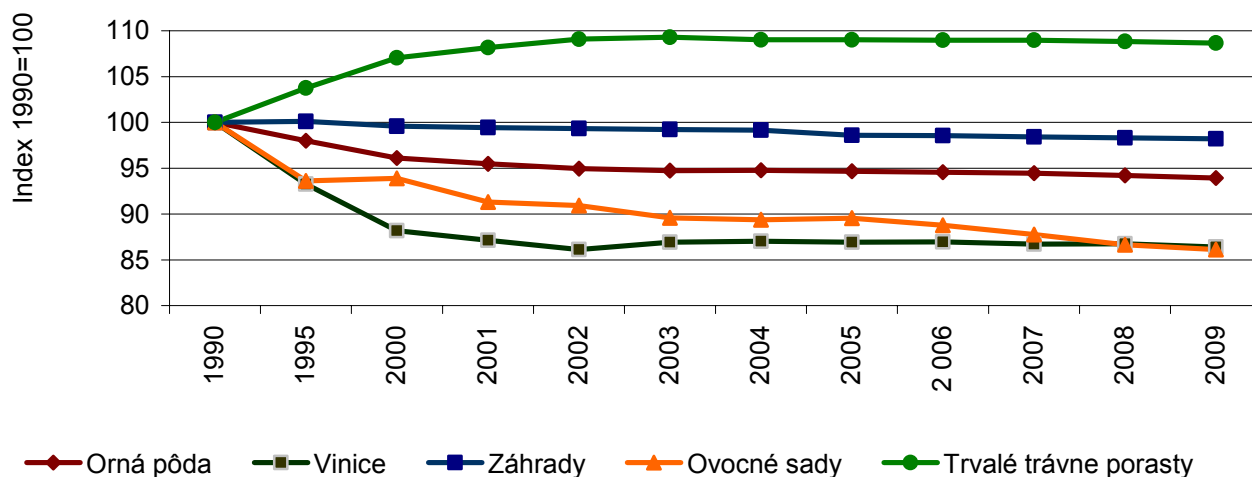
Po roku 1990, zmeny vo využívaní pozemkov spôsobili kontinuálny pokles výmery poľnohospodárskej pôdy často krát v prospech zastavaných plôch. V štruktúre poľnohospodárskej pôdy sa prejavuje kontinuálny pokles výmery ornej pôdy, čo sa odráža aj v znížení tejto výmery na jedného obyvateľa. Od roku 1990 do roku 2009 došlo takto k poklesu výmery ornej pôdy na jedného obyvateľa o 231 m<sup>2</sup> (Indikátor [Orná pôda na jedného obyvateľa](#)). Plochy trvalých trávnych porastov zaznamenali postupný nárast.

#### Zmeny vo využívaní pozemkov (Index k roku 1990)



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

#### Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy (Index k roku 1990)



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

#### 4.1.1.2. Rastlinná a živočíšna výroba

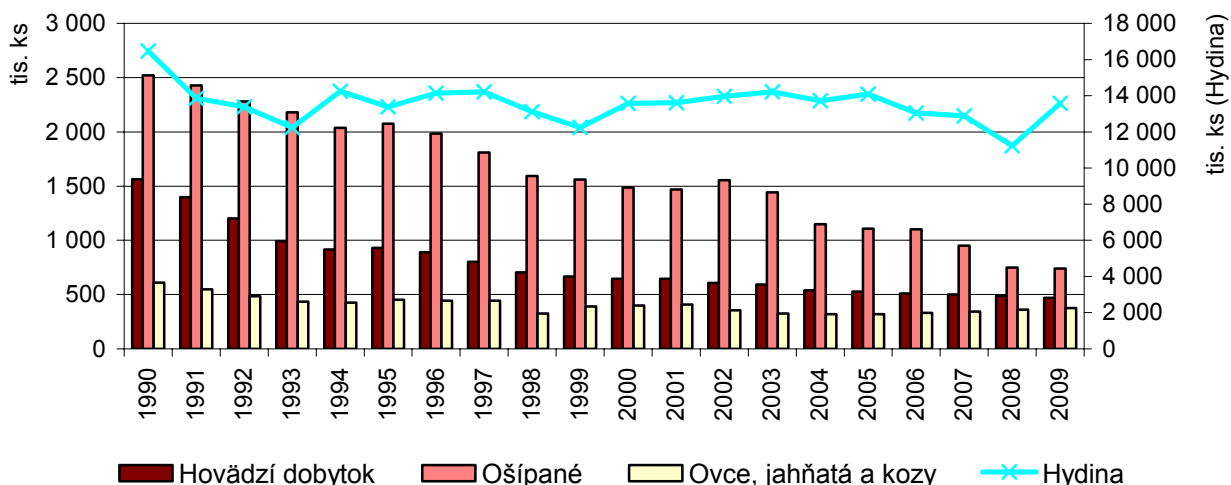
Počty hospodárskych zvierat zaznamenali od roku 1990 **pokles vo všetkých kategóriách**. V období rokov 1990 až 2009 klesol stav hovädzieho dobytku o 69,8 % (-1 091 000 ks),



ošípaných o 70,6 % (-1 780 000 ks), oviec a kôz o 38,3 % (-234 000ks) a hydiny o 17,6 % (-2 895 000 ks).

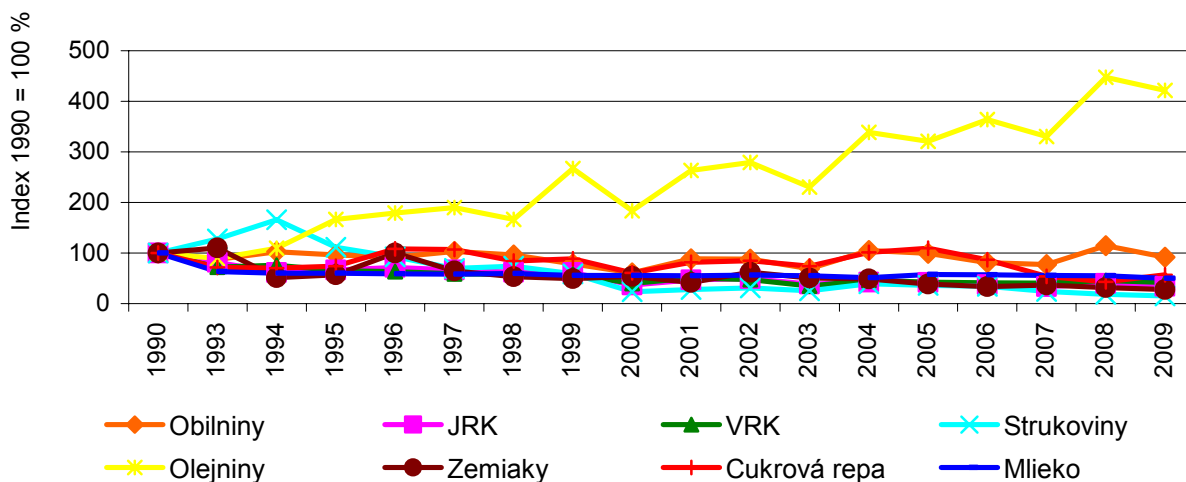
**Po roku 1990 bol u viacerých rastlinných komodít zaznamenaný pokles produkcie,** v porovnaní rokov 1990 až 2009 u strukovín o 84,5 % (-81 500 t), zemiakov 72,3 % (-562 600 t), jednoročných krmovín o 66,0 % (-4 044 000 t), viacročných krmovín na ornej pôde o 58,0 % (-888 800 t), cukrovej repy o 43,2 % (-683 400 t), obilnín o 7,9 % (-287 200 t). **Výrazný nárast bol zaznamenaný len u olejnin,** o 321,4 % (+454 400 t). Vo vzťahu k pôde a životnému prostrediu považujeme pokles pestovania jednoročných a viacročných krmovín na ornej pôde za negatívny. V produkcii mlieka v porovnaní rokov 1990 až 2009 došlo k poklesu o 50,2 % (-962 900 t).

#### Počty hospodárskych zvierat v SR (tis. ks)



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

#### Rastlinná a živočíšna produkcia (Index k roku 1990)



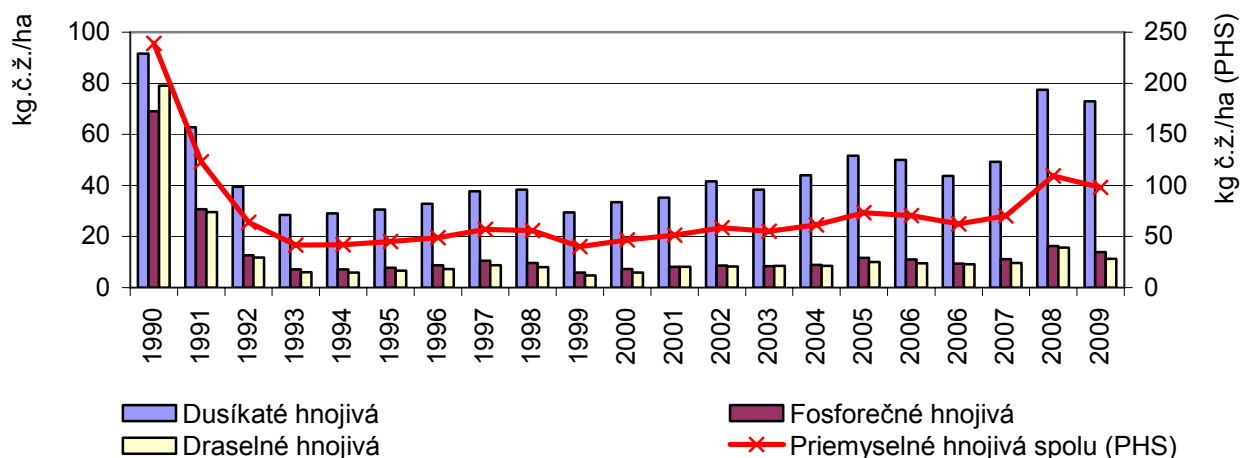
Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP  
Indikátor [Rastlinná a živočíšna produkcia](#)

#### 4.1.1.3. Vstupy do poľnohospodárstva

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

V období rokov 1990 až 2009 klesla spotreba dusíkatých hnojív o 20,4 % (-18,7 kg č.ž./ha), spotreba fosforečných hnojív klesla v tomto období o 55,1 % (-79,9 kg č.ž./ha) a draselných hnojív o 67,8 % (- 85,7 kg č.ž./ha).

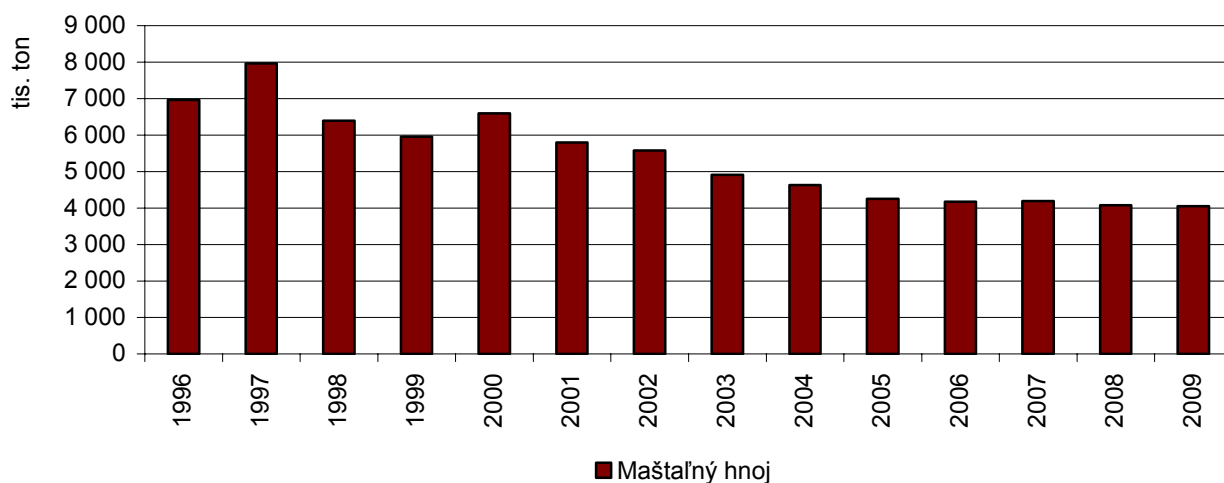
### Spotreba priemyselných hnojív (kg č.ž./ha)



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

**Spotreba maštalného hnoja** v 90-tych rokoch s určitými výchytkami **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.

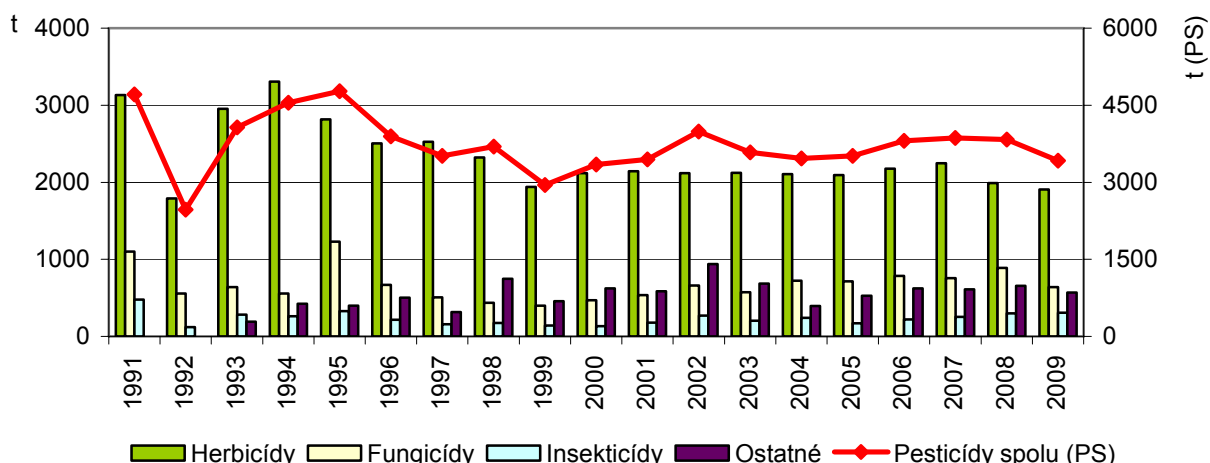
### Spotreba maštalného hnoja (tis. t)



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

**Celková spotreba pesticídov** v 90-tych rokoch s určitými výchytkami **klesala**. Po roku 2000 sa trend poklesu zastavil a vykazoval pomerne vyrovnaný priebeh. **V jednotlivých skupinách pesticídov došlo v porovnaní rokov 1991 až 2009 k poklesu spotreby** herbicídov o 39,2 % (-1 226,9 t), fungicídov o 41,8 % (-460,7 t), insekticídov o 35,9 % (-171,1 t). Spotreba ostatných pesticídov sa zvýšila.

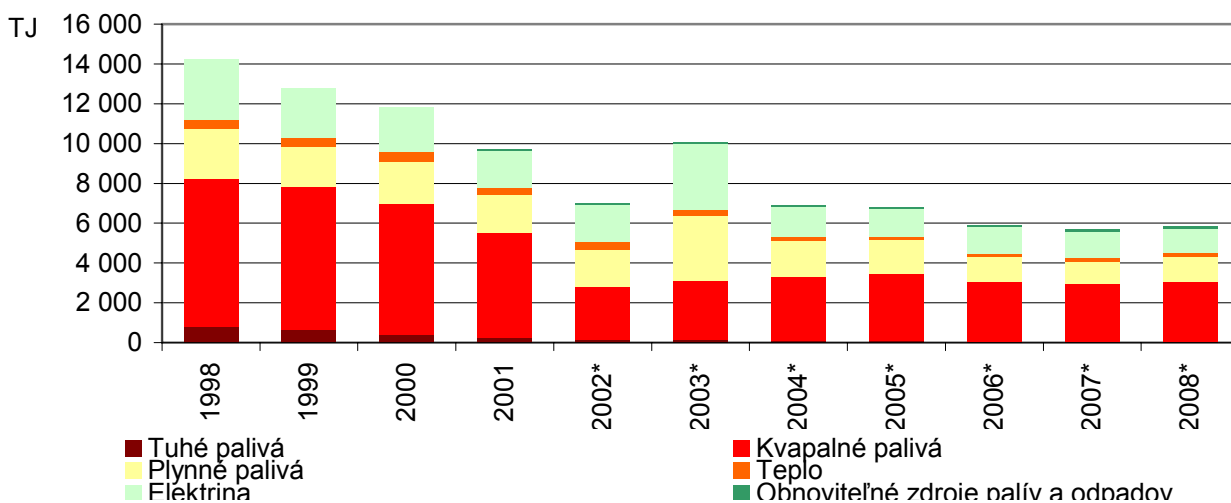
## Celková spotreba pesticídov (t)



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

V období 90-tych 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 a propán-bután. Z tuhých palív bola stála prevaha využívania hnedého uhlia a lignitu, aj keď jeho spotreba klesala. Spotreba obnoviteľných zdrojov a odpadov nezaznamenala do roku 2009 výrazný trend.

