



.....

# SPRÁVA O STAVE ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY V ROKU 2020



## UDRŽATEĽNÉ HOSPODÁRENIE S PÔDOU

### KLÚČOVÉ OTÁZKY A KLÚČOVÉ ZISTENIA

#### *Aký je stav a trend vo využívaní územia?*

Celková výmera SR v roku 2020 predstavovala 4 903 405 ha, z čoho bol podiel poľnohospodárskej pôdy 48,4 %, lesných pozemkov 41,4 % a nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov 10,2 %. V rokoch 2005 – 2020 došlo k poklesu výmery poľnohospodárskej pôdy o 2,4 % (-57 954 ha) na súčasných 2 375 025 ha. Nárast bol zaznamenaný u výmery vodných plôch o 2 % (+1 869 ha) a lesných pozemkov o 1,3 % (+22 618 ha), pričom najväčší percentuálny nárast nastal oproti roku 2005 u zastavaných plôch a nádvorí o 5,8 % (+13 190 ha). Výmera poľnohospodárskej pôdy od roku 1993 neustále klesá najmä na úkor zastavaných plôch a nádvorí.

#### *Dochádza k zhoršovaniu kvality pôdy?*

Vývoj kontaminácie pôd rizikovými látkami po roku 1990 bol veľmi pozvoľný, bez výrazných zmien. Takmer 99 % poľnohospodárskeho pôdneho fondu je hygienicky vyhovujúcich. Zostávajúca časť kontaminovanej pôdy je viazaná prevažne na oblasti priemyselnej činnosti a na oblasti vplyvu tzv. geochemických anomálií – horských a podhorských oblastí. Obsahy sledovaných rizikových prvkov, ako aj organických kontaminantov na monitorovaných lokalitách sú vyššie ako stanovené limity čo poukazuje na skutočnosť, že kontaminácia pôd z minulosti pretrváva a preto bude potrebné naďalej venovať zvýšenú pozornosť ich hygienickému stavu.

Priamym indikátorom stavu acidifikácie pôdy je hodnota pôdnej reakcie, ktorá má vplyv na priebeh väčšiny chemických reakcií v pôde. Výsledky agrochemického skúšania pôd v období cyklov (1990 – 1994) až (2012 – 2017) poukázali na nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou (+6,1 %), slabou kyslou (+9,1 %) a alkalickou (+1,4 %) pôdnou reakciou. Pokles bol zaznamenaný v zastúpení poľnohospodárskych pôd s neutrálnou (-16,6 %) pôdnou reakciou. Čiastkové hodnoty spracované za roky 2018 – 2020 poukazujú, že naďalej dochádza k nárastu zastúpenia poľnohospodárskych pôd so slabou kyslou pôdnou reakciou.

Pri premene prírodných pôd na intenzívne využívané orné pôdy dochádza k silným mineralizačným procesom, ktoré sú príčinou nižších hodnôt pôdneho organického uhlíka (POC) na orných pôdach v porovnaní s trvalými trávnatými porastmi. V priebehu sledovaného obdobia (1993 – 2018) boli najnižšie hodnoty POC na všetkých sledovaných pôdných skupinách v roku 1997 v dôsledku prudkého prepady spotreby organických hnojív v tomto období. V nasledujúcom období bol zaznamenaný postupný nárast organického uhlíka v pôde. Jednou z možných príčin jeho postupného

zvyšovania je uplatňovanie pôdoochranných technológií, ktorá zahŕňa aj zaorávanie pozberových zvyškov a dôslednú aplikáciu organického hnojiva.

Množstvo prijateľných živín v pôde priamo ovplyvňuje úrodnosť pôdy. Z posledného ukončeného monitorovacieho cyklu agrochemického skúšania pôd (2012 – 2017) vyplýva, že takmer 47,7 % poľnohospodárskych pôd vykazuje nízku zásobu fosforu a naopak 51,5 % pôd dobrú zásobu draslíka a 84,2 % dobrú zásobu horčíka.

Vplyvom neuváženej činnosti (často až nečinnosti) človeka v poľnohospodárskej krajine a meniacich sa klimatických podmienok dochádza k významnej akcelerácii erózo-akumulačných procesov. V roku 2020 bolo na Slovensku aktuálnou vodnou eróziou rôznej intenzity (kategórie erodovanosti od strednej až po extrémnu) ohrozených 301 166 ha poľnohospodárskej pôdy.

V dôsledku udržania rentabilnosti poľnohospodárskej výroby sa stáva štandardom používanie výkonnej mechanizácie, čo vyvíja značný tlak na fyzikálny stav pôd a dochádza k ich zhutňovaniu. Odolnosť voči kompácii stúpa od ťažkých pôd ku ľahkým. Z hľadiska celého monitorovacieho obdobia (1993 – 2018) bol zaznamenaný prevažne negatívny trend vo vývoji kompaktie v ornici sledovaných pôdných typov (mimo hlinitých kambizemí na vulkanitoch, piesočnato-hlinitých fluvizemí) a naopak prevažne pozitívny v podornici pri piesčito-hlinitých pôdach (mimo hlinitých fluvizemí a ilovito-hlinitých kambizemí).

Procesy zasoľovania pôdy nie sú v našich podmienkach veľmi rozšírené. Vzťahujú sa na teplé oblasti s prevládajúcim výparným režimom pôd, na rovinatých prvkoch reliéfu s vysokou hladinou silne mineralizovanej podzemnej vody.

#### *Aký je stav a smerovanie poľnohospodárstva vo vzťahu k ochrane pôdy a vody?*

Na smerovanie poľnohospodárstva výrazne pôsobí Spoločná poľnohospodárska politika (SPP) EÚ, ako aj viaceré strategické dokumenty prijaté na národnej úrovni. V roku 2014 bol prijatý Program rozvoja vidieka SR 2014 – 2020, ktorého hlavným cieľom bol udržateľný rozvoj pôdohospodárstva. V roku 2019 bola prijatá stratégia Zelenšie Slovensko - Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030 (Envirostratégia 2030), ktorá zadefinovala ciele a opatrenia pre udržateľné hospodárenie s pôdou. V snahe predchádzať negatívnemu vplyvu poľnohospodárstva na životné prostredie boli spracované kódexy správnej poľnohospodárskej praxe zamerané na ochranu vôd pred znečistením dusičnanmi z poľnohospodárskych zdrojov, správne

používanie hnojív, ochranu pôdy a na znižovanie emisií amoniaku z chovov hospodárskych zvierat a aplikovania hnojív do pôdy.

