



**Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky
v Bratislave**

**AGROCHEMICKÉ SKÚŠANIE
POĽNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY
NA SLOVENSKU**

Ing. Želmíra Chmelárová, Odbor pôdy a hnojív



Agrochemické skúšanie poľnohospodárskej pôdy

- **Agrochemické skúšanie poľnohospodárskej pôdy** je pravidelné zisťovanie vybraných parametrov jej chemických vlastností súvisiacich s pôdnou úrodnosťou a s jej znečistením rizikovými prvkami a rizikovými látkami, ktorého cieľom je regulovať používanie hnojív tak, aby sa dosiahla alebo udržala trvalá produkčná schopnosť pôdy a vylúčilo sa jej znečistenie (§11 ods. 1 zákona o hnojivách)
- **Zákon č. 136/2000 Z. z. o hnojivách (aktuálne znenie z 16.7.2022) + Vyhláška MPRV SR č. 151/2016 Z. z.**





Historický prehľad

- Dlhodobé celoplošné monitorovanie živinového režimu a pôdnej reakcie poľnohospodárskej pôdy
- **Štátne výskumné ústavy poľnohospodárske** s pôsobnosťou pre Slovensko - **1920**
- Do roku **1945** – nízky rozsah pôdnych analýz
- Po roku **1951** – potreba intenzifikovať RV zvyšovaním pôdnej úrodnosti
- Od roku **1956** – **pôdne skúšobne** = plošný prieskum pôdy v poľnohospodárskych veľkopodnikoch
- V roku **1964** – legislatívna podpora - povinnosť ASP
- V rokoch **1965 – 1981** – päťročný cyklus
- Od roku **1981** – v dôsledku intenzívneho hnojenia skrátenie na 3-ročný cyklus



Historický prehľad

- Rok **1990** – spoločenské zmeny + transformácia agrosektora = predĺženie cyklu na 5-ročný
 - ✓ Priama zainteresovanosť vlastníka pôdy – povinnosť zabezpečiť odbery pôdnych vzoriek + zodpovednosť za kvalitu odberov
 - ✓ Analýza pôdnych vzoriek – bezplatná
 - ✓ Zmena detekčnej metódy (z Egner/ Schachtschabel na **Mehlich II.**)
- Rok **2000** – nárast počtu menších fariem, potreba zefektívniť analýzy = predĺženie cyklu na 6 rokov
 - ✓ Novelizovaná legislatívna úprava ASP – zákon č. 136/2000 Z. z. o hnojivách
 - ✓ Nahradenie Mehlich II. novšou modifikáciou - Mehlich III.
 - ✓ Od roku 2006 zavedený tzv. manipulačný poplatok



Databáza ASP

- Od roku **2012** – IS ASP – údaje o poľnohospodárskych subjektoch/ pôde/ výmerách/ svahovitosti/ katastroch... ako aj priestorové prepojenie