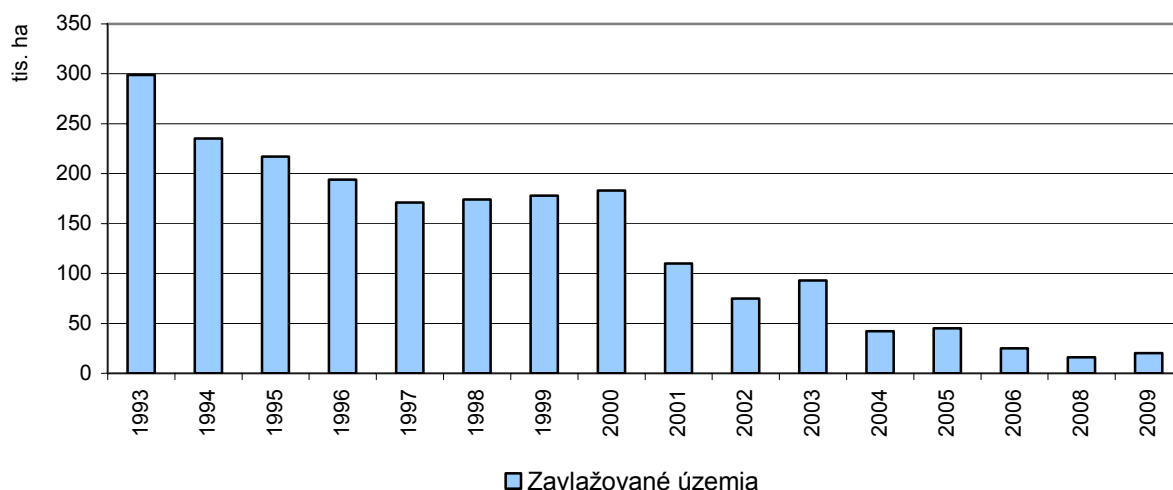
## Končená spotreba palív a energie v pôdohospodárstve



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

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 2009 takto klesla výmera zavlažovaných území v SR o 93,2 % (-279 000 ha).**

## Zavlažované územia (tis. ha)



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

### 4.1.2. Špecializácia

Špecializácia poľnohospodárstva vedie k vyššej ekonomickej efektivite, môže však spôsobovať negatívne dôsledky na životnom prostredí. **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.

Podľa Štrukturálneho zisťovania fariem v roku 2007 (ŠÚ SR, 2007), na Slovensku v skupine registrovaných fyzických osôb mierne prevládala kombinovaná rastlinná a živočíšna výroba (38,9 % fariem), nasledovala špecializácia na rastlinnú výrobu (37,9 %), živočíšnu výrobu (19,5 %) a služby v poľnohospodárstve (3,7 %). V skupine registrovaných právnických osôb mierne prevládala špecializácia na živočíšnu výrobu (34,0 % fariem), nasledovala špecializácia na rastlinnú výrobu (33,5 %), kombinovanú rastlinnú a živočíšnu výrobu (28,4 %) a služby v poľnohospodárstve (4,1 %).

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.

### 4.1.3. Marginalizácia

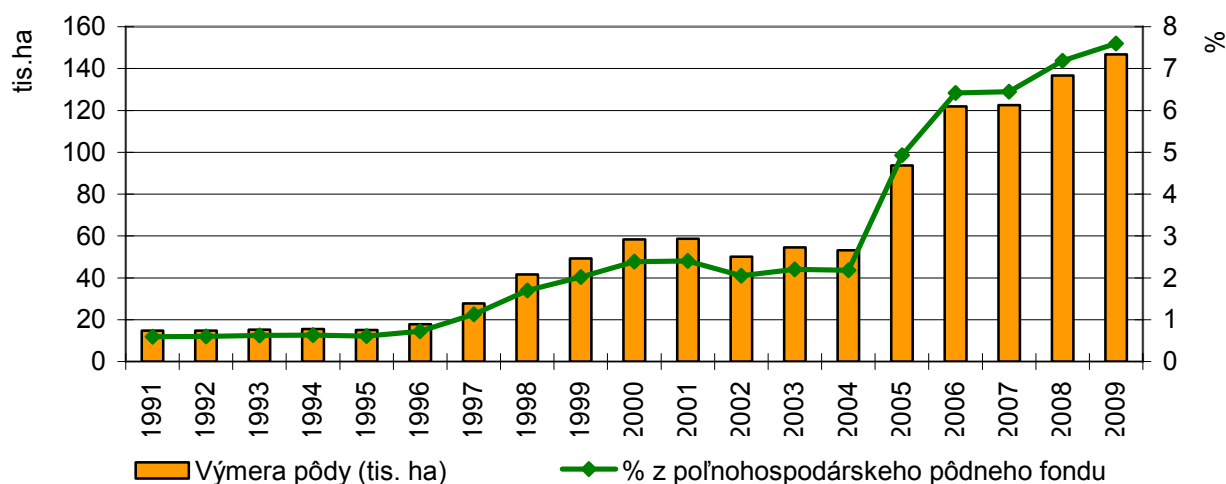
Marginalizácia je spôsobená nízkou ziskovosťou poľnohospodárstva, čo je často podmienené zhoršenými prírodnými a klimatickými podmienkami a ďalšími socio-ekonomickými trendmi. **Negatívnym dôsledkom marginalizácie je aj opúšťanie pôdy**, čo má za následok pokles biodiverzity a zachovávanie kultúrneho 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.

V roku 2008, podľa porovnania údajov katastra nehnuteľností a údajov zo systému LPIS (Land Parcels Identification System) predstavovala nevyužitá výmera poľnohospodárskej pôdy na Slovensku 337 410 ha. Tento rozdiel je zvlášť markantný v prípade trvalých trávnych porastov, pri ktorých predstavovala nevyužitá výmera v roku 2008 až 38,1 % z celkovej výmery TTP podľa ÚGKK SR. Nevyužitá výmera ornej pôdy predstavovala 1,7 % z celkovej výmery OP podľa ÚGKK SR (Sviček, 2009).

#### 4.1.4. Ekologické poľnohospodárstvo

Od roku 1990 do súčasnosti zaznamenáva ekologické poľnohospodárstvo na Slovensku postupný nárast. **V roku 2009 bolo evidovaných v systéme ekologického poľnohospodárstva 458 subjektov**, z toho 145 fyzických a 313 právnických osôb. Ekologické poľnohospodárstvo bolo v roku 2009 realizované **na výmere 146 762 ha poľnohospodárskej pôdy**, čo predstavuje **7,6 % z poľnohospodárskeho pôdneho fondu Slovenska**.

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

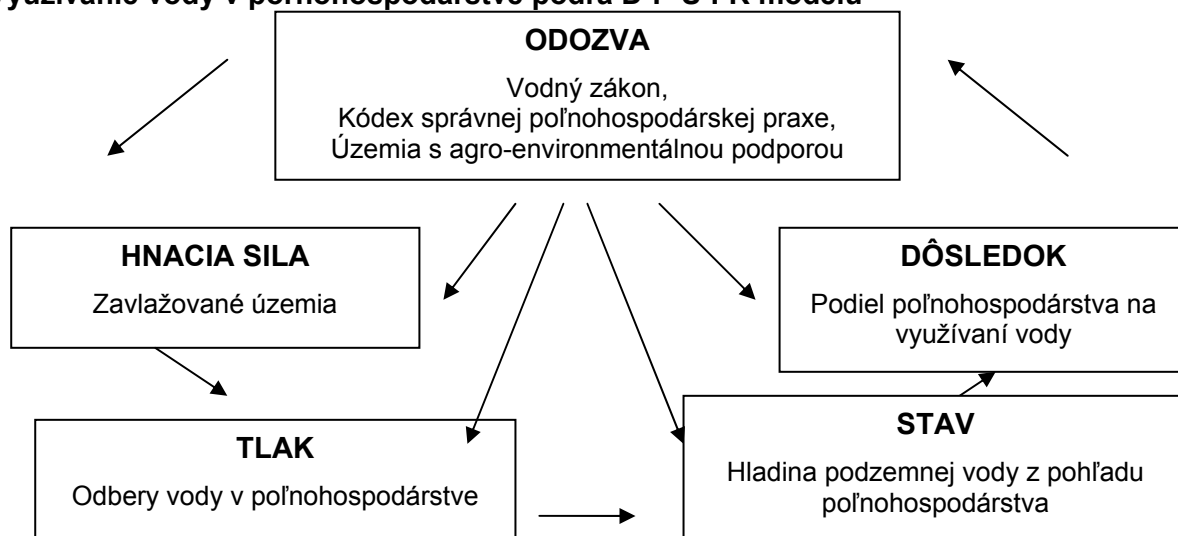
Voda je jedným z najvýznamnejších produkčných faktorov poľnohospodárstva. Poľnohospodárstvo hrá významnú úlohu vo vzťahu k zásobám vody, zvlášť v súvislosti s výrobnými postupmi využívajúcimi závlahy, ako akceleračný faktor. Poľnohospodárstvo je významnou ale nie jedinou reálnou aj potenciálnou príčinou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

#### 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%).

#### Využívanie vody v poľnohospodárstve podľa D-P-S-I-R modelu



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

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
<b>Hnacia sila</b>	Zavlažované územia
<b>Tlak</b>	Odbery vody v poľnohospodárstve
<b>Stav</b>	Hladina podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva
<b>Dôsledok</b>	Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody
<b>Odozva</b>	Vodný zákon
	Kódex správnej poľnohospodárskej praxe
	Územia s agro-environmentálnou podporou

\*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

Indikátor hnacej sily vo vzťahu k využívaniu vody, Zavlažované územia, je uvedený v kapitole č. 4.

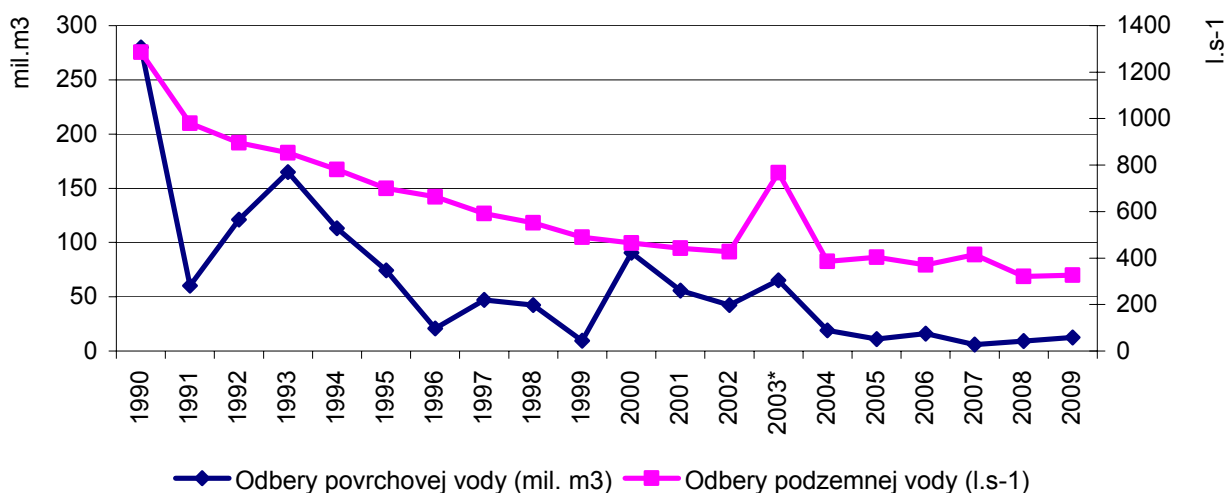
### 5.1.1.2. Tlak poľnohospodárstva na vodné zdroje

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.

#### 5.1.1.2.1. Odbery vody v poľnohospodárstve

S poklesom výmery zvláňovaných 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 je zrejмый prudký, s občasnými výchyškami, pokles v odberoch vody pre poľnohospodárstvo. **V období rokov 1990 až 2009 klesli odbery povrchových vôd o 95 % (-262 mil. m<sup>3</sup>), podzemných vôd o 75 % (-959 l.s<sup>-1</sup>).**

#### Odbery vody v poľnohospodárstve (mil. m<sup>3</sup>, l.s<sup>-1</sup>)



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

### 5.1.1.3. Stav

Stav zložiek životného prostredia vo vzťahu k využívaniu vody v poľnohospodárstve je charakterizovaný indikátorom Hladina podzemnej vody.

#### 5.1.1.3.1. Hladina podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva

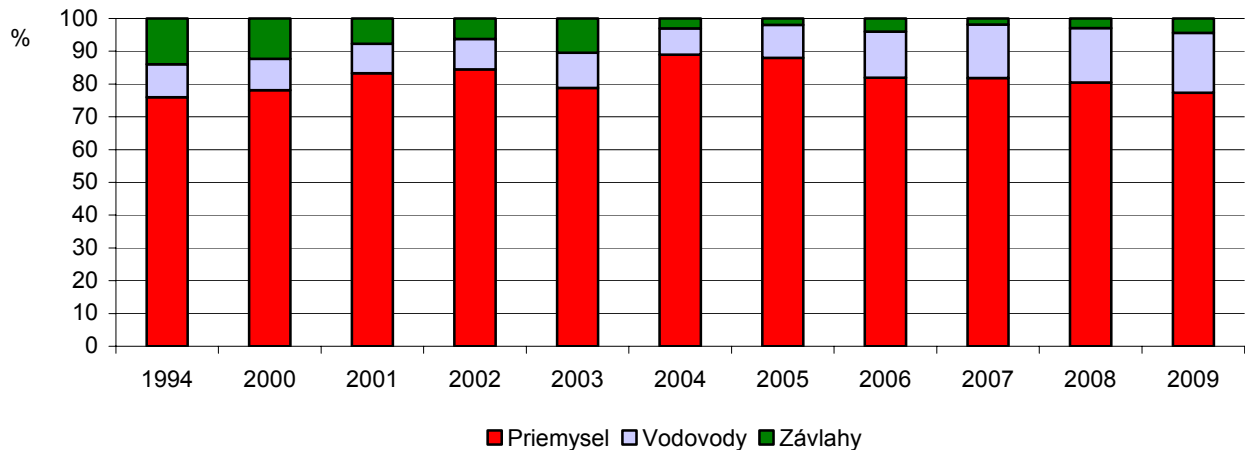
Napriek priaznivým hydrologickým a hydrogeologickým podmienkam pre tvorbu, obeh a kumuláciu podzemných vôd v SR je nevýhodou ich nerovnomerné rozloženie. Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd sú evidované v Bratislavskom a Trnavskom kraji (46 %), naopak najmenšie množstvo podzemných vôd je dokumentované v oblasti Prešovského a Nitrianskeho kraja. **Z hľadiska dokumentovaných využiteľných množstiev podzemných vôd v SR je doterajšia aj predpokladaná potreba vody vysoko zabezpečená.** Napriek tomu v niektorých lokalitách sa zvyšuje potreba vody a vzrastá deficit vodných zdrojov, čo ešte umocňuje fakt, že prírodné zásoby a zdroje sa znižujú nielen v dôsledku negatívnych globálnych klimatických zmien, ale aj ako dôsledok znehodnocovania kvality a nevhodného a nadmerného využívania vodných zdrojov. (Indikátor [Hladina podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva](#)).