V súčasnosti je jednou z hlavných úloh vypracovanie dlhodobej koncepcie poľnohospodárstva a potravinárstva so zreteľom na prijaté dokumenty EÚ (legislatívny rámec SPP na roky 2021 – 2027, Európska zelená dohoda, Stratégia Z farmy na stôl v záujme spravodlivého, zdravého potravinového systému šetrného k životnému prostrediu, Stratégia EÚ v oblasti biodiverzity do roku 2030) a následné vytvorenie komplexného systému podpory s cieľom dosiahnuť vyššie ambície zavedenia environmentálnych a klimatických opatrení v poľnohospodárstve.

So zmenami po roku 1989 v sektore poľnohospodárstva, a to najmä znížením intenzifikácie, došlo k výraznému poklesu spotrebovaných priemyselných hnojív v poľnohospodárstve. V období rokov 1990 – 2020 klesla spotreba dusíkatých hnojív o 17,5 %, spotreba fosforečných hnojív o 76,5 % a draselných hnojív o 85,3 %. V roku 2020 celková spotreba priemyselných hnojív predstavovala 103,4 kg čistých živín (č. ž.) na hektár poľnohospodárskej pôdy, čo bolo o 0,6 kg č. ž./ha viac ako v predchádzajúcom roku. Medzi rokmi 2005 – 2020 mala spotreba priemyselných hnojív s menšími odchýlkami rastúci trend.

V období intenzívneho poľnohospodárstva boli v minulosti aplikované vysoké dávky pesticídov. Kým v roku 1980 predstavovala spotreba pesticídov 19 016 t, do roku 1993 došlo k jej zníženiu na 3 904,5 t, čo predstavovalo pokles o 79,5 %. Od roku 1993 až po súčasnosť mala spotreba pesticídov viac menej rastúci priebeh a v roku 2020 bolo v poľnohospodárstve aplikovaných 5 421,5 t. V jednotlivých skupinách pesticídov došlo v porovnaní rokov 2005 – 2020 k nárastu ich spotreby.

Súčasná dávka aplikovaných priemyselných hnojív a pesticídov pri dodržaní zásad správnej poľnohospodárskej praxe nie sú zatiaľ hrozbou pre životné prostredie, avšak postupný nárast ich spotreby zvyšuje možné riziko negatívnych dopadov na životné prostredie.

V roku 2020 výmera poľnohospodárskej pôdy v systéme ekologickej poľnohospodárskej výroby dosiahla podiel 12,07 % z celkovej rozlohy poľnohospodárskej pôdy, čo predstavovalo nárast o 2,51 % oproti roku 2019. V roku 2005 tento podiel predstavoval približne len 4,4 %, pričom s výnimkou dvoch rokov 2012, 2013 sa neustále zvyšoval. Z dlhodobého hľadiska (1993 – 2020) podiel takto obhospodarovanej pôdy narástol o 11,45 %, čo predstavuje pozitívny trend, nakoľko aj jedným z hlavných cieľov Envirostratégie 2030 za oblasť udržateľného hospodárenia s pôdou je zvýšenie jej podielu v systéme ekologickej poľnohospodárskej výroby do roku 2030 minimálne na 13,5 %.

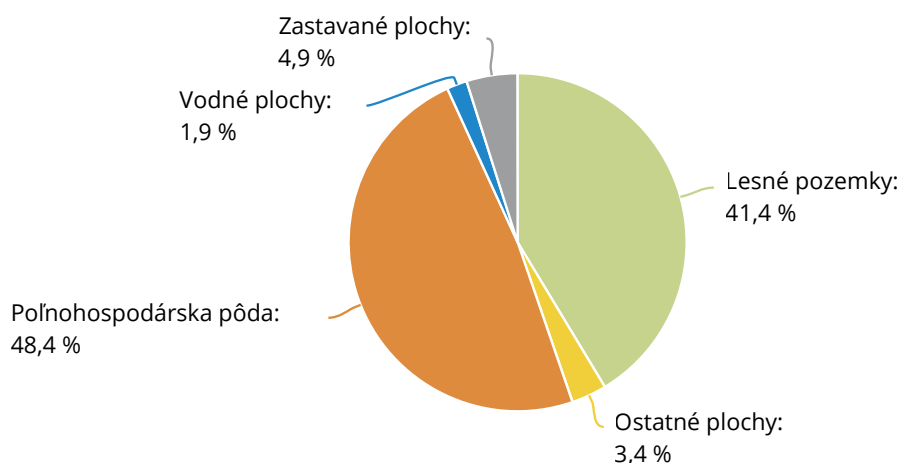
## PÔDA

### Bilancia pôd

**Celková výmera SR predstavuje 4 903 405 ha.** V roku 2020 rozloha poľnohospodárskej pôdy predstavovala 2 375 025 ha,

lesných pozemkov 2 027 852 ha a nepoľnohospodárskych a nelesných pozemkov 500 528 ha.

**Graf 029 | Podiel rozlohy jednotlivých druhov pozemkov na celkovej rozlohe územia SR v roku 2020**



Zdroj: ÚGKK SR

Antropogénny tlak na využívanie pôdy na iné účely, ako na plnenie jej primárnych produkčných a environmentálnych funkcií, spôsobuje jej pozvoľný úbytok.

## Kvalita pôd

**Informácie o stave a vývoji vlastností pôd poskytuje Čiastkový monitorovací systém Pôda (ČMS – P)**, pomocou ktorého sa sleduje vývoj poľnohospodárskych pôd, lesných pôd a pôd nad hranicou lesa v rámci celej SR. ČMS – P je realizovaný Národným poľnohospodárskym a potravinárskym centrom – Výskumným ústavom pôdozvedectva a ochrany pôdy (NPPC – VÚPOP). ČMS – P prebieha v nadväznosti na Agrochemické skúšanie pôd (ASP), ktoré je prepojené

Vývoj pôdneho fondu v SR bol v roku 2020 poznačený ďalším **ubúdaním poľnohospodárskej a ornej pôdy**.

s Plošným prieskumom kontaminácie pôd (PPKP) realizovaným Ústredným kontrolným a skúšobným ústavom poľnohospodárskym (ÚKSÚP). Informácie o stave a vývoji lesných pôd poskytuje Čiastkový monitorovací systém Lesy, ktorý je súčasťou celoeurópskeho programu monitoringu lesov a je vykonávaný Národným lesníckym centrom (NLC) – Lesníckym výskumným ústavom.

## Kontaminácia pôd rizikovými látkami

Z hľadiska kontaminácie pôd boli v roku 2020 sledované hlavné rizikové prvky (Cd, Pb, Cu, Zn, Ni, As), ktoré zaznamenali v predchádzajúcom monitorovacom cykle nadlimitné hodnoty. Analyzované boli vybrané lokality, v ktorých po vyhodnotení 4. odberového cyklu (rok odberu 2007) bola stanovená kontaminácia aspoň jedným kontaminantom.