Agrochemické skúšanie pôdy

ASP Mapa Register hnojív Číselníky Správa

Zoznam organizácií

Rok vykonania ASP : 2021

Reg. číslo	Por. číslo	IČO	Názov	Užívaná výmera (ha)	Obec	Okres	Rok ASP	Dátum	Poznámka
2130000585	3085	00193267	Poľnohospodárske družstvo Sokolce	6671,86	Sokolce	Komárno	2017	26. 1. 2022 14:27	UPDATE 2021
2150001195	3530	36558478	Združenie agropodnikateľov, družstvo	4832,35	Dvory nad Žitavou	Nové Zámky	2020	25. 5. 2022 16:14	UPDATE 2021
5200000133	16329	00208558	Poľnohospodárske družstvo akcionáro...	4809,08	Balog nad Ipľom	Veľký Krtíš	2021	9. 2. 2022 11:20	UPDATE 2021
2020000639	14564	00198706	Poľnohospodárske družstvo Močenok	4787,9	Močenok	Šaľa	2020	4. 2. 2022 15:03	UPDATE 2021
8360000028	15963	31708722	Podielnícke družstvo ONDAVA Stropkov	4755,6	Stropkov	Stropkov	2021	4. 2. 2022 14:01	UPDATE 2021
4040000266	20189	36228095	FARMA MAJCICHOV, a.s.	4671,9	Majcichov	Tmava	2019	15. 2. 2022 22:05	UPDATE 2021
2140000033	853	36657921	Donau fam Kalná, s.r.o.	4658,98	Kalná nad Hronom	Levice	2020	8. 2. 2022 12:21	UPDATE 2021
7300000072	13509	36204447	AGROPODNIK SLAMOZ spol. s r.o.	4527,64	Zemplínska Teplica	Trebišov	2016	28. 1. 2022 14:26	UPDATE 2021
2090000027	2116	00205851	Poľnohospodárske družstvo "Radošín...	4527,5	Veľké Ripňany	Topoľčany	2017	10. 2. 2022 12:12	UPDATE 2021

Zoznam stredísk prislúchajúcich ku vybranej organizácii

Názov	Užívaná výmera (ha)	Poznámka
Poľnohospodárske družstvo Sokolce	6671,86	UPDATE 2021

Verzia: 1.0.1.201 | Oblasť záujmu: Celá SR | Užívateľ: Chmelarova



IS ASP - využitie

- Podrobné podklady k výzvam
- Priestorové prepojenie odberných bodov s výsledkami analýz
- Podklady k analýzam pre laboratórium
- Priame nahrávanie výsledkov analýz
- Tvorba výstupných zostáv pre poľnohospodárske subjekty – sumár na celú výmeru, priemerné hodnoty na jednotlivé kultúry, tabuľkové výsledky k jednotlivým vzorkám, priemerné hodnoty ukazovateľov na jednotlivé kultúrne diely
- Priebežné priemerné hodnoty na katastre (možnosť výberu obdobia)
- Vytváranie zostáv podľa požiadaviek
- Vyhodnotenie cyklu (možnosti výberu ukazovateľov)



IS ASP - ukážka

Zoznam parciel

Počet blokov: 45 Užívaná výmera: 1 324 ha Celková výmera PB: 2 561 ha Zraniteľná oblasť: A (15 876 717 ha) B (9 736 745 ha) (zisti počet vzoriek)

Rok : 2021

Riadok	Číslo	Lokalita	Por. čís...	Parcela	KÚ	Výmera (ha)	Celk. výmera (ha)	Výmera v CHVO...	Výmera v OPVZ...	Kultúra	BPEJ
45	6301/1	Hul	1	A	HUL	55,45	219,95	0	0	Omá pôda	0039002
44	5503/1	Hul	1	A	HUL	16,71	69,79	0	0	Omá pôda	0039002
15	1403/1	Hul	1	A	BELEK	7,99	7,99	0	0	Omá pôda	0146403
0	2301/1	Hul	1	B	BELEK	27,55	50,73	0	0	Omá pôda	0139002
18	2301/1	Hul	1	A	BELEK	23,16	50,73	0	0	Omá pôda	0139002
10	1303/1	Hul	1	A	BELEK	1,99	1,99	0	0	Omá pôda	0112003
14	1402/1	Hul	1	A	BELEK	2,58	2,58	0	0	Omá pôda	0146403
11	1304/1	Hul	1	A	BELEK	2,18	2,18	0	0	Omá pôda	0112003
9	1301/1	Hul	1	A	BELEK	1,46	1,46	0	0	Omá pôda	0112003
12	1305/1	Hul	1	A	BELEK	36,45	36,45	0	0	Omá pôda	0138202