#### 5.1.1.4. Dôsledok

##### 5.1.1.4.1. Podiel poľnohospodárstva na využívaní vody

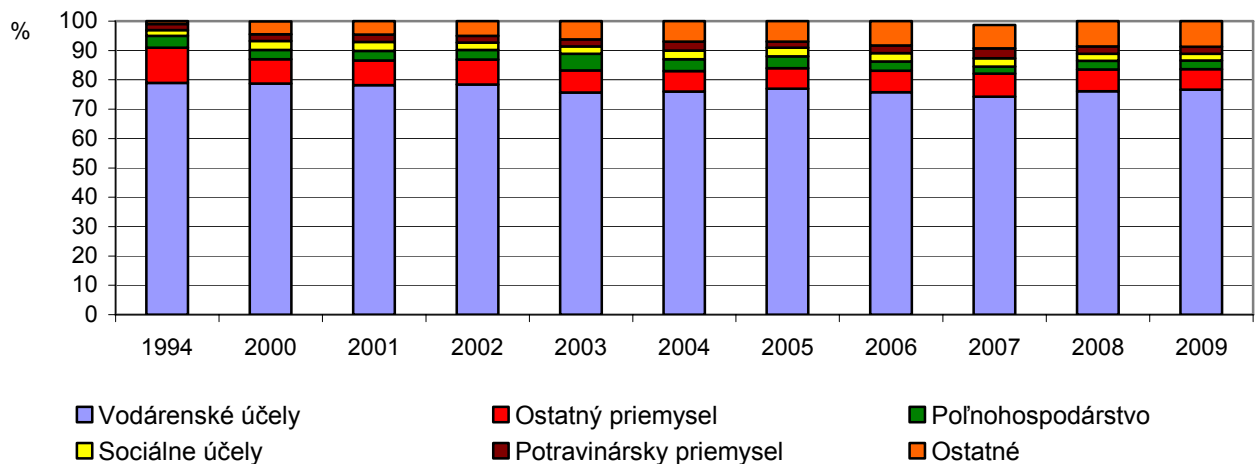
V období rokov 1994 až 2009 sa znížil podiel sektoru poľnohospodárstva na využívaní povrchovej vody zo 14 na 4,4 %. Najväčšiu spotrebu vody zaznamenáva sektor priemyslu. Na využívaní podzemnej vody sa sektor poľnohospodárstva v roku 2009 podieľal 3 %, čo je pokles o 1 % oproti roku 1994. Najviac podzemnej 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](#)

#### 5.1.1.5. Odozva

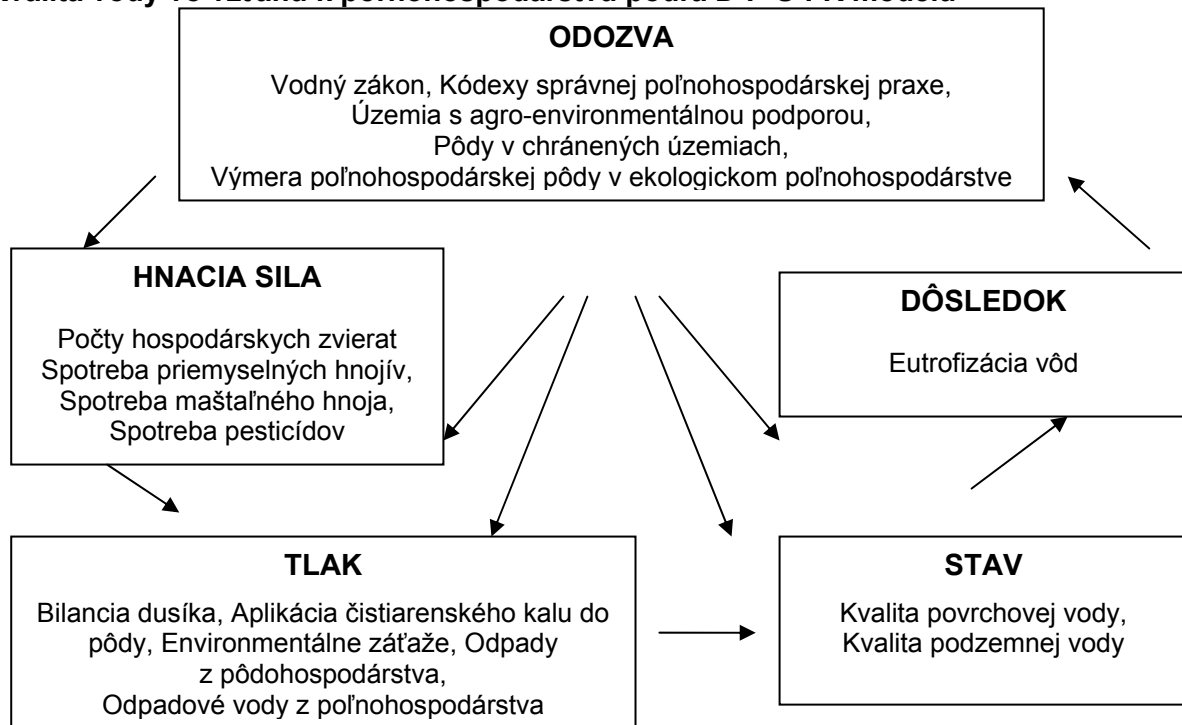
Odozvou na súčasný stav, tlak a dôsledky využívania vodných zdrojov sú prijímané legislatívne a iné nelegislatívne opatrenia. **Zákon č. 364/2004 Z.z. o vodách** upravuje práva a povinnosti fyzických a právnických osôb k vodám pri ich ochrane. Pre podmienky Slovenska **nebol vypracovaný kódex** správnej 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.



### 5.1.2. 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.**

#### Kvalita vody vo vzťahu k poľnohospodárstvu podľa D-P-S-I-R modelu



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

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
<b>Hnacia sila</b>	Počty hospodárskych zvierat
	Spotreba priemyselných hnojív
	Spotreba maštalného hnoja
	Spotreba pesticídov
<b>Tlak</b>	Bilancia dusíka
	Aplikácia čistiarenského kalu do pôdy
	Environmentálne záťaž
	Odpady z pôdohospodárstva
<b>Stav</b>	Odpadové vody z poľnohospodárstva
	Kvalita povrchovej vody z pohľadu poľnohospodárstva
<b>Dôsledok</b>	Kvalita podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva
	Eutrofizácia vôd z pohľadu poľnohospodárstva
<b>Odozva</b>	Vodný zákon
	Kódexy správnej poľnohospodárskej praxe
	Územia s agro-environmentálnou podporou
	Pôdy v chránených územiach
	Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom 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.

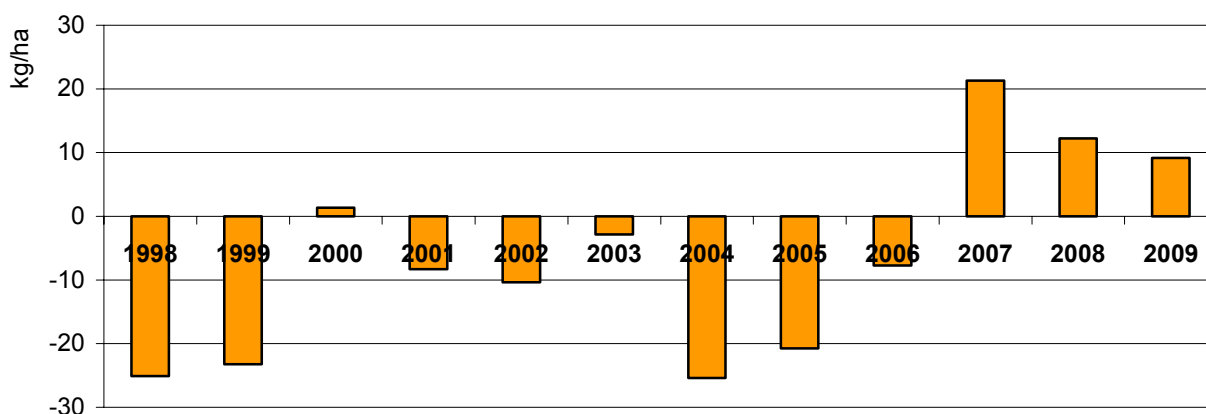
### 5.1.2.2. Tlak poľnohospodárstva na kvalitu vody

Indikátory tlaku predstavujú riziká, vytvárané poľnohospodárskymi aktivitami, pre kvalitu vody. Medzi tieto indikátory patrí Bilancia dusíka, Aplikácia čistiarenskeho kalu do pôdy, 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<sup>-1</sup> (vstupy dusíka) vo vzťahu k 102 – 130 kg N.ha<sup>-1</sup> (výstupy dusíka). Už vtedy **pri nižšej úrovni obratu dusíka v pôdach bol zaznamenaný asi 10 % deficit v bilanciách dusíka**, čo sa môže prejavovať znížením úrod, resp. postupným vyčerpaním 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 2009 bola v pôdach zaznamenaná kladná bilancia dusíka.

#### Celková bilancia dusíka v poľnohospodárskych pôdach (kg/ha)

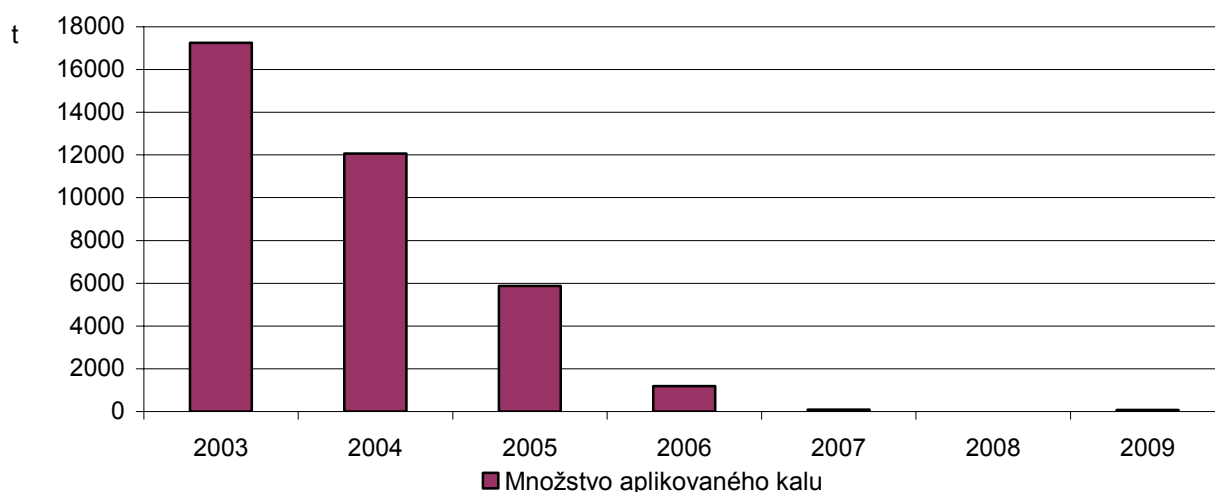


Zdroj: ÚKSUP; Spracoval: SAŽP  
Indikátor [Bilancia dusíka](#)

### 5.1.2.2. Aplikácia čistiarenského kalu do pôdy

V dôsledku recesie priemyslu a vykonávaných opatrení sa za posledných desať rokov významne znížila kontaminácia čistiarenského kalu. Podiel kalu vhodného pre proces aplikácie do pôdy na území SR tvorí viac ako 95 % z celkovej produkcie kalu. Napriek tomu **jeho využívanie v poľnohospodárstve má klesajúcu tendenciu**. V rokoch 2007 až 2009 kal takmer nebol do pôdy aplikovaný v súlade so zákonom č. 188/2003 o aplikácii čistiarenského kalu a dnových sedimentov do pôdy.

#### Množstvo aplikovaného čistiarenského kalu priamo do pôd Slovenska (t)

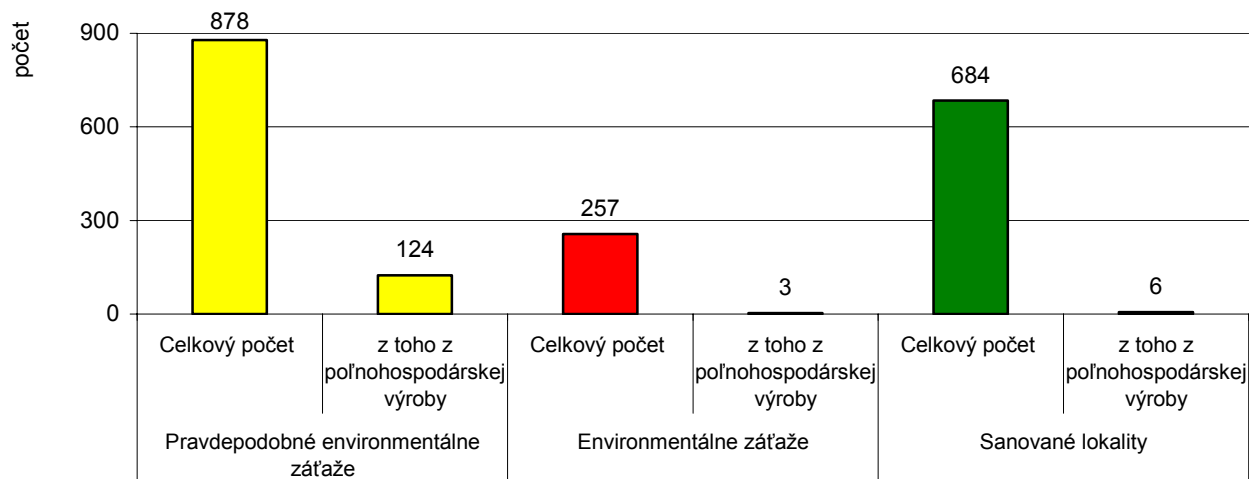


Zdroj: VÚVH, VÚPOP; Spracoval: SAŽP  
Indikátor: [Aplikácia čistiarenského kalu do pôdy](#)

### 5.1.2.2.3. Environmentálne záťaž

Do Registra environmentálnych záťaží SR bolo v roku 2008 zaradených **878 pravdepodobných environmentálnych záťaží**, z toho **124 z poľnohospodárskej činnosti**, **257 environmentálnych záťaží**, z toho **3 z poľnohospodárskej činnosti** a **684 sanovaných / rekultivovaných lokalít**, z toho **6 z poľnohospodárskej činnosti**. Pravdepodobné environmentálne záťaž z poľnohospodárskej činnosti sú hneď druhé najrozšírenejšie (s počtom 124), nasledujúce za skládkami odpadov (s počtom 491) (Palúchová a kol., 2008).

#### Vývoj acidifikácie pôd SR podľa pôdnej reakcie na vybratých pôdnych typoch (pH v H<sub>2</sub>O)

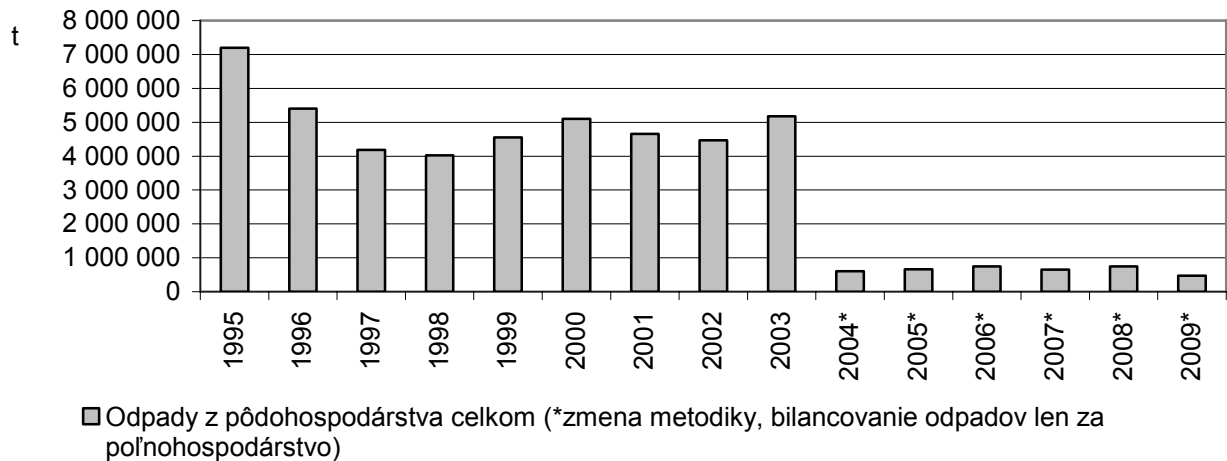


Zdroj: SAŽP  
Indikátor: [Environmentálne záťaž](#)

#### 5.1.2.2.4. 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 1995 **kolísavý charakter**. V roku 2009 bolo z poľnohospodárstva vyprodukovaných 476 391 t ostatných a nebezpečných odpadov spolu.

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



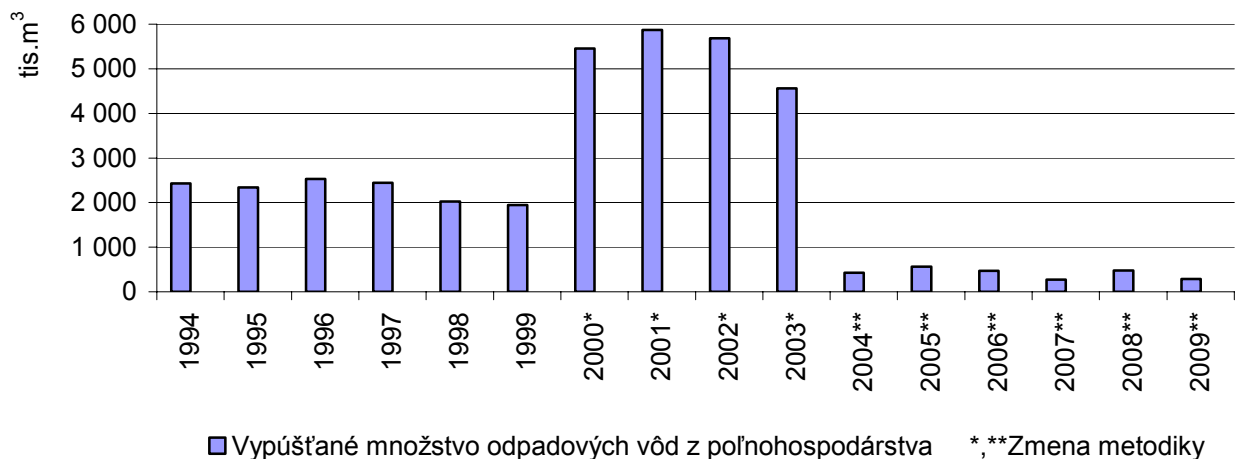
Zdroj: SAŽP

Indikátor [Odpady z pôdohospodárstva](#)

#### 5.1.2.2.5. Odpadové vody z poľnohospodárstva

Vzhľadom na zmeny metodiky v hodnotení množstva vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárstva nie je možné objektívne zhodnotiť dlhodobjší trend. Po roku 2004 má trend kolísavý charakter. V roku 2009 bolo vypustených 286 tis. m<sup>3</sup> odpadových vôd súvisiacich s poľnohospodárskou činnosťou.

#### Celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárskej činnosti



Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Odpadové vody z poľnohospodárstva](#)

### 5.1.2.3. Stav

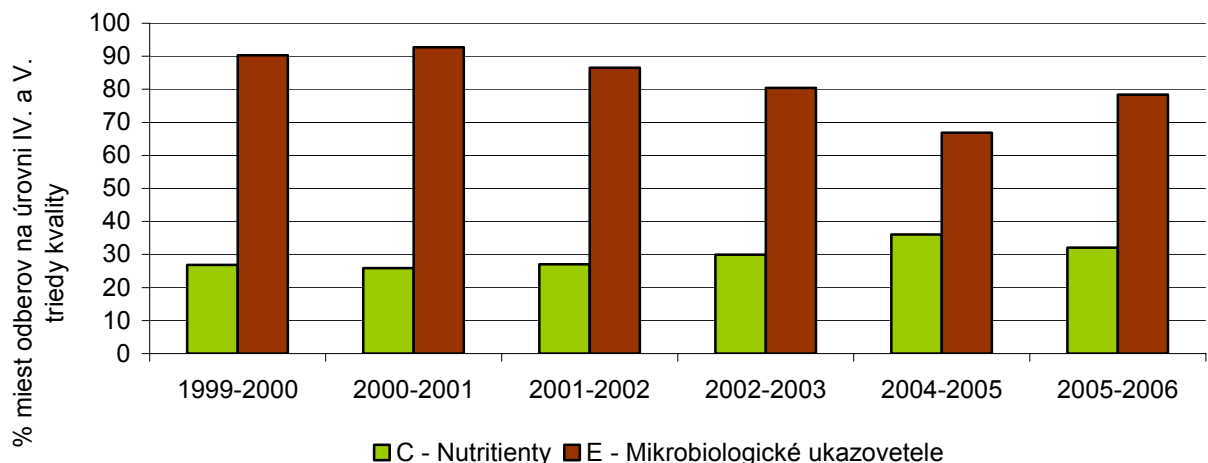
Stav vody ako zložky životného prostredia je charakterizovaný indikátorom Kvalita povrchovej vody, Kvalita podzemnej vody.

#### 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 ( $\text{NH}_4$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{N-NO}_2$ ,  $\text{N}_{\text{org}}$ ,  $\text{N}_{\text{celk}}$ ,  $\text{P}_{\text{celk}}$ ) a mikrobiologické ukazovatele (koliformné baktérie, termotolerantné koliformné baktérie, fekálne streptokoky, psychrofilné baktérie).

V súčasnosti prebieha na Slovensku ako aj v ostatných krajinách EÚ zavádzanie nového systému hodnotenia stavu povrchových vôd podľa požiadaviek Rámcovej smernice o vode 2000/60/ES. Z tohto dôvodu nie je možné nadviazať na hodnotenie trendov do roku 2007 vychádzajúceho z STN 75 7221 „Kvalita vody. Klasifikácia kvality povrchových vôd“, ktorá bola dňom 1.3.2007 zrušená. Podľa hodnotenia, po roku 2000 došlo k postupnému nárastu percentuálneho zastúpenia miest odberov na úrovni IV. a V. triedy kvality (I. trieda veľmi čistá voda až V. trieda veľmi silne znečistená voda, pričom ako priaznivá kvalita vody je považovaná úroveň I., II., a III. triedy kvality), t.j. dochádzalo k postupnému zhoršovaniu kvality vody v tomto ukazovateli. **U mikrobiologických ukazovateľov bol priebeh kolísavý**, ale udržiavajú si vedúce postavenie spomedzi všetkých sledovaných parametrov.

#### Nutrienty a mikrobiologické ukazovatele v povrchových vodách (% z miest odberov)



Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Kvalita povrchovej vody z pohľadu poľnohospodárstva](#)

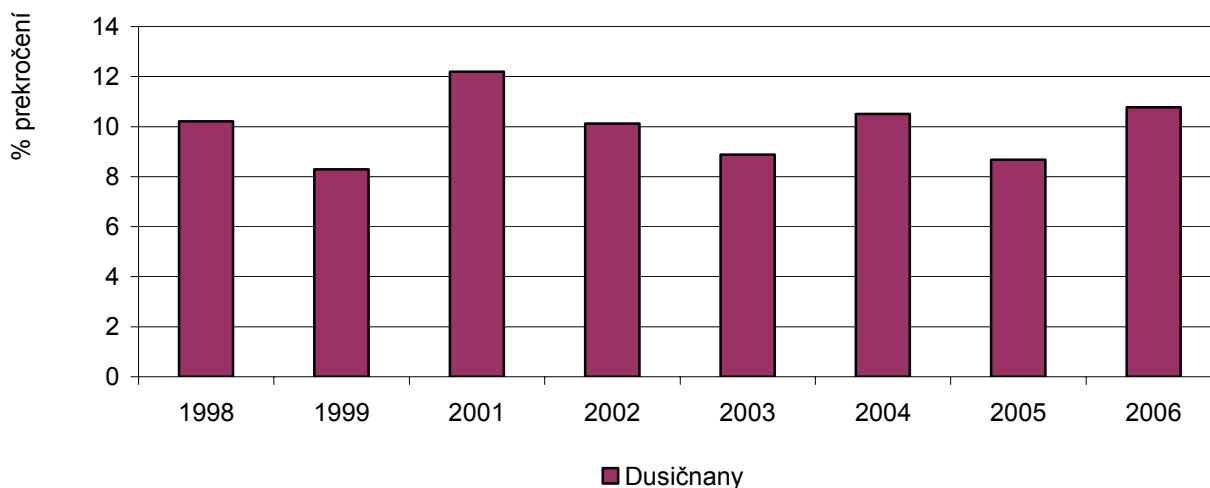
Od roku 2008 sa sledovali ukazovatele podľa nariadenia vlády SR č. 269/2010 Z. z.. V rámci tohto hodnotenia, bolo **najviac prekročení** požiadaviek na kvalitu povrchovej vody **v ukazovateli dusitanový dusík**. Z mikrobiologických ukazovateľov najviac prekročení bolo v ukazovateli **termotolerantné koliformné baktérie a črevné enterokoky** (MŽP SR, SAŽP, 2009,2010). 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.

#### 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. Urbanizovaný a poľnohospodársky charakter využívania území sa premietol do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka vo vodách. Najnižšia miera znečistenia podzemných vôd bola zaznamenaná v horských a podhorských oblastiach. Zhodnotenie je len orientačné, nakoľko hodnotí kvalitu podzemnej vody celkovo bez priameho vymedzenia podielu vplyvu poľnohospodárstva. **Percento prekročení prípustnej koncentrácie dusičnanov** v podzemných vodách v monitorovaných oblastiach podľa Vyhláška MZ SR č. 151/2004 Z.z. o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody mal **v období rokov 1998 až 2006 kolísavý charakter a pohyboval sa v rozmedzí 8 – 11 %.**

#### **Prekročenie prípustnej koncentrácie dusičnanov v podzemných vodách podľa Vyhláška MZ SR č. 151/2004 Z.z. o požiadavkách na pitnú vodu a kontrolu kvality pitnej vody (%)**



Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Kvalita podzemnej vody z pohľadu poľnohospodárstva](#)

Od roku 2007 je členenie oblastí podzemných vôd vykonávané na základe ohraničenia útvarov podzemných vôd a monitorovanie je rozdelené na základné a prevádzkové. Výsledky analýz sú hodnotené podľa nariadenia 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. **V roku 2008 sa charakter poľnohospodárskeho využitia krajiny premietol do zvýšených obsahov oxidovaných a redukovaných foriem dusíka v podzemných vodách, z nich sa na prekročení najviac podieľali amónne ióny  $\text{NH}_4^+$  (82 krát) a  $\text{NO}_3^-$  (66-krát).** (MŽP SR, SAŽP, 2009).

#### **5.1.2.4. Dôsledok**

Dôsledkom nepriaznivej kvality vody dochádza k negatívnemu environmentálnemu problému, k eutorfyzácii vôd.

##### **5.1.2.4.1. Eutorfyzácia vôd z pohľadu poľnohospodárstva**

Medzi ukazovatele, ktoré charakterizujú eutorfyzáciu vôd patria chlorofylu "a",  $\text{N-NH}_4$ ,  $\text{N-NO}_3$ ,  $\text{N-NO}_2$ ,  $\text{N}_{\text{org.}}$ ,  $\text{N}_{\text{celk.}}$ ,  $\text{P}_{\text{celk.}}$ . 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.

Všeobecné **požiadavky** na kvalitu povrchovej vody sú definované **v Nariadení vlády 269/2010 Príloha č. 1** pomocou odporúčaných hodnôt pre celkový dusík (9,0 mg/l), celkový fosfor (0,4 mg/l) a chlorofyl a (50,0 µg/l).

Po roku 2000, podľa vtedy platnej STN, percentuálne zastúpenie miest odberov na úrovni IV. a V. triedy kvality (I. trieda veľmi čistá voda až V. trieda veľmi silne znečistená voda, pričom ako priaznivá kvalita vody je považovaná úroveň I., II., a III. triedy kvality) u ukazovateľa **nutrienty** postupne narastalo, t.j. dochádzalo k postupnému zhoršovaniu kvality vody v tomto ukazovateli a tým aj k zvýšeniu eutrofizácie vôd.

V rokoch 2004 – 2007 bol hodnotený **obsah dusičnanov v podzemných vodách** v 560 monitorovacích objektoch. **K prekročeniu limitnej hodnoty (50 mg /l) došlo v 49 objektoch**, čo predstavuje 8,75 % z celkového počtu monitorovacích objektov.

#### Kontaminácia podzemných vôd dusičnanmi v zraniteľných oblastiach

Hĺbka hladiny podzemnej vody (m)	Celkový počet monitorovacích objektov	Počet objektov s prekročenou koncentráciou dusičnanov	%
0–5	54	0	0
5–15	206	30	14.5
5–30	132	13	9.8
> 30	168	6	3.6

Zdroj: SHMÚ, VÚVH

Indikátor [Eutrofizácia vôd z pohľadu poľnohospodárstva](#)

V prípade **povrchovej vody** v citlivých a zraniteľných oblastiach, boli **dusičnany** monitorované na 224 odberových miestach a chlorofyl „a“ na 49 lokalitách v rámci celého Slovenska. V období rokov 2004 – 2007, sa **ročná koncentrácia dusičnanov vo väčšine vzoriek (74 %) pohybovala v rozmedzí 2 – 9,99 mg/l** a teda spadala do 2. triedy. Prekročenie nad 50 mg/l, nebolo pozorované v žiadnej vzorke (1. trieda: 0-1,99 mg/l NO<sub>3</sub>, 2. trieda: 2-9,99 mg/l NO<sub>3</sub>, 3. trieda: 10-24,99 mg/l NO<sub>3</sub>, 4. trieda: 25-39,99 mg/l NO<sub>3</sub>, 5. trieda: 40-50 mg/l NO<sub>3</sub>, 6. trieda: nad 50 mg/l NO<sub>3</sub>). Podľa miest výskytu maximálnych koncentrácií dusičnanov v povrchových vodách bolo zrejmé, že v zraniteľných oblastiach, v ktorých je sústredená intenzívna poľnohospodárska výroba, bola prevažná časť odberových miest zaradená do tretej a štvrtej triedy kvality. Prvá trieda kvality sa ani na jednom odberovom mieste nevyskytovala. Okrem znečistenia z poľnohospodárskej výroby sa na znečistení vôd podieľali najmä komunálne odpadové vody

**Podľa chlorofylu „a“, bola väčšina pozorovaných vzoriek (46,9 %) zaradená do mezotrofného stavu**, do eutrofného stavu bolo zatriedených 18,4 % vzoriek. V hypertrofnom stave sa nenachádzalo ani jedno miesto odberu.

#### 5.1.2.5. Odozva

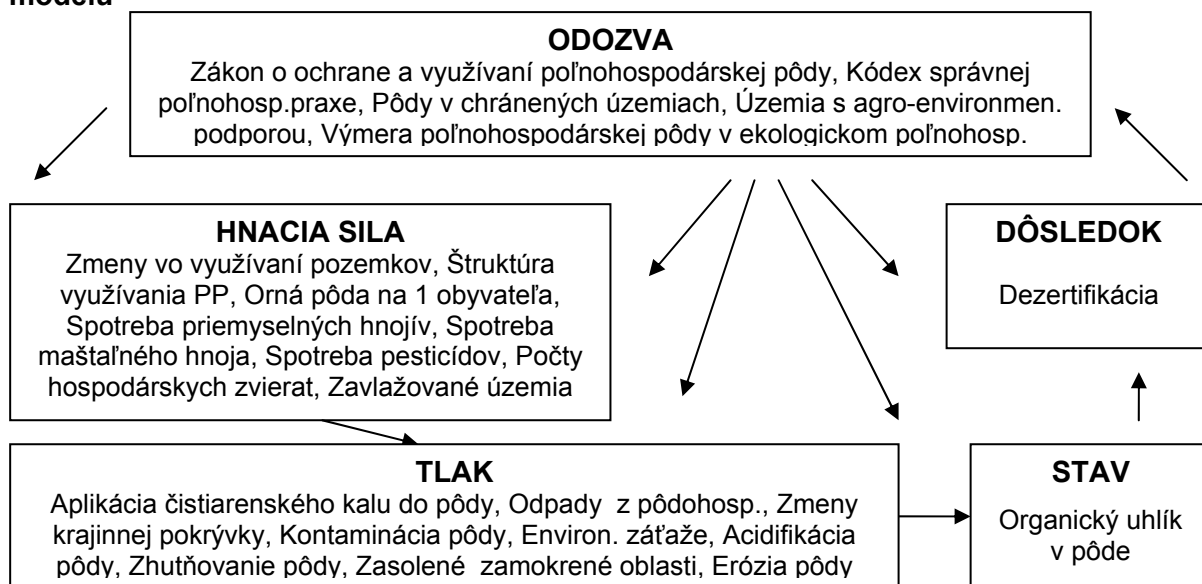
Významné legislatívne nástroje na ochranu vody v EÚ je **Rámcová smernica o vode (2000/60/EC) a Smernica o ochrane vody pred znečistením spôsobeným dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov (91/676 EEC)**. Na národnej úrovni práva a povinnosti fyzických a právnických osôb k vodám upravuje **zákon č. 364/2004 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 **Programe 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. Nepriamo kvalitu vôd ovplyvňujú aj ďalšie opatrenie Agroenvironmentálne platby, ktoré má 10 podopatrení vrátane Ekologického poľnohospodárstva.

## 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.

### Využívanie pôdy a jej kvalita vo vzťahu k poľnohospodárstvu podľa D-P-S-I-R modelu



### 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
<b>Hnacia sila</b>	Zmeny vo využívaní pozemkov
	Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy
	Orná pôdy na jedného obyvateľa
	Počty hospodárskych zvierat
	Spotreba priemyselných hnojív
	Spotreba maštalného hnoja
	Spotreba pesticídov
	Zavlažované územia
<b>Tlak</b>	Aplikácia čistiarenskeho kalu do pôdy
	Odpady z pôdohospodárstva
	Zmeny krajinnej pokrývky
	Kontaminácia pôdy
	Environmentálne záťaž
	Acidifikácia pôdy
	Zhutňovanie pôdy
	Zasolené a zamokrené oblasti
Erózia pôdy	
<b>Stav</b>	Organický uhlík v pôde
<b>Dôsledok</b>	Dezertifikácia
<b>Odozva</b>	Zákon o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy
	Kódex správnej poľnohospodárskej praxe



	Pôdy v chránených územiach
	Územia s agro-environmentálnou podporou
	Výmera poľnohospodárskej pôdy v ekologickom 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, Zavlažované územia sú uvedené v kapitole č. 4.