V hodnotených skupinách pôd v roku 2020 (černozeme a černozeme hnedozemné na sprašiach orných pôd (OP), rendziny trvalých trávnych porastov (TTP), čiernice na karbonátových fluviálnych sedimentoch OP, čiernice na karbonátových fluviálnych sedimentoch OP, rendziny OP, rendziny, pararendziny a litozeme karbonátové TTP, andozeme na vulkanitoch TTP) na sledovaných kontaminovaných lokalitách bol na základe doterajších pozorovaní zaznamenaný

pozitívny trend vo vývoji celkového obsahu Cd a negatívny trend v prípade celkového obsahu Pb a Zn.

Najnovší hygienický prieskum poľnohospodárskych pôd v okolí hliníkárne v Žiari nad Hronom poukazuje na mierne zníženie plochy pôdy kontaminovanej fluórom, ako aj nižšie koncentrácie fluóru v pôde, čo potvrdzuje zlepšenú emisnú situáciu v danom regióne. Na druhej strane však proces znižovania koncentrácie sledovaného a hodnoteného prvku v pôde je len pozvoľný. Priemerná hodnota vodorozpuštného fluóru v pôdach oproti hliníkárni je stále pomerne vysoká (v roku 2020 bola nameraná hodnota  $20,30 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ) a presahuje i v súčasnosti 4-násobne hodnotu platného hygienického limitu vodorozpuštného fluóru v pôdach ( $5 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ).

## Acidifikácia pôd

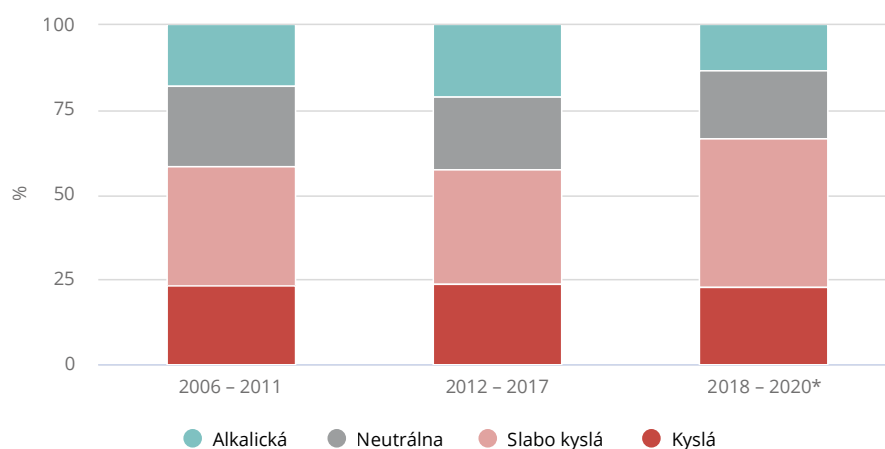
Acidifikácia pôd, ako proces okyslenia pôdy, predstavuje jeden zo závažných procesov chemickej degradácie, ktorý priamo aj nepriamo ovplyvňuje chemické procesy a funkcie pôdy. Priamym indikátorom stavu acidifikácie pôdy je hodnota pôdnej reakcie ako faktor intenzity ako aj pomer ekvivalentných množstiev výmenných kationov  $\text{Al}^{3+}/\text{Ca}^{2+}$  v sorpčnom komplexe pôdy, ktorý indikuje stupeň degradácie pôdy. Kritická hladina pomeru  $\text{Al}^{3+}/\text{Ca}^{2+}$  pre citlivé plodiny je 0,5 a pre menej citlivé plodiny 1,0.

V hodnotených skupinách pôd bolo v roku 2020 na základe doterajších pozorovaní zistené, že černozeme a černozeme hnedozemné patria k pôdnym typom rezistentným voči acidifikácii, pričom pufrujúci systém karbonátov udržiava hodnotu pôdnej reakcie v slabo alkalickej oblasti. Čiernice na karbonátových fluviálnych sedimentoch si udržiujú hodnotu pôdnej reakcie v neutrálnej až alkalickej oblasti. Priemerná hodnota aktívnej pôdnej reakcie bola v hĺbke 0 – 10 cm o 0,83 jednotiek vyššia oproti čierniciam na nekarbonátových fluviálnych sedimentoch, v hĺbke 35 – 45 cm až o 1,43 jednotiek.

Nižšie hodnoty aktívnej pôdnej reakcie boli zaznamenané v skupinách pôd využívaných ako trávny porast (skupina rendziny, pararendziny a litozeme karbonátové TTP) oproti skupine pôd rendziny využívaných ako orné pôdy, čo môže byť dôsledok kyslých koreňových výlučkov trávnych porastov. Rozdiel priemernej hodnoty aktívnej pôdnej reakcie oproti skupine pôd využívaných ako orné pôdy je - 0,22 jednotiek.

Optimálna hodnota pôdnej reakcie patrí ku kľúčovým aspektom pri hodnotení pôdy. V posledných desaťročiach sa na zmenách pôdnej reakcie významne podieľali antropogénne činitele. Používanie fyziologicky kyslo pôsobiacich hnojív, ako aj kyslé atmosférické polutanty prispeli k zvýšenému okyslovaniu pôd. Výsledky agrochemického skúšania pôd v období cyklov (2006 – 2011) a posledného ukončeného cyklu (2012 – 2017) poukázali na nárast zastúpenia poľnohospodárskych pôd s kyslou (+0,5 %) a alkalicou (+2,9 %) pôdnou reakciou. Naopak pokles bol zaznamenaný v zastúpení poľnohospodárskych pôd so slabo kyslou (-1,7 %) a neutrálnou (-1,7 %) pôdnou reakciou.

**Graf 030 | Rozdelenie poľnohospodárskych pôd SR podľa pôdnej reakcie**



Poznámka: \* čiastkové hodnoty - štatisticky spracované roky 2018 - 2020

Zdroj: ÚKSÚP

Pri pôdach s hodnotou pôdnej reakcie v slabo kyslej a kyslej oblasti sa zvyšuje rozpustnosť väčšiny rizikových prvkov v pôde, ktoré sú následne prijímané rastlinami, čím môže dochádzať k prieniku predovšetkým ťažkých kovov a hliníka do potravného reťazca. Stav aktívneho hliníka v poľnohospodárskych pôdach SR je výrazne nižší v orných pôdach oproti trávnyim porastom. Vysoké maximálne hodnoty boli však namerané aj na orných pôdach, ktoré priamo korelujú s nižšou hodnotou pôdnej reakcie.

podárskych pôdach SR je výrazne nižší v orných pôdach oproti trávnyim porastom. Vysoké maximálne hodnoty boli však namerané aj na orných pôdach, ktoré priamo korelujú s nižšou hodnotou pôdnej reakcie.