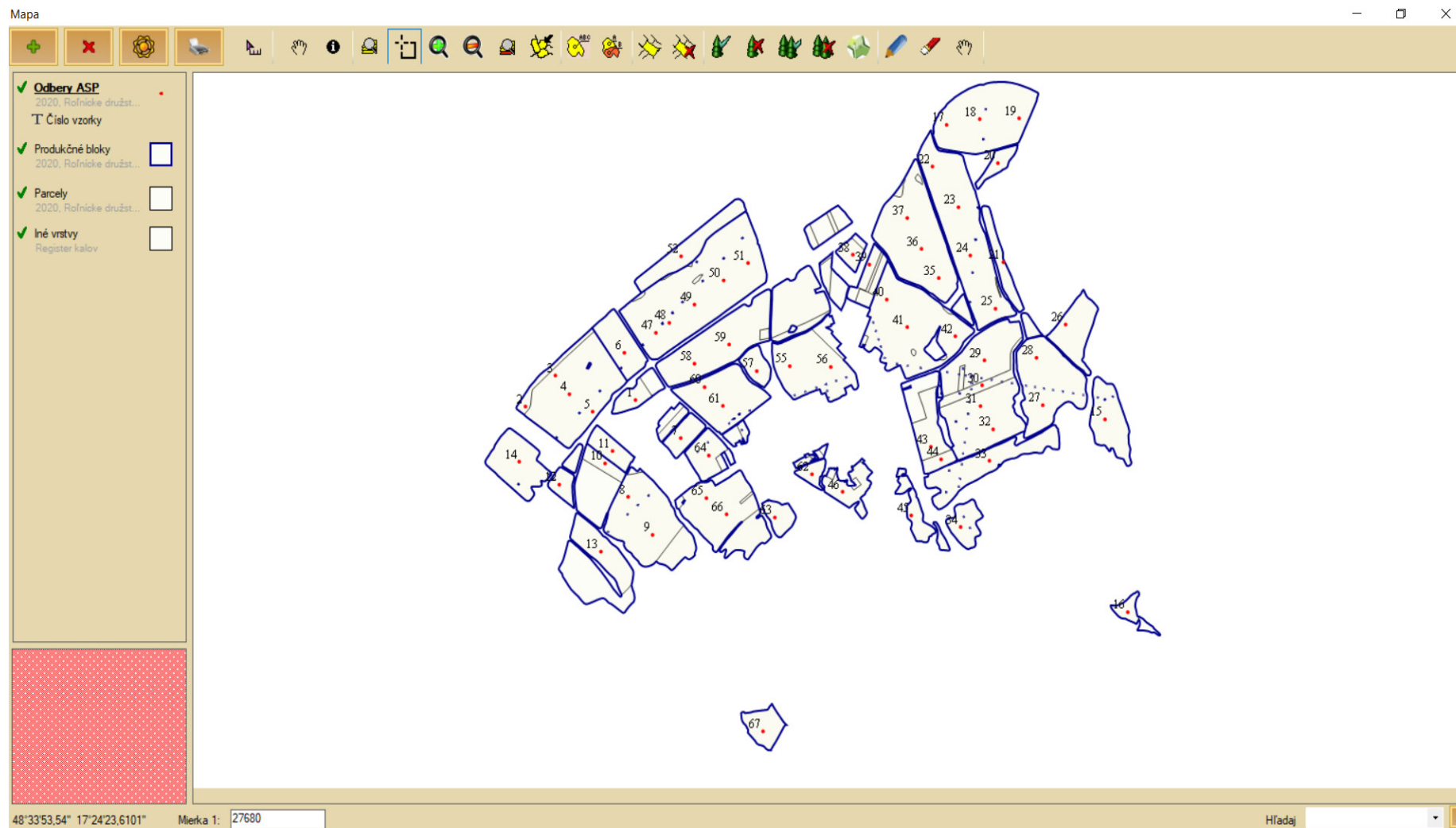
Odbery ASP Užívatelia

☒ Aktuálna užívaná výmera ☐ Celý blok ☐ Celý blok, všetky roky

Č.vzorky	pH	pH - hodnotenie	Fosfor ...	Fosfor - hodnot...	Draslí...	Draslík - hodnot...	Horčík...	Horčík - hodnot...	Vápnik...	Vápnik - hodnot...	X	Y
128	7,40...	Alkalická	154,8754	Vysoký	733,0000	Veľmi vysoký	505,0000	Veľmi vysoký			-485697,03	-1293946,8
129	6,80...	Neutrálna	39,8168	Nízky	465,0000	Veľmi vysoký	540,0000	Veľmi vysoký			-485640,84	-1293647,2
130	6,00...	Slabo kyslá	16,2018	Nízky	249,0000	Dobrý	502,0000	Veľmi vysoký			-485594,03	-1293450,6
131	5,80...	Slabo kyslá	15,1902	Nízky	254,0000	Dobrý	436,0000	Veľmi vysoký			-485565,94	-1293254,0
132	6,00...	Slabo kyslá	46,5477	Nízky	284,0000	Dobrý	392,0000	Veľmi vysoký			-485509,78	-1293057,3