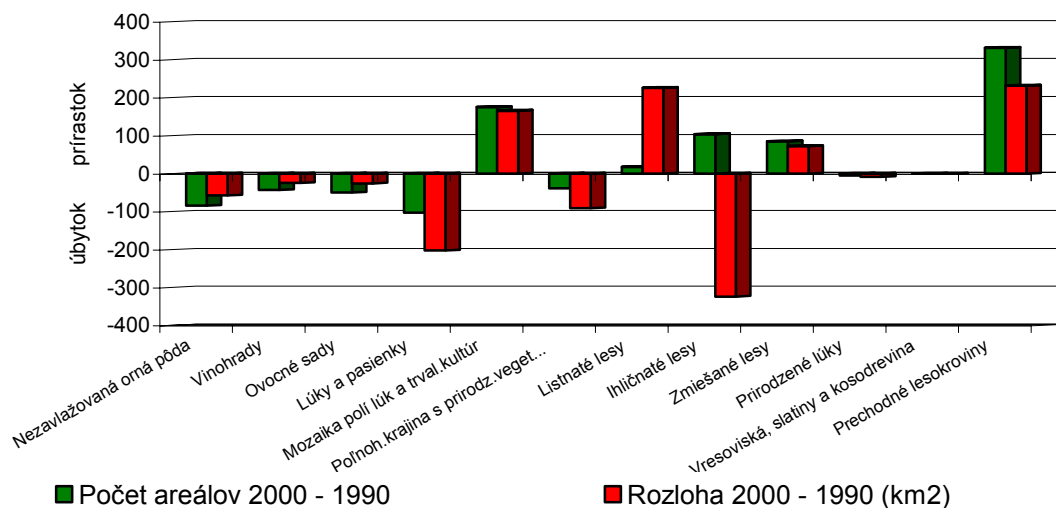
### 5.2.2. Tlak poľnohospodárstva na pôdu

Indikátory tlaku predstavujú riziká, vytvárané poľnohospodárskymi aktivitami, odrážajúce sa na kvalite pôdy. Medzi tieto indikátory patrí Aplikácia čistiarenskeho kalu do pôdy (v nesúlade so zákonom o ich aplikácii), Odpady z pôdohospodárstva (Hodnotené v kapitole č. 4), Zmeny krajinej pokrývky, Kontaminácia pôdy, Acidifikácia pôdy, Zhutňovanie pôdy, Zasolené a zamokrené oblasti a Erózia pôdy.

#### 5.2.2.1. Zmeny krajinej pokrývky

Výsledky projektu CORINE1990, 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 km<sup>2</sup> 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.

#### Zmeny krajinej pokrývky v rokoch 1990 – 2000



Zdroj: SAŽP

Indikátor [Zmeny krajinej pokrývky](#)

#### 5.2.2.2. Kontaminácia pôdy

V I. cykle Čiastkového monitorovacieho systému Pôda (ČMS-P) z roku 1993 bolo v zmysle vtedy platnej kategorizácie 69,5 % poľnohospodárskych pôd SR nekontaminovaných. 28,7 % poľnohospodárskych pôd patrilo do rizikových. 1,4 % poľnohospodárskych pôd patrilo do

kategórie kontaminovaných s prekročením limitu B a 0,4 % bolo s prekročením limitu C (Linkeš a kol., 1997). Výsledky II. monitorovacieho cyklu ČMS-P s odberom vzoriek v roku 1997 ukázali, že oproti I. cyklu **sa hygienický stav poľnohospodárskych pôd mierne zlepšil**. Bola zaznamenaná preukázateľná vertikálna migrácia rizikových prvkov v pôdnom profile (Kobza a kol., 2002). Zistené hodnoty koncentrácií sledovaných rizikových prvkov v III. cykle ČMS-P boli v porovnaní s rokom 1993 prevažne štatisticky nevýznamné, s výnimkou chrómu, najmä na regozemiach. Zvýšený obsah bol zaznamenaný v prípade kadmia (fluvizeme, rendziny) a olova (fluvizeme).

### Priemerné koncentrácie rizikových prvkov v poľnohospodárskych pôdach SR v III. cykle ČMS-P (mg.kg<sup>-1</sup>)

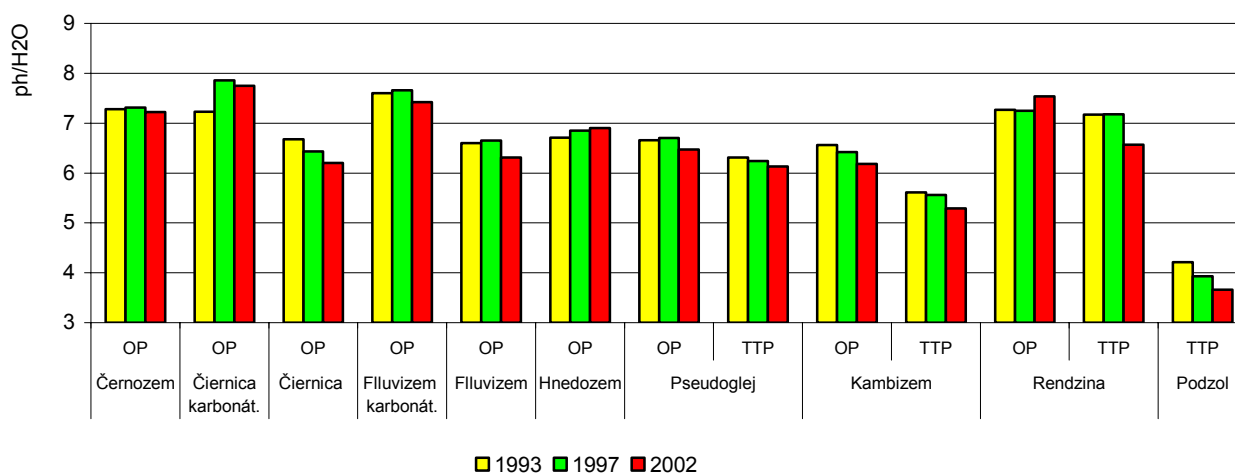
Pôdy	Rizikové prvky vo výluhu 2 mol.dm <sup>-3</sup> HNO <sub>3</sub>						
	As	Cd	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
Černozeme	1,05	0,15	2,41	10,99	7,38	11,82	9,33
Hnedozeme	1,10	0,13	2,35	9,58	4,82	11,53	9,19
Luvizeme a pseudogleje	1,77	0,17	2,89	6,26	2,65	16,32	10,29
Fluvizeme	3,11	<b>0,45</b>	5,03	17,47	6,93	<b>41,96</b>	33,98
Čiernice	1,51	0,22	3,60	13,13	5,93	15,81	15,60
Kambizeme	2,03	0,29	3,40	11,42	3,06	18,98	12,62
Rendziny	0,72	<b>0,40</b>	3,48	9,48	6,45	22,93	22,43
Regozeme	0,65	0,18	3,32	8,39	1,86	5,32	9,35

Zdroj: Kobza a kol., 2010, \* vo výluhu 2M HCl  
Indikátor [Kontaminácia pôdy](#)

#### 5.2.2.3. 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 na vybratých pôdnych typoch (pH v H<sub>2</sub>O)



Zdroj: VÚPOP; Spracoval: SAŽP  
Indikátor [Acidifikácia pôdy](#)

#### 5.2.2.4. Zhutňovanie pôdy

Zhutnenie poľnohospodárskych pôd SR dosahuje relatívne veľký rozsah. Reálne je zhutnených asi 192 tis. ha poľnohospodárskych pôd. Procesy zhutnenia potenciálne prebiehajú na ďalších 457 tis. ha poľnohospodárskych pôd.

Výsledky Čiastkového monitorovacieho systému Pôda ukázali v období rokov 1993 až 2002 **určitú tendenciu zmiernovania zhutňovania ornice** pôdných typov ťažkých ako aj stredne ťažkých pôd. V prípade **podornice bol zaznamenaný väčší podiel zhutnených lokalít**. V rámci pôdných druhov zrnitostne ťažké pôdy vykazovali vyššiu mieru zhutnenia v celom pôdnom profile. (Indikátor [Zhutňovanie pôdy](#))

#### 5.2.2.5. Zasolené a zamokrené oblasti

V SR sa eviduje do **5 000 ha zasolených (salsodických) pôd, čo predstavuje 0,2 %** z celkovej výmery poľnohospodárskych pôd SR. Nachádzajú sa v južných častiach Podunajskej a Východoslovenskej nížiny Trend rozširovania týchto pôd zatiaľ nebol pozorovaný. V rámci zasolených pôd, súčasne prebiehajú procesy salinizácie aj sodifikácie, pričom proces sodifikácie je dominantný (Kobza a kol., 2010).

**Zamokrené pôdy** zaberajú cca **187 000 ha**, čo predstavuje asi **7,6 %** z celkovej výmery poľnohospodárskych pôd SR. (Indikátor [Zasolené a zamokrené oblasti](#))

#### 5.2.2.6. Erózia pôdy

**Na Slovensku dominujú prejavy vodnej erózie**, je ňou potenciálne ohrozených **39,7 % (959 919 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 **6,5 % (132 986 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). (Indikátor [Erózia pôdy](#))

### 5.2.3. Stav

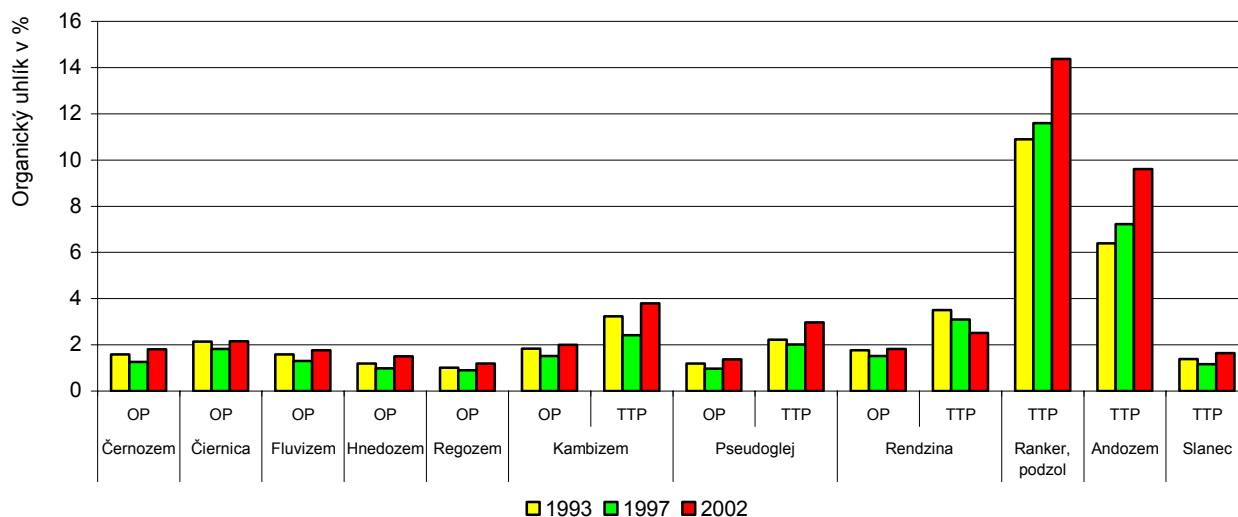
Hoci na vyjadrenie kvality pôdy existuje mnoho indikátorov, Európskou komisiou bol ako reprezentatívny indikátor pre sektor poľnohospodárstva zvolený obsah organického uhlíka v pôde.

#### 5.2.3.1. Organický uhlík v pôde

Výsledky Čiastkového monitorovacieho systému Pôda (ČMS-P) ukázali, že priemerné hodnoty organického uhlíka na orných pôdach sa pohybujú v rozmedzí 1 – 2 %. Najvyšší obsah organického uhlíka bol zaznamenaný na trvalých trávnych porastoch (TTP) podzoloch a rankroch vyšších horských polôh. Medzi silne humózne pôdy patria rendziny, pseudogleje a kambizeme na TTP. Pri porovnaní priemerných hodnôt obsahu organického uhlíka v orničnom horizonte na vybratých orných pôdach SR **z roku 1997 proti roku 1993 bol zistený jeho slabý pokles**. Na trvalých trávnych porastoch, podobne ako v hĺbke 35-45 cm neboli zaznamenané výrazné zmeny. Výsledky priemerných hodnôt **obsahu organického**

uhlíka v orničnom horizonte z roku 2002 ukázali na opätovný nárast obsahu organického uhlíka v hodnotených pôdach oproti roku 1997. Namerané hodnoty sa približovali k počiatočným hodnotám obsahu organického uhlíka z roku 1993.

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



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

#### 5.2.4. Dôsledok

Poľnohospodárstvo prispieva k produkcii skleníkových plynov a tým k zosilneniu skleníkového efektu, čo sa nepriamo odráža v dezertifikácii pôd.

##### 5.2.4.1. Dezertifikácia

Dezertifikácia nie je v súčasnosti závažným problémom v SR. Vplyvom klimatických zmien však pravdepodobne dôjde k zvýšeniu priemernej teploty pôdy o 1° C a klesnú priemerné hodnoty vlhkosti pôdy v čase vegetačného obdobia asi o 10 %. V dôsledku uvedených zmien sa predpokladá vyššia intenzita mineralizácie pôdnej organickej hmoty a jej degradácia, najmä v oblasti do 400 m nadmorskej výšky, kde by mal prevládať výparný vodný režim so zápornou vodnou bilanciou. Očakáva sa mierny až stredný rast salinizácia a alkalizácie pôd (Sobocká a kol., 2005).

#### 5.2.5. Odozva

**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 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).**

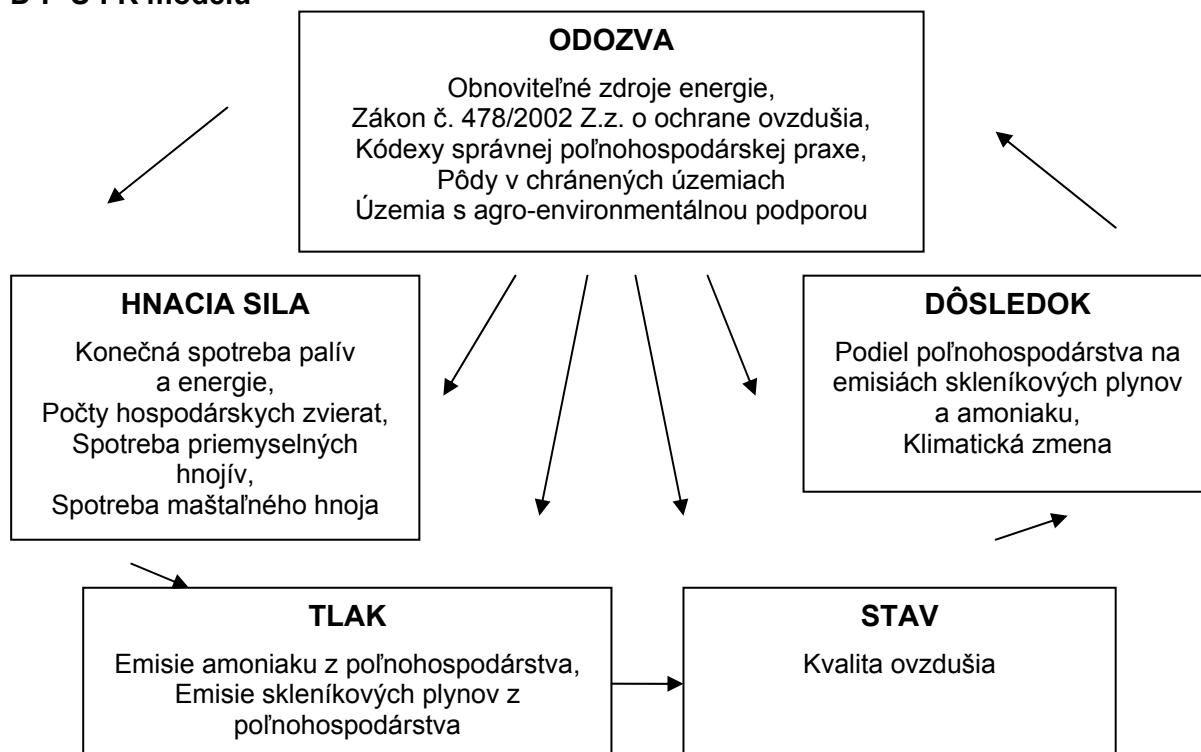
V **Programe rozvoja vidieka SR 2007 – 2013** je v osi 2 Zlepšenie životného prostredia a krajiny zahrnutá priorita 3. Zachovanie a zlepšenie kvality poľnohospodárskej a lesnej pôdy. Nepriamo kvalitu pôd ovplyvňujú aj ďalšie opatrenia zo skupiny Agroenvironmentálne platby, najmä Ekologické poľnohospodárstvo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

### 5.3. Ovzdušie

Poľnohospodárstvo prispieva k znečisťovaniu ovzdušia, a tým aj k prebiehajúcej klimatickej zmene. Je najväčším producentom amoniaku (viac ako 96%). Prispieva k produkcii skleníkových plynov, hlavne metánu, oxidu dusného, v menšej miere oxidu uhličitého, halogenovaných uhľovodíkov.