### Salinizácia a sodifikácia

Procesy salinizácie a sodifikácie sa sledujú na vybudovanej sieti 8 stacionárnych monitorovacích lokalít, z ktorých 6 je situovaných na Podunajskej nížine. Sú to čiernice v rôznom štádiu vývoja salinizácie a sodifikácie a slanec v lokalite Kamenín. Na Východoslovenskej nížine je do monitorovacej siete zahrnutý slanec v katastrí obce Malé Raškovce a pri Žiari nad Hronom sa monitoruje antropogénna sodifikácia pôdy exhalátmi závodu na výrobu hliníka. Pre územie SR je charakteristická veľká priestorová a horizontálna variabilita nameraných hodnôt, ako aj nepravidelný výskyt extrémnych hodnôt jednotlivých ukazovateľov.

Slabá - počiatková salinizácia (obsah solí 0,10 - 0,15 %) bola zaznamenaná na lokalitách Gabčíkovo a Komárno-Hadovce, stredná salinizácia (obsah solí 0,15 - 0,35 %) na lokalite Kamenín a extrémna salinizácia (obsah solí nad 0,70 %) na lokalitách Žiar nad Hronom a Malé Raškovce. Elektrická vodivosť pôdneho extraktu (EC<sub>e</sub>) v monitorovaných pôdach potvrdila prítomnosť slabej salinizácie len na lokalite Zlatná na Ostrove.

Na lokalitách Zemné a Gabčíkovo boli v roku 2020 zaznamenané hodnoty obsahu výmenného sodíka (ESP) pod spodnou hranicou slabej sodifikácie 5 %. Obsah výmenného sodíka v sorpčnom komplexe v rozmedzí 5 - 10 % indikujúci slabú sodifikáciu bol zistený na lokalitách Iža, Zlatná na Ostrove a Komárno-Hadovce v podorničných horizontoch. Na lokalite Kamenín bol v celom pôdnom profile obsah výmenného sodíka v intervale 10 - 20 %, čo charakterizuje slancovú pôdu. Hodnoty ESP nad 20 % charakterizujúci slanec bol zaznamenaný v hlbších horizontoch lokalít Malé Raškovce a Žiar nad Hronom.

Z hľadiska rizikovosti vzniku rozširovania a rozvoja solných pôd, charakterizovaného chemickým zložením podzemných vôd, je takéto riziko najreálnejšie na dolnej časti Žitného ostrova v úseku Zlatná na Ostrove - Komárno. Svedčia o tom vyššie hodnoty adsorpčného sodíkového pomeru (SAR).

### Organický uhlík v pôde

Pôdna organická hmota (POH), ktorej podstatnou časťou je organický uhlík, zohráva kľúčovú úlohu v pôdnom systéme, je zásobárňou živín, zlepšuje pôdnu štruktúru, poskytuje energiu pôdnym mikroorganizmom a je tiež dôležitým faktorom pri zadržaní vody v pôde. V roku 2020 boli v základnej

monitorovacej sieti stanovené kvantitatívne a kvalitatívne parametre POH zo 6. cyklu (rok odberu 2018). Na základe získaných výsledkov bola výrazne najvyššia koncentrácia pôdneho organického uhlíka (POC) vo vrchnej vrstve pôdy na trvalých trávnych porastoch (TTP) andozemí. V prípade

rendzín je výrazne vyššia koncentrácia POC na TTP v porovnaní s ornými pôdami (OP), nakoľko pri premene prírodných pôd na intenzívne využívané orné pôdy dochádza k silným mineralizačným procesom, ktoré sú príčinou nižších hodnôt POC na OP v porovnaní s TTP. Černozeme a čiernice sú naše najúrodnejšie pôdy, z uvedeného dôvodu sa využívajú predovšetkým ako orné pôdy. Na OP najvyššou priemernou hodnotou POC v priebehu celého monitorovacieho obdobia (1993 – 2018) disponovali čiernice.

Hodnoty celkového dusíka (Nt) sú v súlade s hodnotami POC, čo potvrdzujú signifikantné lineárne kladné korelácie medzi POC a Nt pri jednotlivých pôdnych typoch, teda najvyššia hodnota Nt bola nameraná na TTP andozemí a na orných pôdach na čierniciach. Zásobenosť organickej hmoty dusíkom sa hodnotí na základe pomeru C/N, pričom čím

nižšia je hodnota C/N, tým je zásoba dusíka v POH vyššia. Okrem andozemí, kde bola najvyššia hodnota C/N, teda relatívne nízka zásoba dusíka v POH, na ostatných pôdnych typoch hodnoty C/N indikujú dobrú zásobu dusíka v POH.

Kvalitu POH je možné charakterizovať optickým parametrom (Q46). Nižšie hodnoty Q46 sú charakteristické pre vyzreté pôdy s tmavým molickým horizontom černozemí a čiernic, naopak rendziny sú charakteristické vysokou hodnotou optického parametra, čo potvrdzujú aj naše výsledky.

V priebehu celého monitorovacieho obdobia najnižšia hodnota Q46, teda najkvalitnejšia POH, bola zistená na čierniciach a černozemiach a najvyššie priemerné hodnoty optického parametra (menej kvalitný humus) boli zistené na rendzínach na OP aj TTP.

### Prijateľné živiny v pôde

Množstvo prijateľných živín v pôde je vyjadrením zásobnosti pôd živinami, medzi ktoré zaradujeme dusík, fosfor a draslík. Priamo podmieňujú úrodnosť pôdy a ich deficit je v poľnohospodárskej praxi dopĺňaný priemyselnými NPK hnojivami.

V období cyklov (2006 – 2011) a posledného ukončeného cyklu (2012 – 2017) dochádzalo k nepriaznivému vývoju nárastu zastúpenia poľnohospodárskych pôd s nízkou zásobou dvoch prístupných živín a to fosforu a draslíka.

**Tabuľka 021 | Rozdelenie poľnohospodárskych pôd SR podľa obsahu prístupných živín (%)**

	Fosfor		
	2006 – 2011	2012 – 2017	2018 – 2020*
Nízka zásoba	42,2	47,7	54,6
Stredná (vyhovujúca) zásoba	33,2	30,8	34,6
Dobrá zásoba	24,7	21,5	10,9
	Draslík		
	2006 – 2011	2012 – 2017	2018 – 2020*
Nízka zásoba	16,4	17,2	13,1
Stredná (vyhovujúca) zásoba	30,8	31,3	35,6
Dobrá zásoba	52,9	51,5	51,4
	Horčík		
	2006 – 2011	2012 – 2017	2018 – 2020*
Nízka zásoba	5,9	4,7	5,8
Stredná (vyhovujúca) zásoba	11,4	11,1	30,3
Dobrá zásoba	82,8	84,2	63,9

Poznámka: \* čiastkové hodnoty - štatisticky spracované roky 2018 – 2020  
Zdroj: ÚKSÚP