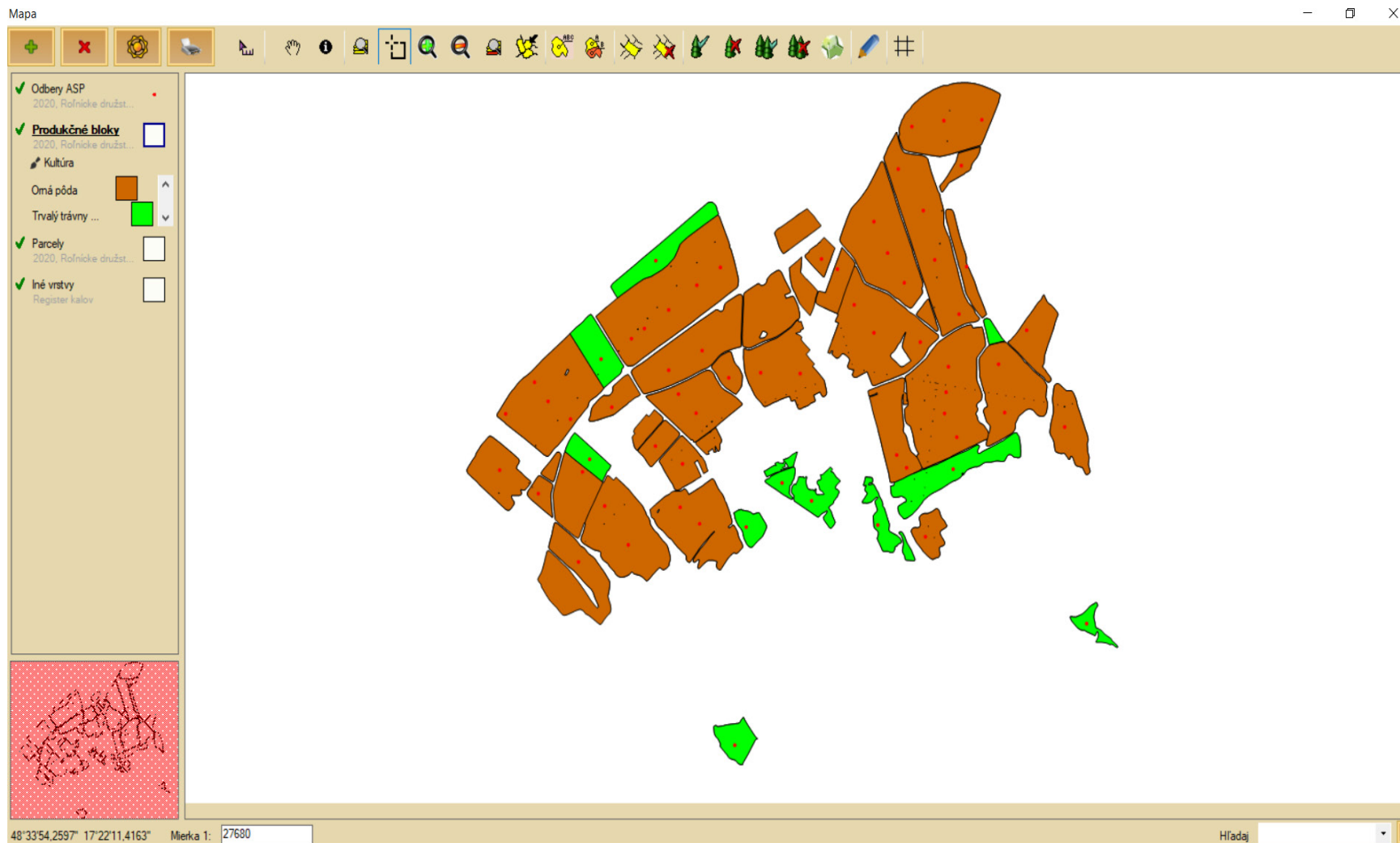


IS ASP – ukážka – pôdne vzorky



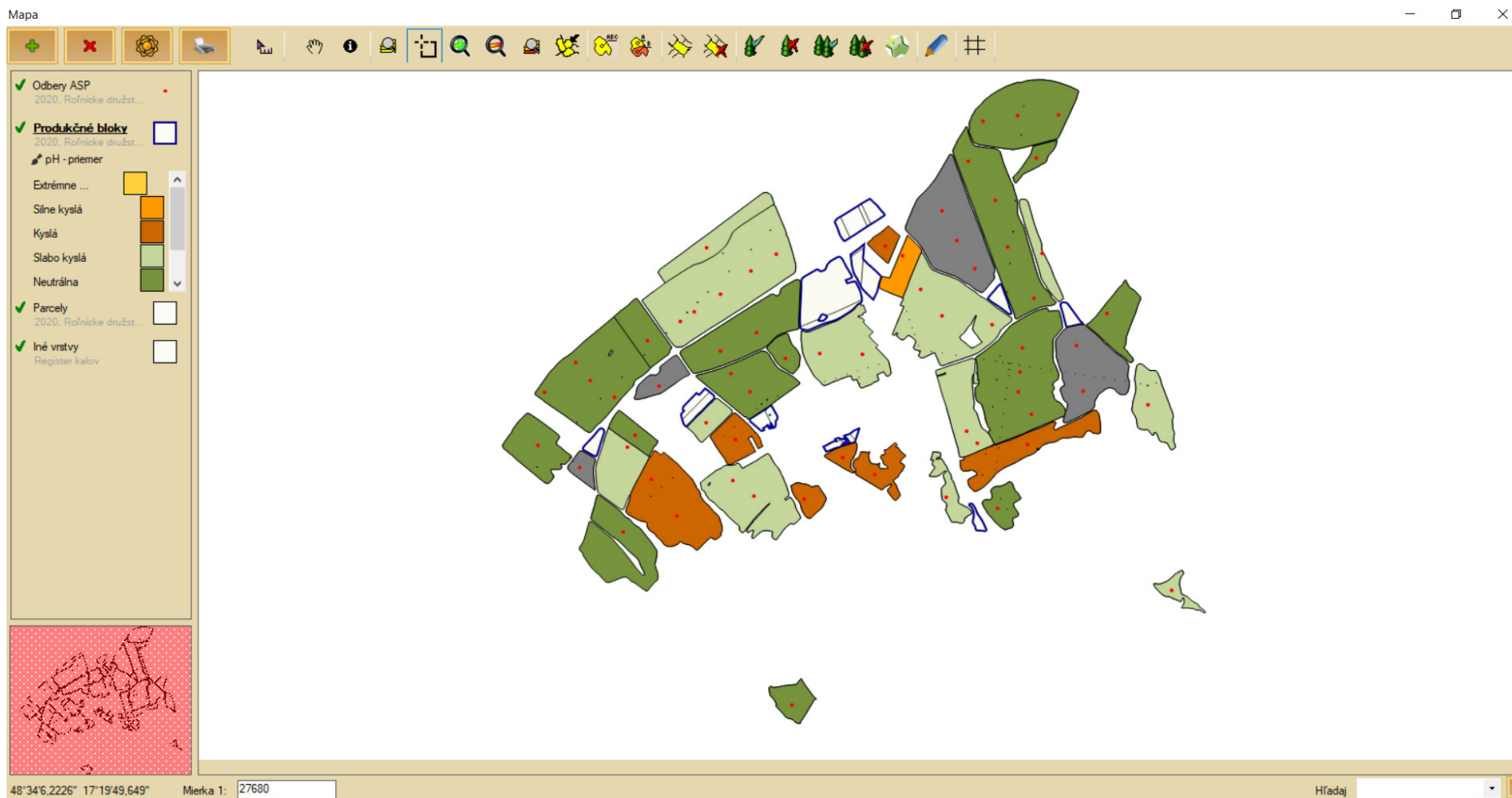


IS ASP - vyfarbenie podľa atribútu (kultúra)





IS ASP - vyfarbenie podľa atribútu (priemer pH)





IS ASP – ukážka výstupnej zostavy

Agrochemické skúšanie pôd
Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky v Bratislave

Rok odberu:	2022	Dátum spracovania :	20.8.2022
Kraj :	Trnavský	Výrobná oblasť :	
Okres :	Senica	Stredisko :	1
IČO:			
Sektor:	nezadaný		
Poznámka:	UPDATE 2021; ASP 2015		

Vážený aritmetický priemer

Kultúra	Počet honov	Počet vzoriek	Výmera (ha)			Vápnenie		pH	P	mg/kg pôdy			