Na druhej strane sa poľnohospodárstvo podieľa na záchytoch CO<sub>2</sub> a jeho následnom ukladaní vo forme organického uhlíka v pôde.

#### Ovzdušie, jeho kvalita a klimatická zmena vo vzťahu k poľnohospodárstvu podľa D-P-S-I-R modelu



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

Postavenie v D-P-S-I-R štruktúre	Individuálny indikátor
<b>Hnacia sila</b>	Konečná spotreba palív a energie
	Počty hospodárskych zvierat
	Spotreba priemyselných hnojív
	Spotreba maštalného hnoja
<b>Tlak</b>	Emisie amoniaku z poľnohospodárstva
	Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva
<b>Stav</b>	Kvalita ovzdušia z pohľadu poľnohospodárstva

<b>Dôsledok</b>	Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku
	Klimatická zmena z pohľadu pôdy a poľnohospodárstva
<b>Odozva</b>	Obnoviteľné zdroje energie
	Kódex správnej poľnohospodárskej praxe
	Pôdy v chránených územiach
	Územia s agro-environmentálnou podporou

\*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.

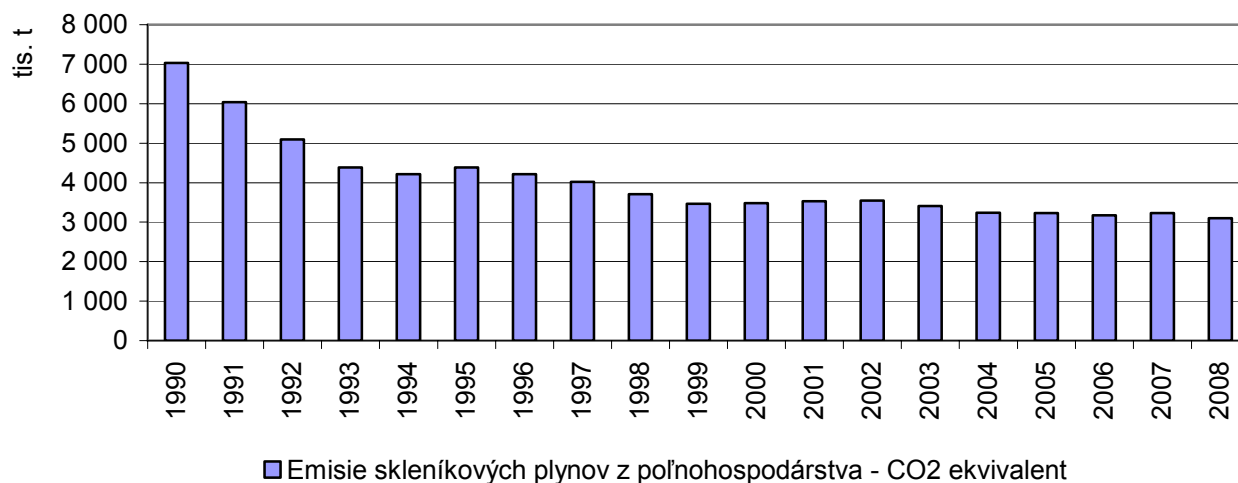
### 5.3.2. Tlak poľnohospodárstva na kvalitu ovzdušia a klimatickú zmenu

Poľnohospodárstvo sa podieľa na emisiách skleníkových plynov, metánu (CH<sub>4</sub>), oxidu dusného (N<sub>2</sub>O), oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>) a je významným producentom amoniaku (NH<sub>3</sub>).

#### 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. V období rokov **1990 až 2008 klesli emisie skleníkových plynov** vyjadrené CO<sub>2</sub> ekvivalentom **o 56 %**. U emisií metánu došlo od roku 1990 k poklesu o 63,34 Gg a u oxidu dusného o 8,42 Gg.

#### Emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva ako CO<sub>2</sub> ekvivalent (tis. t)



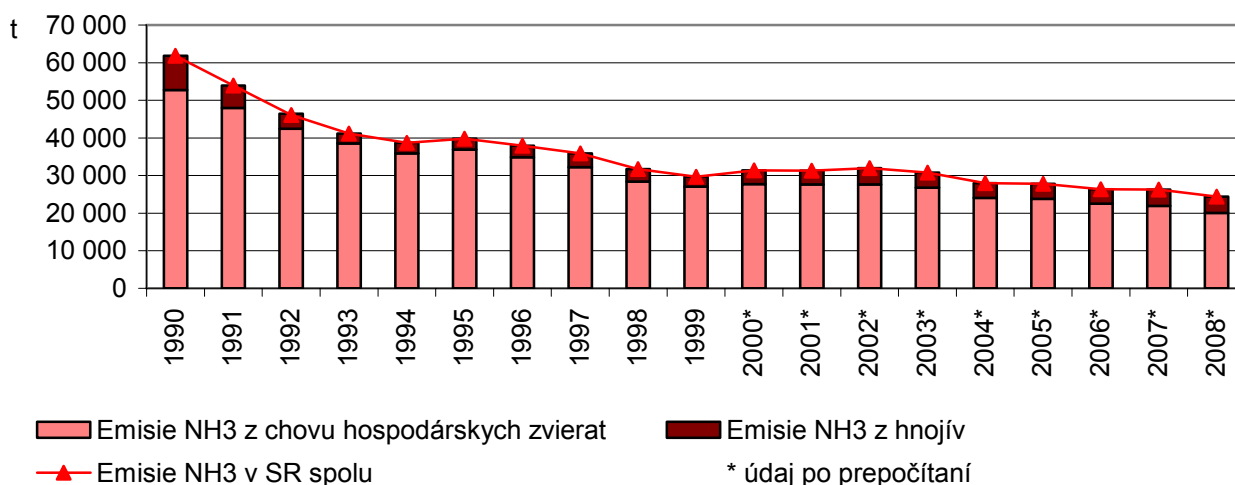
Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

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 **1990 až 2008 klesli celkové emisie amoniaku z poľnohospodárstva o cca 60 %**. V roku 2008 predstavovali 24 422 t.

### Vývoj emisií amoniaku z poľnohospodárstva



Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Emisie amoniaku z poľnohospodárstva](#)

#### 5.3.3. Stav

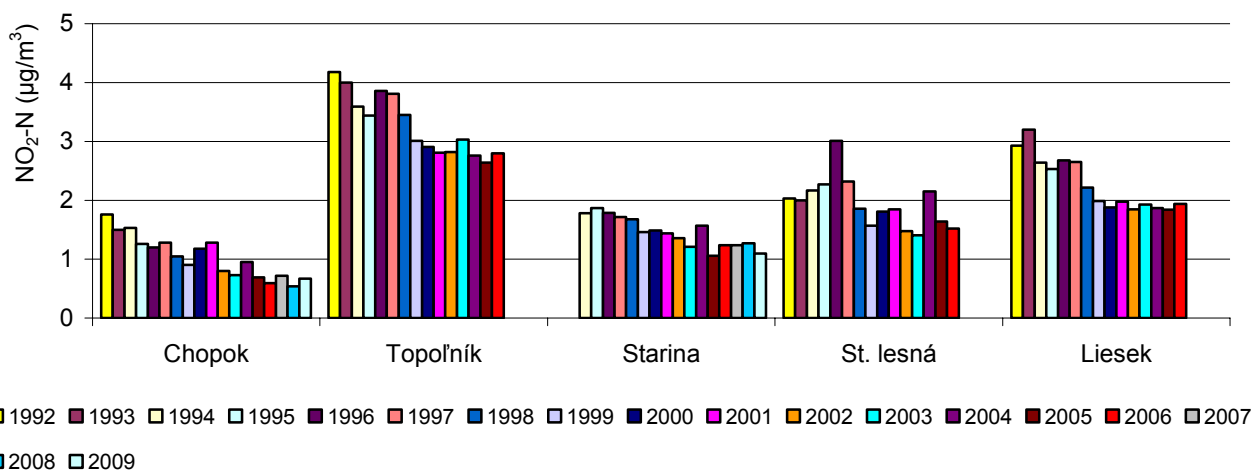
Stav ovzdušia ako zložky životného prostredia je charakterizovaný indikátorom Kvalita ovzdušia .

##### 5.3.3.1. Kvalita ovzdušia z pohľadu poľnohospodárstva

**Kvalita ovzdušia je hodnotená v zmysle vyhlášky MŽP SR č. 705/2002 Z.z. o kvalite ovzdušia**, ktorou sa vykonáva zákon č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia.

**Kvalita ovzdušia** hodnotená úrovňou regionálneho znečistenia ovzdušia na 5 resp. 4 monitorovacích staniciach **sa po roku 1992 postupne zlepšovala**, úroveň koncentrácií oxidu siričitého ako aj oxidov dusíka mala s malými výchyľkami klesajúcu tendenciu a nikdy neprekročila limitné hodnoty na ochranu ekosystémov.

#### Priemerné ročné koncentrácie NO<sub>2</sub>-N (µg/m<sup>3</sup>)



Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

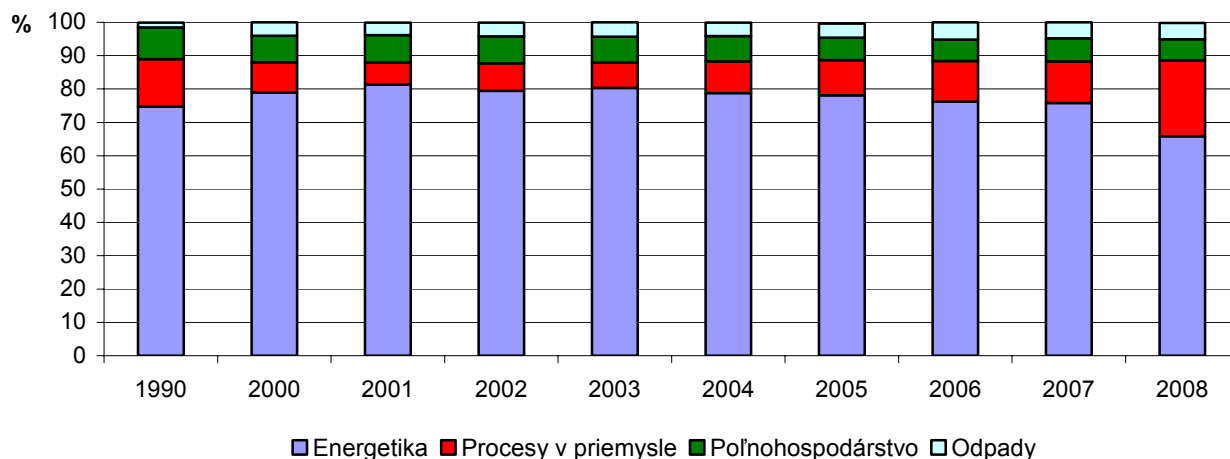
Indikátor Kvalita ovzdušia z pohľadu poľnohospodárstva, [http://enviroportal.sk/indikatory/detail.php?kategoria=124&id\\_indikator=1061](http://enviroportal.sk/indikatory/detail.php?kategoria=124&id_indikator=1061)

### 5.3.4. Dôsledok

#### 5.3.4.1. Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov a amoniaku

Podiel poľnohospodárstva na emisiách skleníkových plynov v rokoch 1990 až 2008 klesol o 3,2 %. Najväčším percentom ku emisiám skleníkových plynov prispieva energetika.

#### Podiel sektorov na emisiách skleníkových plynov (%)



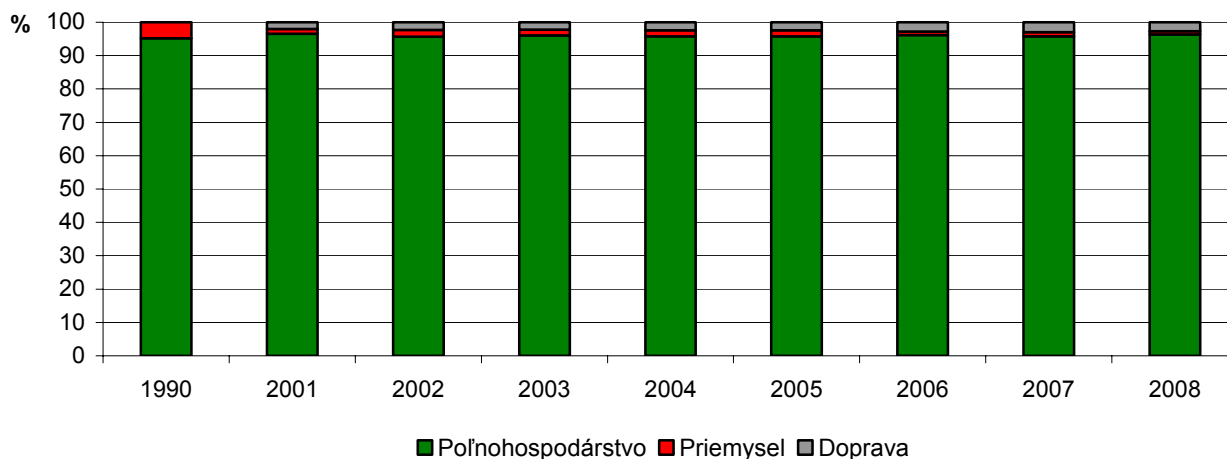
Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

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 2008 prispelo poľnohospodárstvo k emisiám amoniaku 96,4 %.

#### Podiel sektorov na emisiách amoniaku (%)





Zdroj: SHMÚ; Spracoval: SAŽP

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

### 5.3.4.2. Klimatická zmena z pohľadu poľnohospodárstva

K procesom zosilnenia skleníkového efektu prispieva aj poľnohospodárstvo najmä emisiami metánu a oxidu dusného. V SR bol za posledných 100 rokov zaznamenaný trend rastu priemernej ročnej teploty vzduchu o 1,1 °C a pokles ročných úhrnov atmosférických zrážok o 5,6 % v priemere. Za posledných 7 rokov došlo **k významnému rastu výskytu extrémnych denných úhrnov zrážok**, čo malo za následok výrazné **zvýšenie rizika lokálnych povodní** v rôznych oblastiach SR. Na druhej strane najmä v období rokov 1989-2002 sa oveľa častejšie ako predtým **vyskytlo lokálne alebo celoplošné sucho**, čo bolo zapríčinené predovšetkým dlhými periódami relatívne teplého počasia. Zvlášť ničivé bolo sucho v rokoch 1990-1994, 2000 a 2002. Scenáre klimatickej zmeny ďalej predpokladajú predĺženie vegetačného obdobia, zvýšenie sumy denných priemerných teplôt, sumy aktívneho žiarenia a vzrast úhrnov zrážok. (Indikátor [Klimatické zmeny z pohľadu pôdy a poľnohospodárstva](#)).

### 5.3.5. Odozva

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 **Goteborgu** v roku 1999. SR sa zaviazala zredukovať emisie amoniaku o 37 % do roku 2010.

Na národnej úrovni má významnú úlohu **zákon č. 478/2002 Z.z. o ochrane ovzdušia**. Medzi zákonom definované zdroje znečistenia patria aj zdroje z poľnohospodárskej výroby. Znečisťovanie ovzdušia emisiami amoniaku je v SR od 1.1.2000 finančne postihované. Platná legislatíva v ochrane ovzdušia stanovuje poplatkovú povinnosť 2 000 Sk/t/rok vyprodukovaných emisií amoniaku.

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

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

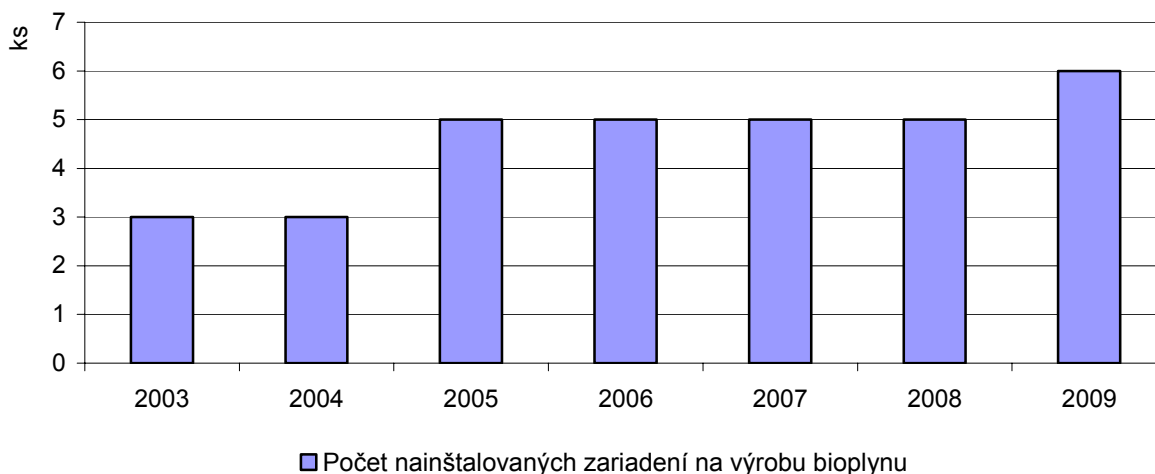
#### 5.3.5.1. Obnoviteľné zdroje energie

Hlavným zdrojom emisií CO<sub>2</sub>, 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.