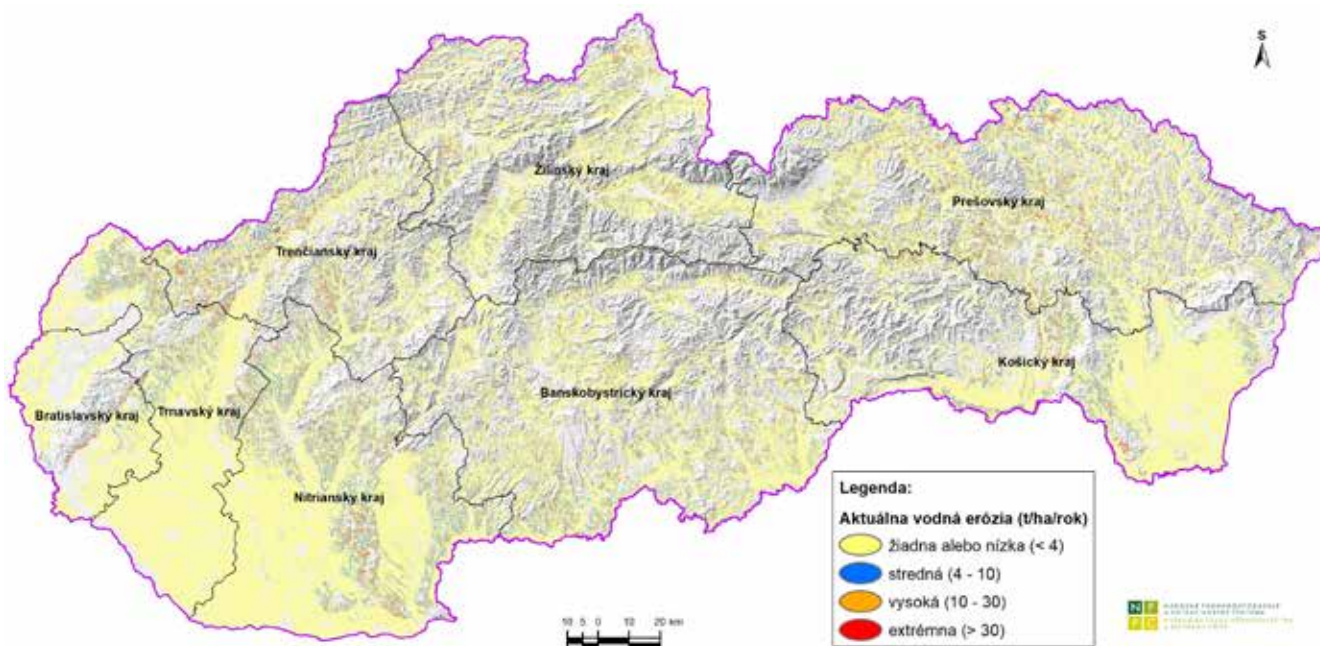
### Erózia pôdy

Erózia pôdy môže byť príčinou znižovania celkového potenciálu využiteľnosti územia a zhoršovania kvality života v ňom (zanášanie vodných zdrojov, kontaminácia pôdy, eutrofizácia atď.).

Aktuálna vodná erózia vyjadruje riziko straty pôdnej hmoty, pričom pri jej modelovaní a výpočte v štruktúre erózneho

predikčného modelu USLE sa okrem erózných faktorov zohľadňuje aj aktuálny vegetačný pokryv. V roku 2020 bolo na Slovensku aktuálnou vodnou eróziou rôznej intenzity (kategórie erodovanosti od strednej až po extrémnu) ohrozených 15,75 % z celkovej výmery poľnohospodárskych pôd evidovaných v registri pôdy LPIS, čo predstavuje 301 166 ha.

Mapa 007 | Aktuálna vodná erózia na poľnohospodárskej pôde (2020)



Zdroj: NPPC - VÚPOP

### Zhutňovanie pôdy

Pôdny pokryv SR je veľmi pestrý (4 pôdne druhy a 6 hlavných pôdnych typov), pričom pôdy reagujú odlišne na procesy zhutnenia. Zhutnenie pôdy je podmienené pôdnymi vlastnosťami, ako sú hlavne zrnitosť a štruktúrnosť pôdy, obsah pôdnej organickej hmoty a karbonátov (primárna kompakcia) prípadne činnosťou človeka (sekundárna kompakcia) priamo používaním z hľadiska dosahovania rentability výkonnej, no patrične ťažkej mechanizácie a nepriamo znižovaním odolnosti pôd voči zhutňovaniu nesprávnym obhospodarovaním (vysoká vlhkosť pôdy pri vstupe mechanizmov na pôdu, zbytočné prejazdy, nevyvážené oševné postupy a hnojenie a i.). Pôdy s vyšším obsahom organickej hmoty, ako sú čiernice,

černozeme a rendziny si zachovávajú priaznivejšiu štruktúru a patria medzi odolnejšie voči zhutňovaniu. Podľa výsledkov posledného monitorovacieho cyklu (2013 – 2018) sa fyzikálny stav pôd v zmysle limitov zhutnenia zhoršoval v smere od zrnitostne ľahších ku ťažším pôdam. Ornice hlinitých až ílovitých pôd (okrem ťažkých čiernic na karbonátových substrátoch a černozemí - podlimitné) a podornice hlinitých pôd (s výnimkou čiernic na nekarbonátových substrátoch - priemer nad limitom) prekračovali limity len extrémnymi hodnotami (maximami alebo minimami). Podornice ílovitých pôd boli slabo zhutnené už podľa priemerných hodnôt (mimo černozemí).

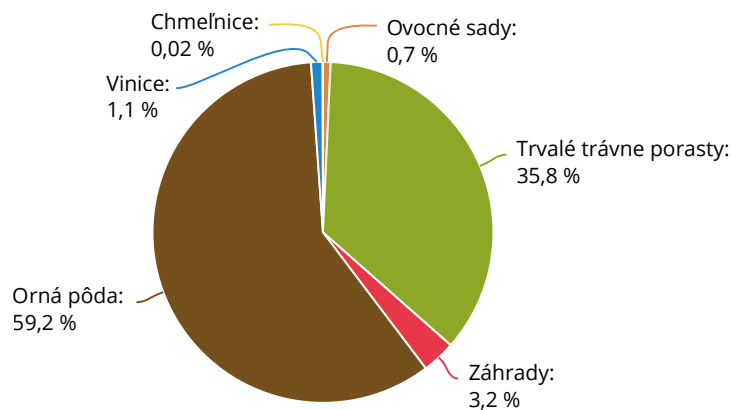
## POLNOHOSPODÁRSTVO

### Štruktúra poľnohospodárskej pôdy

V roku 2020 predstavovala celková výmera poľnohospodárskej pôdy v SR 2 375 025 ha. Najväčšiu časť z tejto výmery tvorila orná pôda 59,17 % a trvalé trávne porasty 35,79 %.