			preskúšaná	bez váp.	vápnená	Suma CaO (t)	t/ha cel vým			K	Mg	Ca	
Trvalý trávny porast	11	11	80.67	56,00	24.74	0,0	0,00	6,1	160,6	172.7	168,5	0,00	
Orná pôda	32	54	523.83	373,00	151.00	0,0	0,00	6,6	148,5	184.2	150,8	0,00	
Neurčené	0	0	0.00	0,00	0.00	0,0	0,00	0,0	0,0	0.0	0,0	0,00	
Spolu	43	65	604.50	429,00	175.74	0,0	0,00	6,5	150,1	182.7	153,1	0,00	

Súhrn odskúšaných výmer pôdy

Kultúra	Celková výmera (ha)	Preskúšaná výmera (ha)	% z celkovej výmery	Počet honov	Počet vzoriek
Trvalý trávny porast	84,20	80,67	95,81	11	11
Orná pôda	550,52	523,83	95,15	32	54
Neurčené	15,34	0,00	0,00	0	0
Spolu	650,06	604,50	92,99	43	65



IS ASP – ukážka výstupnej zostavy

Agrochemické skúšanie pôd
Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky v Bratislave

Rok odberu: 2022 Dátum spracovania: 20.8.2022

Kraj: Trnavský Výrobná oblasť:
Okres: Senica Stredisko: 1
IČO: [REDACTED]
Sektor: nezadaný

Orná pôda

Číslo PB : 6307/1		Štvorec : Jablonica		BPEJ: 0265232	
Pôda : stredná		Výmera (ha) : 12,42		K:Mg 1,62	
Číslo vzorky	pH	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Ca (mg/kg)
15	6,30	101,17	170,00	105,00	0,00
Počet vzoriek	1	6,30	101,17	170,00	105,00
		Slabo kyslá	Dobrý	Vyhovujúci	Nízky
Vápnenie: 0,20 t CaO/ha		2,48 t CaO/výmera			