V súčasnosti je najviac poľnohospodárskej pôdy využívanej na pestovanie bioenergetických plodín určených na výrobu biopalív. Skutočne použitá biomasa na výrobu tepla nám nie je

známa. **Cielené pestovanie biomasy na energetické účely je v súčasnosti na Slovensku nedostatočné.** Významným, ale doteraz v poľnohospodárstve tiež málo využívaným zdrojom energie je **bioplyn**. V SR bolo do roku 2009 v prevádzke 6 zariadení na výrobu bioplynu z maštalného hnoja a kukuričnej siláže.

#### Počet bioplynových staníc (ks)



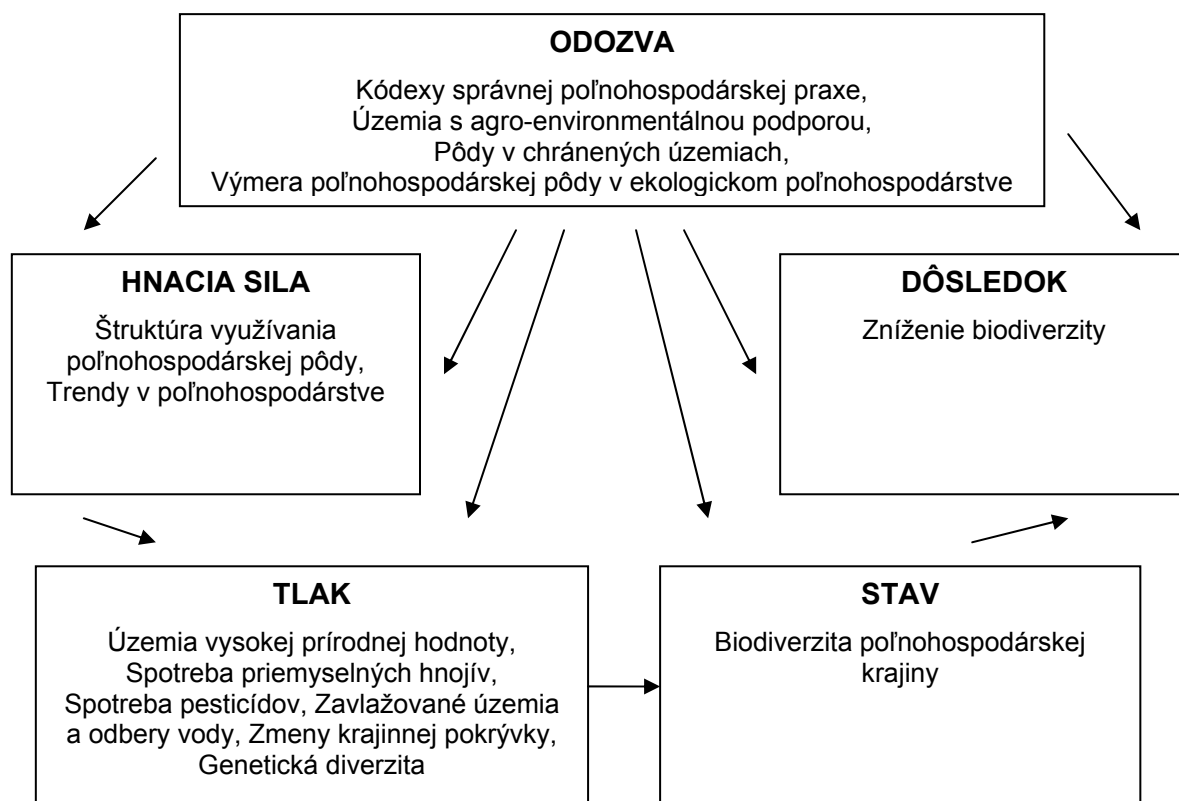
Zdroj: SCPV - VÚŽV; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Obnoviteľné zdroje energie z poľnohospodárstva](#)

#### 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.

#### Biodiverzita a krajina vo vzťahu k poľnohospodárstvu podľa D-P-S-I-R modelu



### 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
<b>Hnacia sila</b>	Zmeny vo využívaní pozemkov
	Štruktúra využívania poľnohospodárskej pôdy
	Trendy v poľnohospodárstve
<b>Tlak</b>	Územia vysokej prírodnej hodnoty
	Genetická diverzita
	Spotreba priemyselných hnojív
	Spotreba pesticídov
	Zavlažované územia a odbery vody
	Zmeny krajinnej pokrývky
<b>Stav</b>	Biodiverzita poľnohospodárskej krajiny
<b>Dôsledok</b>	Zníženie biodiverzity
<b>Odozva</b>	Kódex správnej poľnohospodárskej praxe
	Pôdy v chránených územiach
	Územia s agro-environmentálnou podporou
	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, a súčasné trendy v poľnohospodárstve, Intenzifikácia, Extenzifikácia, Špecializácia, Diverzifikácia a Marginalizácia sú uvedené v kapitole č. 4.

#### 5.4.2. Tlak poľnohospodárstva na biodiverzitu

Indikátory tlaku vo vzťahu k biodiverzite, Spotreba priemyselných hnojív, Spotreba pesticídov, Zavlažované územia sú uvedené v kapitole č. 4. Indikátor Odbery vody je uvedený v kapitole č. 5.1 a indikátor Zmeny krajinnej pokrývky v kapitole č. 5.2.

#### 5.4.2.1. Územia vysokej prírodnej hodnoty

Polo prírodné a prírodné trávne porasty tvoria tzv. územia vysokej prírodnej hodnoty.

Vďaka geologickým, geo-morfologickým a klimatickým podmienkam je Slovensko bohaté na druhovú diverzitu trávnych porastov, ktoré významne prispievajú k biodiverzite celého Slovenska. Na polo-prírodných a prírodných trávnych porastoch rastie množstvo ohrozených a endemických druhov. Z celého územia Slovenska je 17 % pokryté trávnyimi porastmi, na ktorých sa nachádza 77 % všetkých endemických druhov (na Slovensku sa spolu nachádza približne 232 endemických druhov rastlín). Pre tieto územia je charakteristická vysoká malo-priestorová druhová diverzita (maximum 75 cievnatých druhov rastlín na m<sup>2</sup> a 106 druhov na 25m<sup>2</sup>).

**V roku 2001 bolo zmapovaných 323 000 ha trávnych porastov považovaných za prirodzené.** V roku 2002 bolo na Slovensku obhospodarovaných 74 % trávnych porastov, 13 % nebolo vôbec obhospodarovaných a o zvyšných 13 % neboli dostupné údaje (Šeffler a kol., 2002). Výmera prirodzených trávnych porastov tvorí okolo 60 % TTP evidovaných podľa LPIS.

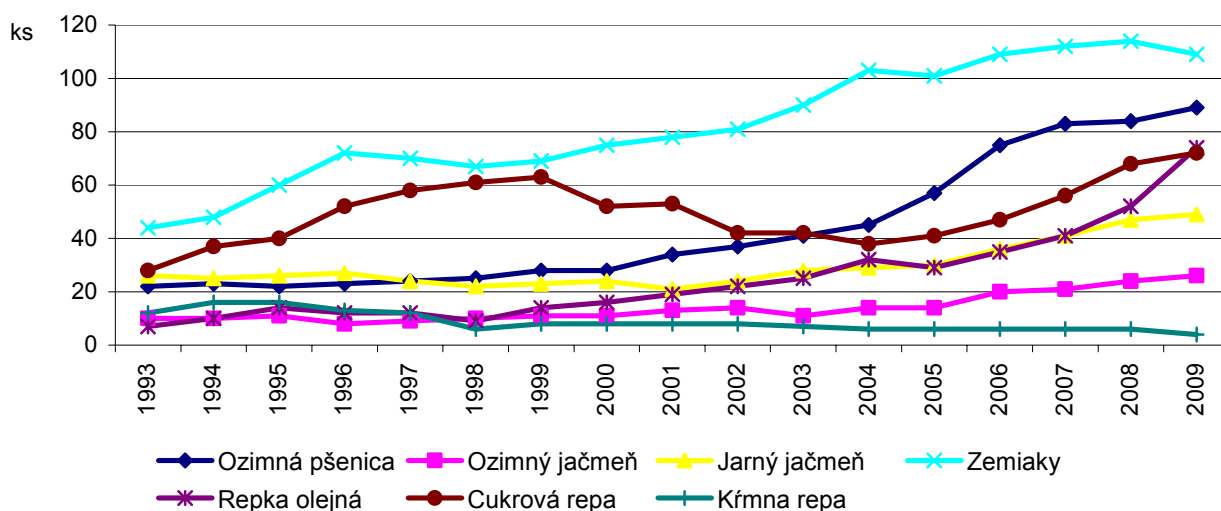
Na väčšine prírodných trávnych porastoch došlo k degradácii, k sekundárnej sukcesii a rozvoju ruderálnych a nežiaducich spoločenstiev rastlín. K takémuto stavu v minulosti prispeli faktory ako intenzívne využívanie trávnych porastov - používanie hybridných typov osív a prehnojovanie. Na druhej strane, v poslednom desaťročí je najvýraznejším faktorom, podmieňujúcim degradáciu prirodzených porastov na rozlohe asi 300 000 ha, opúšťanie pôdy. (Indikátor [Územia vysokej prírodnej hodnoty](#)).

#### 5.4.2.2. Genetická diverzita

**V období rokov 1990 až 2009 došlo k postupnému zvýšeniu počtu odrôd** u ozimnej pšenici, ozimného a jarného jačmeňa, zemiakov, repky olejnej a cukrovej repy. K poklesu došlo len u krmnej repy.

V prípade **plemien došlo k nárastu u hovädzieho dobytká a oviec.** U ošípaných a hydiny bol zaznamenaný pokles, v počtoch kôz bol stav vyrovnaný.

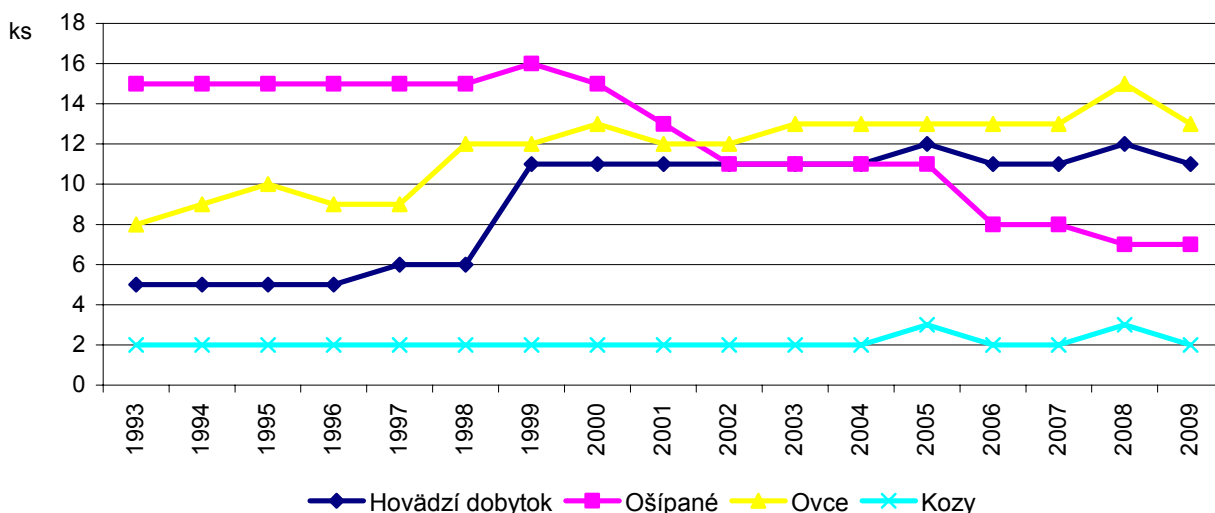
## Počet odrôd poľnohospodárskych plodín v SR



Zdroj: CVRV

Indikátor [Genetická diverzita plodín a plemien](#)

## Počet plemien hospodárskych zvierat v SR



Zdroj: CVŽV

Indikátor [Genetická diverzita plodín a plemien](#)

### 5.4.3. Stav / dôsledok

Stav biodiverzity Slovenska môže byť približne charakterizovaný počtami doposiaľ opísaných druhov. Na Slovensku bolo opísaných približne 11 270 rastlinných druhov (vrátane rias), viac ako 26 700 živočíšnych druhov (vrátane bezstavovcov a 1000 druhov prvokov). Odhady sú však vyššie, napríklad počet živočíšnych druhov sa odhaduje na 40 000. V dôsledku rozvoja zameraného na intenzívne využívanie prírodných zdrojov mnohé rastlinné a živočíšne druhy vyhynuli, niektoré sa stali vzácnymi, iné ohrozenými.

Z celkového počtu 3 352 vyšších rastlín je 1 270 v Červenom zozname papradí a kvitnúcich rastlín Slovenska. Z celkového počtu 551 voľne žijúcich stavovcov je 267 ohrozených (48,5 %). Patrí medzi ne aj 121 druhov vtákov a 68 druhov cicavcov.

Od roku 1940 aj poľnohospodárstvo významnou mierou zasiahlo do prírodných ekosystémov, čoho dôsledkom je zníženie biodiverzity. **Úbytok biodiverzity v poľnohospodárskej krajine najviac postihol oblasť nížin a pahorkatín**, najmä v dôsledku intenzívneho využívania a obhospodarovania krajiny, rozorávania trávnych porastov, odvodňovania mokradí a degradácie xerothermných stanovišť. Väčšina pôvodných

polo prírodných biotopov tejto oblasti je dnes takmer úplne zničená, alebo silne pozmenená. Došlo k úhynu mnohých druhov vtákov. Medzi kriticky ohrozené patrí napr. Drop fúzatý.

**Lepšie sú na tom horské a podhorské oblasti**, kde sa zachovali hodnotné územia s vysokou biologickou a krajinnou rozmanitosťou. Sú to najmä niektoré lazničné oblasti so zachovaným tradičným spôsobom hospodárenia a podhorské oblasti, ktoré sú súčasťou chránených území. Biodiverzita ostatného územia je znížená podobnými procesmi, ako na nížinách. V porovnaní s nížinami v horských oblastiach intenzívnejšie pôsobia procesy pustnutia poľnohospodárskej pôdy (Kováč a kol., 1999), (*Indikátor [Biodiverzita poľnohospodárskej krajiny](#)*).

#### 5.4.4. Odozva

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 roku 2007 SR odovzdala Európskej komisii prvú správu o stave území, biotopov a druhov SR za obdobie 2004 – 2006.

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

V **Programe 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.