Naopak najmenej zastúpenie mali chmeľnice 0,02 %, ovocné sady 0,73 %, vinice 1,1 % a záhrady 3,19 %.

Graf 031 | Štruktúra poľnohospodárskej pôdy k 31. 12. 2020



Zdroj: ÚGKK SR

Orná pôda je súčasťou poľnohospodárskeho pôdneho fondu. Hodnoty výmery ornej pôdy na 1 obyvateľa informujú o zabezpečení produkčných, ekologických a ostatných potrieb v krajine. V roku 2005 výmera ornej pôdy na jedného obyvateľa predstavovala 0,265 ha a v roku 2020

0,2574 ha. Tento klesajúci trend je z environmentálneho hľadiska negatívny jav najmä v prípade, keď ide o vyňatie ornej pôdy z poľnohospodárskeho pôdneho fondu a následné preradenie do kategórie zastavaných plôch.

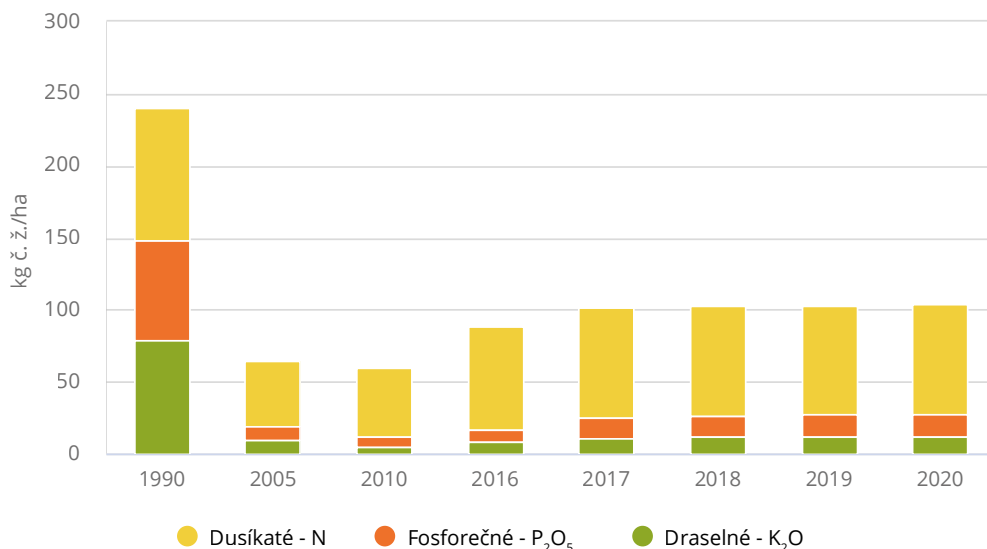
### Spotreba priemyselných hnojív a pesticídov v poľnohospodárskej výrobe

Hnojenie patrí medzi významné agrotechnické opatrenia, kedy priemyselné hnojivá predstavujú jednu z foriem živín prichádzajúcich do agroekosystému. Požiadavky rastlín na živiny sa navzájom odlišujú a sú ovplyvnené aj ďalšími faktormi, ako sú spôsob obhospodarovania pôdy, pôdny typ, klimatické podmienky. Nadmerná a nesprávna aplikácia priemyselných hnojív ovplyvňuje negatívne nielen pôdu, ale aj ostatné zložky životného prostredia, keďže môže dôjsť k vyplavovaniu živín z pôdy do podzemných a povrchových vôd.

Spotreba priemyselných hnojív predstavovala v roku 2020 103,4 kg čistých živín (č. ž.) na hektár poľnohospodárskej pôdy. So zmenami po roku 1989 došlo v sektore poľnohospodárstva k výraznému poklesu spotrebovaných priemyselných hnojív v poľnohospodárstve. Od roku 2005 má však priebeh spotreby priemyselných hnojív kolísavý charakter s tendenciou opätovného nárastu.



**Graf 032** | Vývoj spotreby priemyselných hnojív prepočítaná na N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> a K<sub>2</sub>O



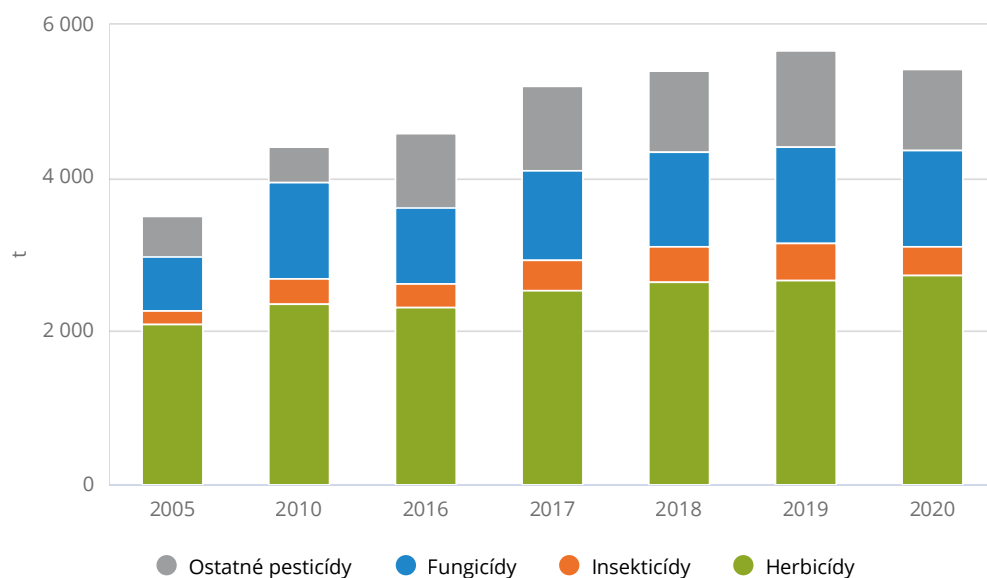
Zdroj: ÚKSÚP

Pesticídy sa do pôdy dostávajú jednak priamou aplikáciou, ale aj zmývaním z listov ošetrovaných rastlín a v dôsledku strhávania vetrom pri ich aplikácii. Riziko pesticídov spočíva jednak v zásahu i tých organizmov, ktorým pesticíd pôvodne nebol určený, v priamom ohrození pôdných i vodných organizmov a v ohrození aj ostatných organizmov a človeka

prostredníctvom potravinového reťazca.

V roku 2020 sa spolu aplikovalo 5 421,5 t prípravkov na ochranu rastlín, z toho približne 2 741,9 t herbicídov, 1 245 t fungicídov, 378 t insekticídov a 1 056,6 t ostatných prípravkov.

**Graf 033** | Vývoj spotreby pesticídov podľa skupín



Zdroj: ŠÚ SR

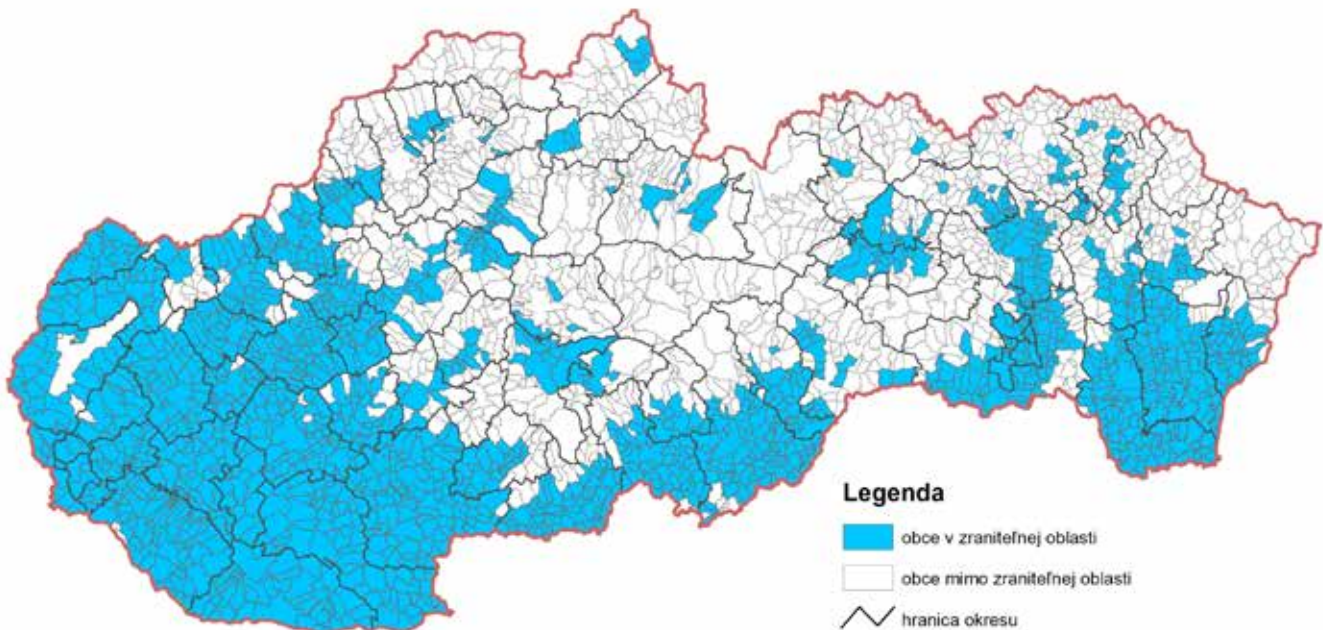
## Zraniteľné oblasti

Poľnohospodárske využitie dusičnanov v organických a priemyselných hnojivách je jedným z možných zdrojov znečistenia podzemných a povrchových vôd. Za účelom ich ochrany a zabráneniu ďalšieho znečisťovania bola v SR implementovaná smernica Rady 91/676/EHS týkajúca sa ochrany vôd pred znečistením spôsobeným dusičnanmi pochádzajúcimi z poľnohospodárskych zdrojov (tzv. dusičnanová smernica). Jednou z hlavných požiadaviek vyplývajúcej z dusičnovej smernice je efektívne monitorovanie kvality vôd, na základe ktorého sú identifikované vody, ktoré sú alebo by mohli byť takýmto znečistením zasiahnuté v prípade, ak sa nebudú realizovať príslušné opatrenia. Územia, kde sa takéto vody nachádzajú, sú označované ako zraniteľné oblasti a v záujme ochrany vôd sú v nich hospodáriace

poľnohospodárske subjekty povinné dodržiavať definované podmienky hospodárenia, ktoré boli s účinnosťou od 1. januára 2016 zapracované zákonom č. 394/2015 Z. z. do zákona č. 136/2000 Z. z. o hnojivách. Kontrolu plnenia podmienok hospodárenia dotknutých subjektov v SR vykonáva Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky.

Na území SR sú zraniteľné oblasti vymedzené nariadením vlády SR č. 174/2017 Z. z., ktorým sa ustanovujú citlivé oblasti a zraniteľné oblasti. Súčasný zoznam zraniteľných oblastí reprezentuje 1 344 obcí. V roku 2020 sa v zraniteľných oblastiach nachádzalo cca 61,6 % z rozlohy využívanej poľnohospodárskej pôdy.

### Mapa 008 | Zraniteľné oblasti SR



Zdroj: VÚVH

## Aplikácia čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy

Aplikáciu upraveného čistiarenskeho kalu do poľnohospodárskej a lesnej pôdy, v ktorom koncentrácia rizikových látok neprevyšuje ani v jednom sledovanom ukazovateli medzné hodnoty ustanovuje zákon č. 188/2003 o aplikácii čistiarenskeho kalu a dnových sedimentov do pôdy a o doplnení zákona č. 223/2001 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov.

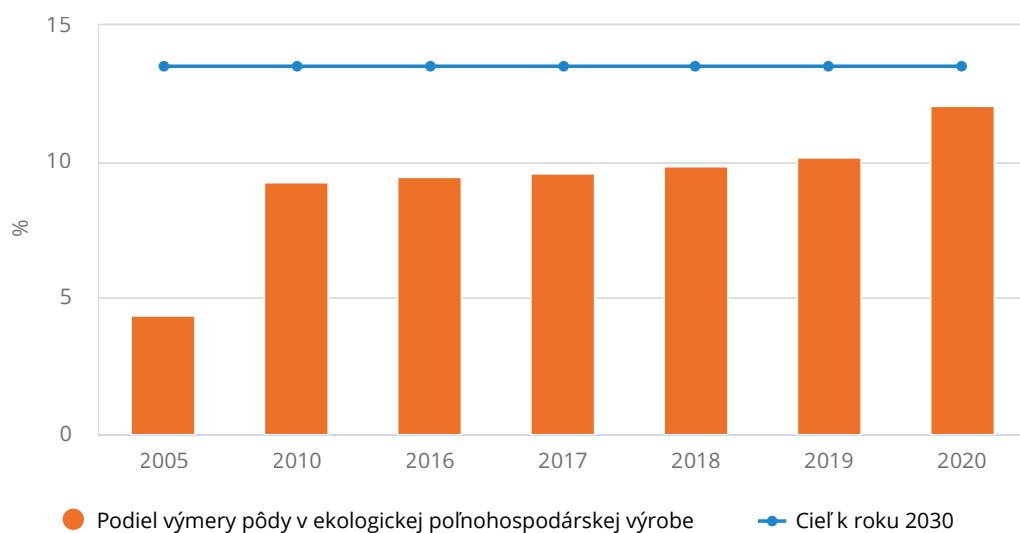
V roku 2020 predstavovala celková produkcia kalu v SR 55 519 t sušiny a z toho sa v pôdnych procesoch využilo 36 562 t (65,86 %). Na výrobu kompostu bolo použité 26 403 t sušiny kalu, iným spôsobom bolo v pôdnych procesoch využité (rekultivácia skládok, plôch, výroba pestovateľských substrátov a pod.) 10 159 t sušiny kalu. V roku 2020 sa čistiarenský kal priamo do poľnohospodárskej pôdy neaplikoval.