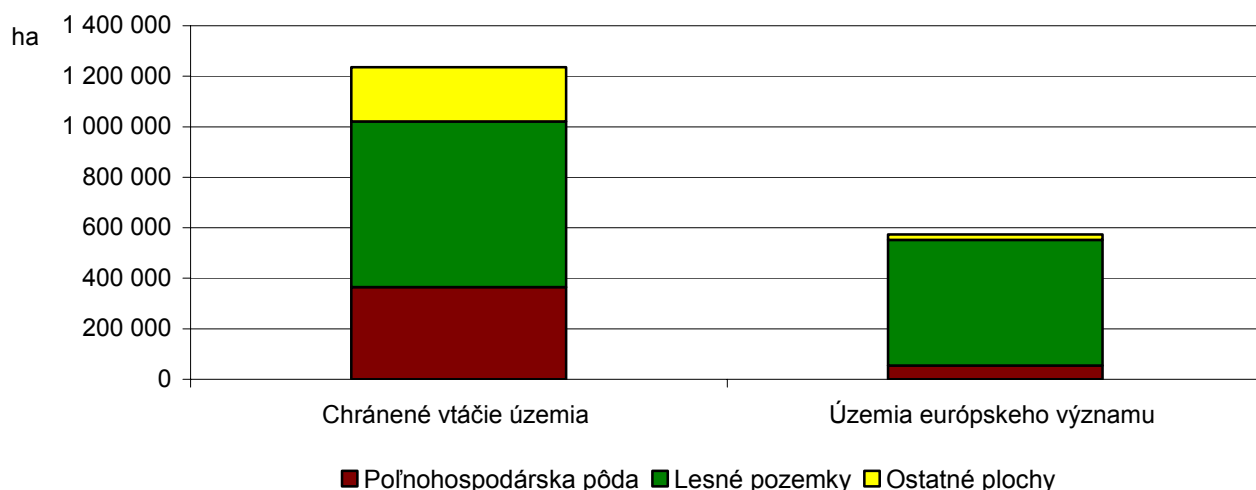
##### 5.4.4.1. Pôdy v chránených územiach

Chránené územia v zmysle zákona č. 543/2002 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.**

K hlavným faktorom ovplyvňujúcim ďalšie smerovanie ochrany prírody patrí realizácia princípov sústavy NATURA 2000 v záujme vytvorenia európskej siete osobitne chránených území. Národný zoznam obsahuje **38 chránených vtáčích území (CHVÚ) s rozlohou 1 154 111 ha, čo je 23,5 % rozlohy územia SR**. Prekryv so súčasnou sieťou chránených území je 55 %. **Z tejto plochy je 30 % poľnohospodárskej pôdy a 53 % lesných pozemkov.**

Národný zoznam území európskeho významu (ÚEV) obsahuje **382 území, s rozlohou 573 690 ha, čo je 11,7 % výmery SR**. Prekryv so súčasnou sieťou chránených území je 86 %. **Z celkovej plochy ÚEV je 10 % poľnohospodárskej pôdy, 86 % lesných pozemkov, 2 % tvoria vodné plochy a 2 % ostatné plochy.**

## Pôdy v chránených územiach (ha)



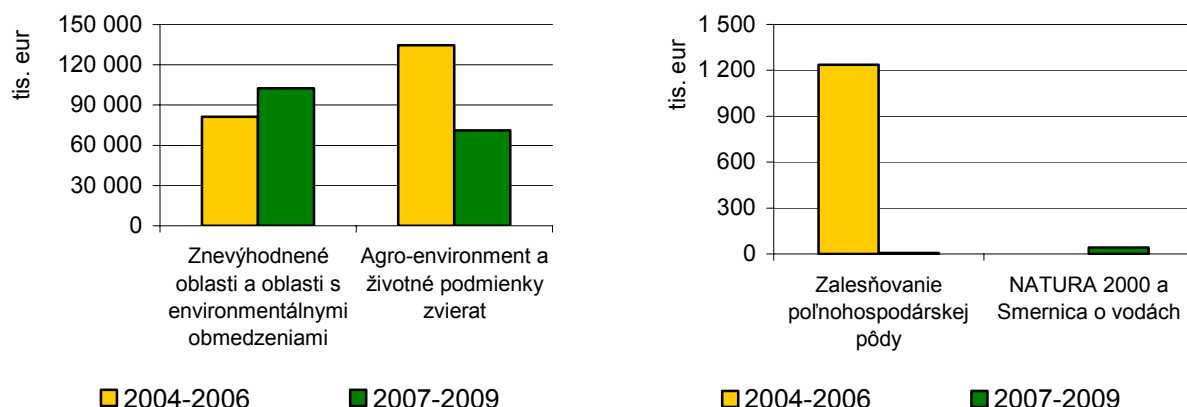
Zdroj: ŠOP SR; Spracoval: SAŽP  
Indikátor: [Pôdy v chránených územiach](#)

### 5.4.4.2. Územia s agro-environmentálnou podporou

V programovacom období Plánu rozvoja vidieka SR 2004 – 2006 tvorili výdavky v opatrení **Znevýhodnené oblasti a oblasti s environmentálnymi obmedzeniami podporených** 81 252 tis. eur, v opatrení **Agro-environment a životné podmienky zvierat** 134 726 tis. eur, v opatrení Zalesňovanie poľnohospodárskej pôdy 1 237 tis. eur (MP SR, 2007).

V programovacom období Programu rozvoja vidieka SR 2007 – 2013 tvorili výdavky do roku 2009 v opatrení **Znevýhodnené oblasti** 102 487 tis. eur, v opatrení **Agro-environment a životné podmienky zvierat** 71 236 tis. eur, v opatrení Zalesňovanie poľnohospodárskej pôdy 6 tis. eur. V tomto programovacom období pribudlo nové **opatrenie NATURA 2000 a Smernica o vodách**, na ktoré bolo do konca roku 2009 použitých 42 tis. eur (MP SR, 2010).

### Územia s agro-environmentálnou podporou financované v rámci Programu rozvoja vidieka SR 2004 – 2006 a 2007 - 2013 (tis. eur)



Zdroj: MP SR, 2007, 2010; Spracoval: SAŽP  
Indikátor: [Územia s agro-environmentálnou podporou](#)

## 6. Zvyšuje sa environmentálna efektivita 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.).

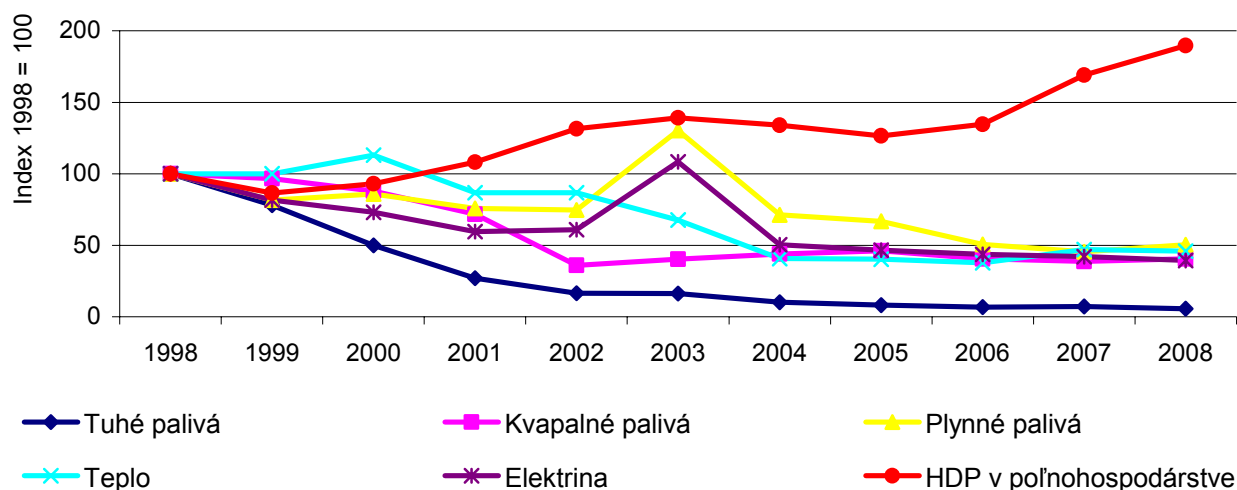
Príslušný sektor ekonomickej činnosti sa stáva environmentálne efektívnym v prípade, ak sa darí zabezpečiť jeho ekonomický rast pri minimalizovaní jeho negatívnych environmentálnych dôsledkov na životné prostredie.

Indikátory environmentálnej efektivity patria do skupiny indikátorov tlaku.

### 6.1. Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny v pôdohospodárstve

Po roku 2001 sa v poľnohospodárstve začal prejavovať pozitívny trend environmentálnej efektivity vo vzťahu k spotrebe palív a energie, s jednoročným výkyvom v roku 2003 v skupine plyných palív a elektriny.

#### Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny v pôdohospodárstve (Index k roku 1998)



Zdroj: ŠÚ SR; Spracoval: SAŽP

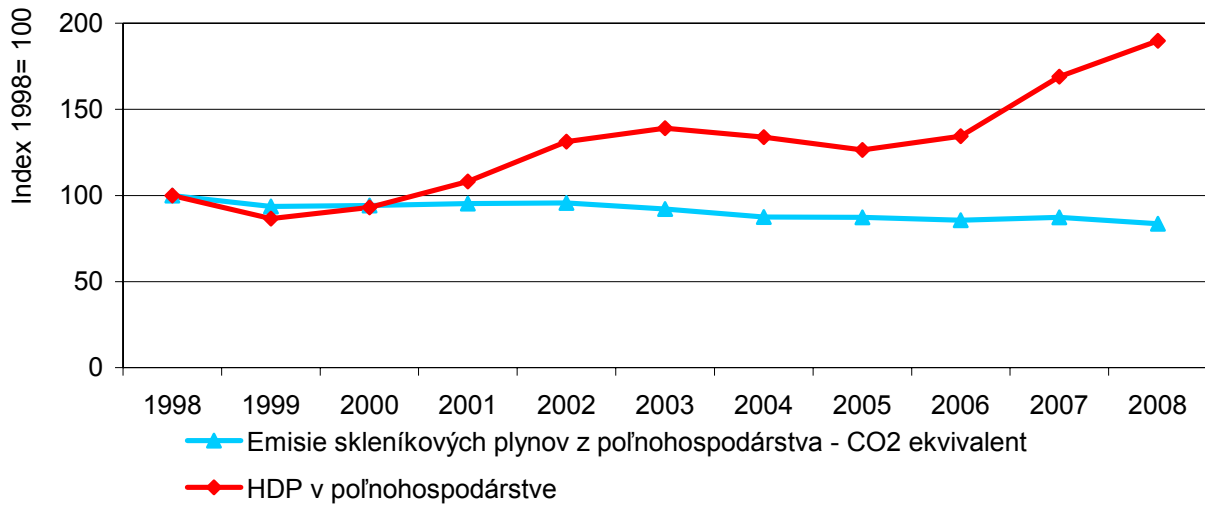
Indikátor [Environmentálna efektivita poľnohospodárstva vzhľadom na spotrebu palív, tepla a elektriny v pôdohospodárstve](#)

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

Od roku 2001 je možné hovoriť o **pozitívnom vývoji environmentálnej efektivity poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov**. Tento pozitívny efekt spôsobený poklesom emisií z poľnohospodárstva je najmä dôsledkom zníženia stavov hospodárskych zvierat a úrovne hnojenia priemyselnými hnojivami a zároveň zlepšenia vývoja ekonomického ukazovateľa HDP.



### Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na emisie skleníkových plynov z poľnohospodárstva (Index k roku 1998)



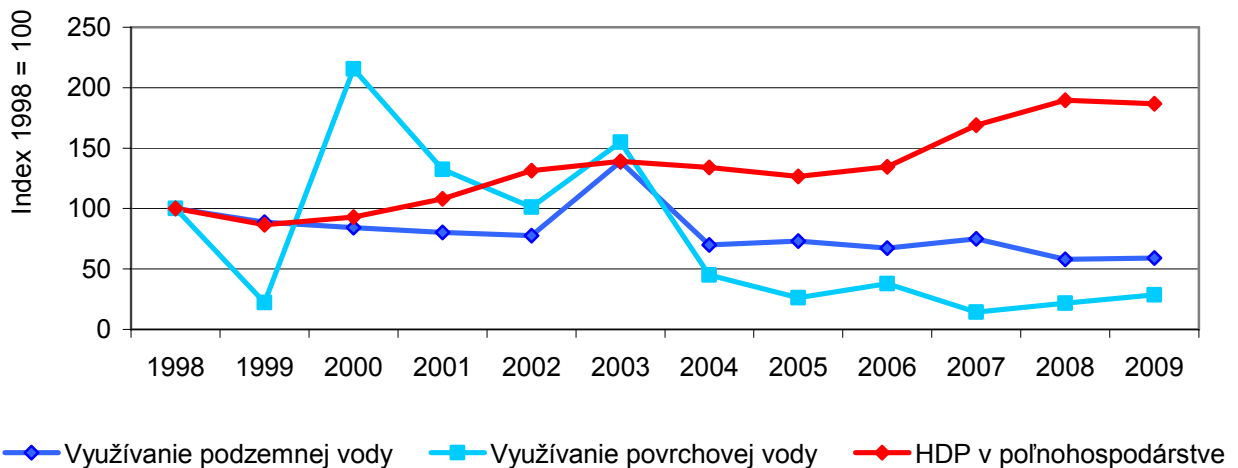
Zdroj: ŠÚ SR, SHMÚ; Spracoval: SAŽP

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

### 6.3. Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie vody v poľnohospodárstve

Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na **využívanie podzemnej vody má od roku 1998 s malým výkyvom v roku 2003 pozitívny trend**. Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie **povrchovej vody mala v období 1998 - 2003 negatívny trend**. Od roku 2004 je environmentálna efektívnosť aj v tomto ukazovateli pozitívna.

### Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na využívanie vody v poľnohospodárstve (Index k roku 1998)



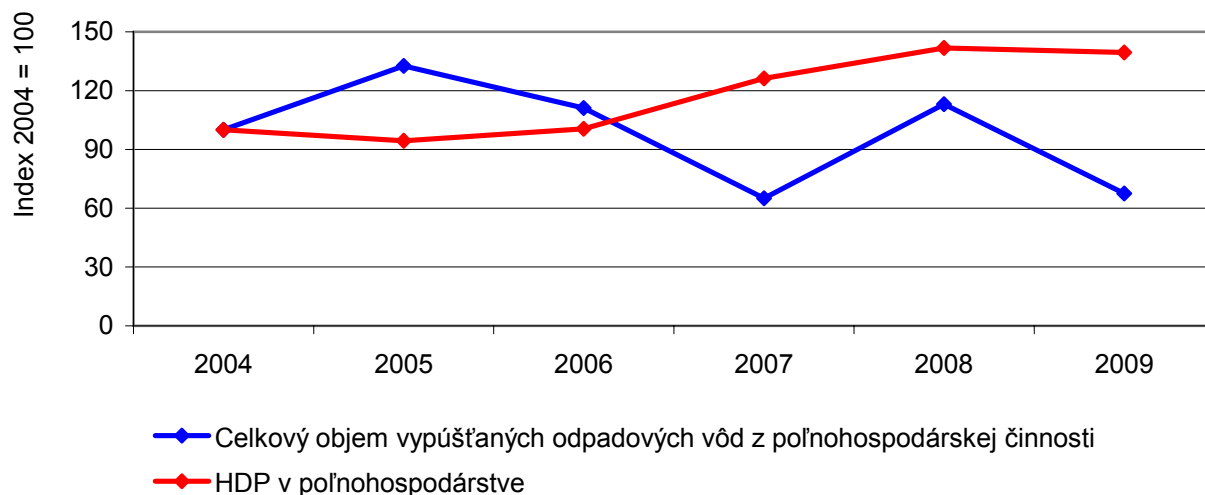
Zdroj: ŠÚ SR, SHMÚ; Spracoval: SAŽP

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

#### 6.4. Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárskej činnosti

V období rokov 2004 až 2006 sa environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárskej činnosti vyvíjala záporne. **Pozitívny trend je možné pozorovať od roku 2007.**

#### Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárskej činnosti (Index k roku 2004)



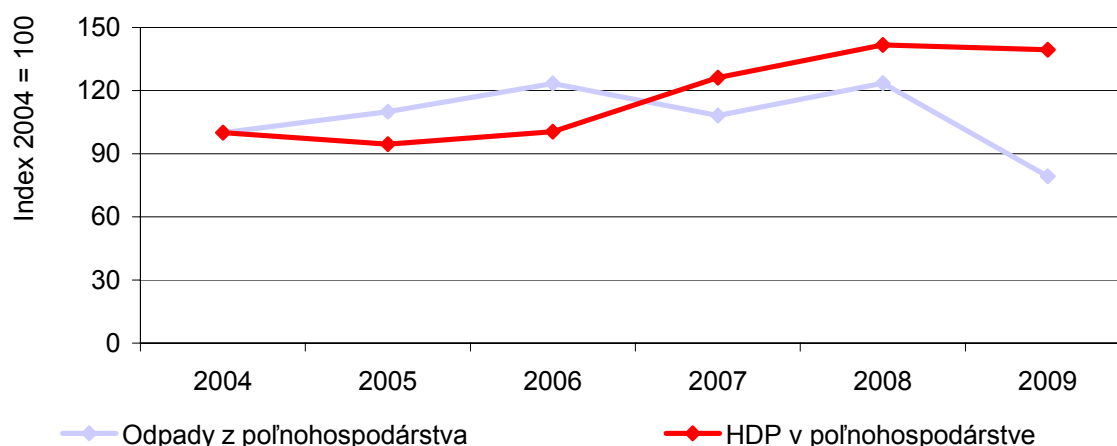
Zdroj: ŠÚ SR, SHMÚ; Spracoval: SAŽP

Indikátor [Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na celkový objem vypúšťaných odpadových vôd z poľnohospodárskej činnosti](#)

#### 6.5. Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na množstvo odpadov vyprodukovaných z pôdohospodárstva

V období rokov 2004 až 2006 sa environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na množstvo vyprodukovaných odpadov vyvíjala záporne. **Pozitívny trend je možné pozorovať od roku 2007.**

#### Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na množstvo odpadov vyprodukovaných z pôdohospodárstva (Index k roku 2004)



Zdroj: SAŽP

Indikátor [Environmentálna efektívnosť poľnohospodárstva vzhľadom na množstvo odpadov vyprodukovaných z pôdohospodárstva](#)

## 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. 2009, 2010. *Správa o stave životného prostredia SR v roku 2008.*, 306 s.
27. MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SR, VÝSKUMNÝ ÚSTAV VODNÉHO HOSPODÁRSTVA. 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 HOPOSDÁRSTVA. 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