### Ekologická poľnohospodárska výroba

Ekologická poľnohospodárska výroba ako výroba rastlín, v ktorej sa používajú osobitné oševné postupy, hnojenie organickými a prírodnými anorganickými hnojivami, mechanické, fyzikálne a biologické metódy na ochranu rastlín, ako aj chov hospodárskych zvierat, pre ktoré sa používajú výlučne krmivá pochádzajúce z ekologickej rastlinnej výroby v roku 2020 predstavovala 12,07 % z celkovej rozlohy poľnohospodárskej pôdy. V systéme ekologickej poľnohospodárskej výroby

bolo evidovaných spolu 1 037 subjektov hospodáriacich na výmere 222 896,1 ha poľnohospodárskej pôdy. Jeden z hlavných cieľov Envirostratégie 2030 za oblasť udržateľného hospodárenia s pôdou je do roku 2030 zvýšenie podielu obhospodarovanej pôdy v systéme ekologickej poľnohospodárskej výroby minimálne na 13,5 % z celkovej rozlohy poľnohospodárskej pôdy.

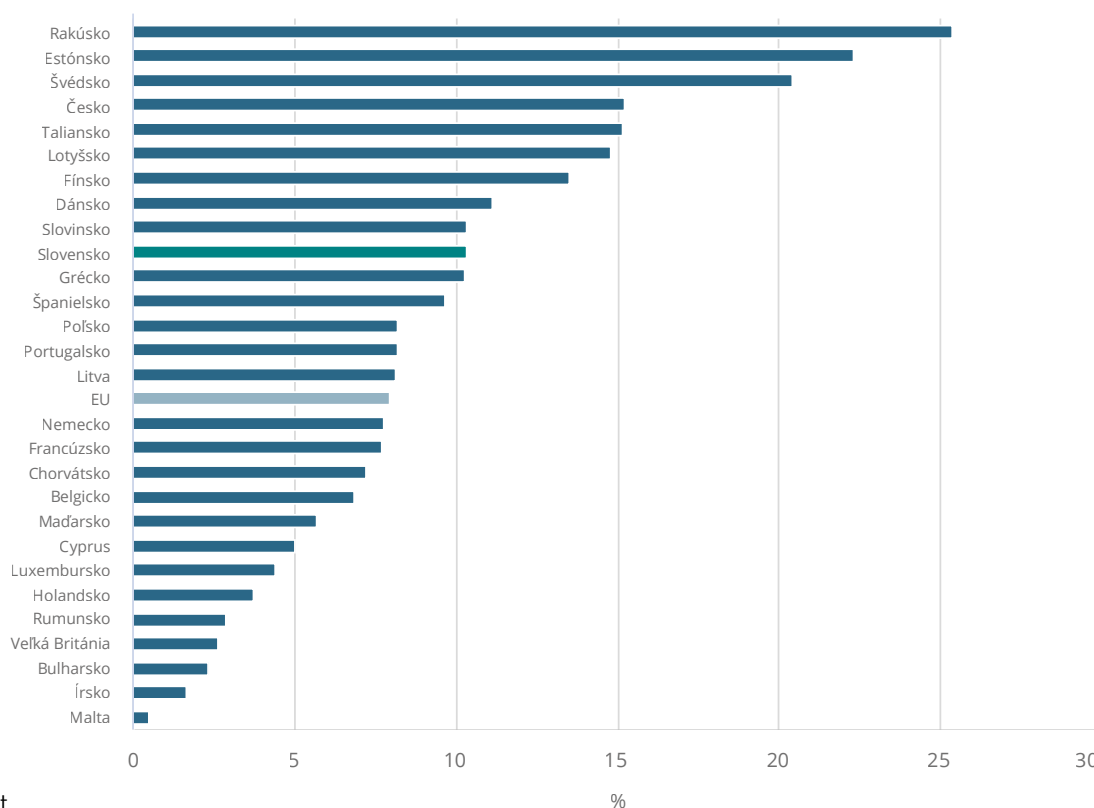
**Graf 034 |** Vývoj podielu výmery poľnohospodárskej pôdy v ekologickej poľnohospodárskej výrobe z celkovej rozlohy poľnohospodárskej pôdy



Zdroj: ÚKSÚP

V rámci porovnania krajín EÚ z roku 2019 sa SR radí mierou podielu pôdy obhospodarovanej v ekologickej poľnohospodárskej výrobe na desiate miesto.

podárskej výrobe na desiate miesto.

**Graf 035 | Medzinárodné porovnanie podielu výmery pôdy v ekologickej poľnohospodárskej výrobe (2019)**


Zdroj: Eurostat

### Produkcija biomasy a obnoviteľnej energie z poľnohospodárstva

Do kategórie biomasy na výrobu tekutých biopalív možno zaradiť hlavne olejiny a obilniny, z ktorých sa získavajú rastlinné oleje, ich deriváty (napr. metylestery rastlinných olejov, najmä repkového MERO) a alkoholy (etanol, metanol a ich deriváty – metyl-t-butyléter (MTBE), etyl-t-butyléter ETBE). Do kategórie biomasy na výrobu plyných produktov

sa zaraďujú zelené uhľohydrátové krmoviny a exkrementy hospodárskych zvierat.

V roku 2020 bolo v prevádzke 76 zariadení na výrobu bioplynu z poľnohospodárstva s celkovou produkciou bioplynu 254 tis. m<sup>3</sup>.

**Tabuľka 022 | Celková ročná produkcia poľnohospodárskej biomasy vhodnej na výrobu tepla v SR (2020)**

Plodina	Výmera (ha)	Úroda biomasy (t/ha)	Produkcia biomasy (t/rok)
<b>Hustosiäte obilniny spolu</b>	555 842	5,3	2 938 215
<b>Kukurica</b>	191 479	12,9	2 464 004
<b>Slnečnica</b>	53 545	5,1	271 440
<b>Repka</b>	146 557	6	881 742
<b>Sady</b>	6 271	1,5	9 407
<b>Vinohrady</b>	7 727	1,5	11 591
<b>Nálet z TTP</b>	153 660	1	153 660
<b>Spolu</b>	<b>1 115 081</b>	<b>6</b>	<b>6 730 059</b>

Zdroj: NPPC – VÚRV