Číslo PB : 7104/1		Štvorec : Jablonica		BPEJ: 0103003	
Pôda : ťažká		Výmera (ha) : 31,29		K:Mg 1,30	
Číslo vzorky	pH	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Ca (mg/kg)
17	7,00	135,99	170,00	138,00	0,00
18	7,40	154,88	205,00	149,00	0,00
19	7,40	172,77	216,00	166,00	0,00
Počet vzoriek	3	7,27	154,54	197,00	151,00
		Neutrálna	Veľmi vysoký	Vyhovujúci	Vyhovujúci
Vápnenie: 0,00 t CaO/ha		0,00 t CaO/výmera			

Číslo PB : 7201/1		Štvorec : Jablonica		BPEJ: 0102012	
Pôda : stredná		Výmera (ha) : 3,38		K:Mg 0,88	
Číslo vzorky	pH	P (mg/kg)	K (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Ca (mg/kg)
20	7,10	117,77	106,00	120,00	0,00
Počet vzoriek	1	7,10	117,77	106,00	120,00



Základné informácie – súčasnosť

- Odber pôdnych vzoriek pre ASP – zo všetkých poľnohospodárskych pozemkov s výmerou **>2,0 ha**
- V pôdnych vzorkách sa stanovuje pôdna reakcia (**pH**), obsah prístupných foriem fosforu (**P**), draslíka (**K**), horčíka (**Mg**) a v trvalých kultúrach (vinice, ovocné sady, chmeľnice) aj obsah vápnika (**Ca**)
- Stanovenie obsahu prijateľných živín sa stanovuje v extrakčnom roztoku podľa **Mehlicha III.**, ktorý dobre modeluje prístupnosť živín v pôde pre rastliny
- **Výber podnikateľov** v pôdohospodárstve - rizikovou analýzou a na základe údajov v IS ASP (rok posledného ASP, celková obhospodarovaná výmera, zastúpenie špeciálnych plodín, vysoké obsahy P/K, podnety, hlásenia o spotrebe hnojív....)
- Odbery pôdnych vzoriek pre ASP vykonáva/ zabezpečí podnikateľ v pôdohospodárstve **svojpomocne** alebo **prostredníctvom organizácie**, ktorá s UKSÚP uzatvorila dohodu o výkone odberu pôdnych vzoriek

Základné informácie - súčasnosť

- **Termíny pre ukončenie odberov:** 31. máj a/alebo 30. november
- **Hĺbka odberov:**
 - *Orná pôda (OP)* – do 30cm
 - *Trvalé trávne porasty (TTP)* – do 15cm (mačinová vrstva sa nezapočítava)
 - *Vinice/vinohrady* – do 60cm (vrchných 20cm sa nezapočítava)
 - *Ovocné sady* – do 40cm
 - *Chmeľnice* – do 40cm (vrchných 10cm sa nezapočítava)
- Každá 1 pôdna vzorka pozostáva **najmenej z 30 vpichov**, ktoré sú rozmiestnené rovnomerne po ploche poľnohospodárskeho pozemku alebo po jeho časti
- Odber pomocou **sondážnej tyče**
(príloha č. 1 Vyhlášky MPRV SR č. 151/2016 Z. z.)



Cyklus ASP



- Dĺžka cyklu – nie je legislatívne určená
- Uzatvorenie cyklu ASP – po analýze **min. 90%** výmery poľnohospodárskej pôdy SR
- Sumarizácia výsledkov za celú SR –na jednotlivé kultúry- priemerné hodnoty pôdnej reakcie a obsahu živín/ počet vzoriek/ počet honov/ výmera
- Vyhodnotenie na celú SR/ kraje/ okresy/ katastre/ obce/ subjekty
- Tabuľkové, grafické vyhodnotenie aj mapové vyhodnotenie a porovnanie medzi cyklami aj medziročné
- Každoročne analyzovaných cca **35 000** pôdnych vzoriek z celej SR
- Posledný ukončený cyklus - **7 rokov**



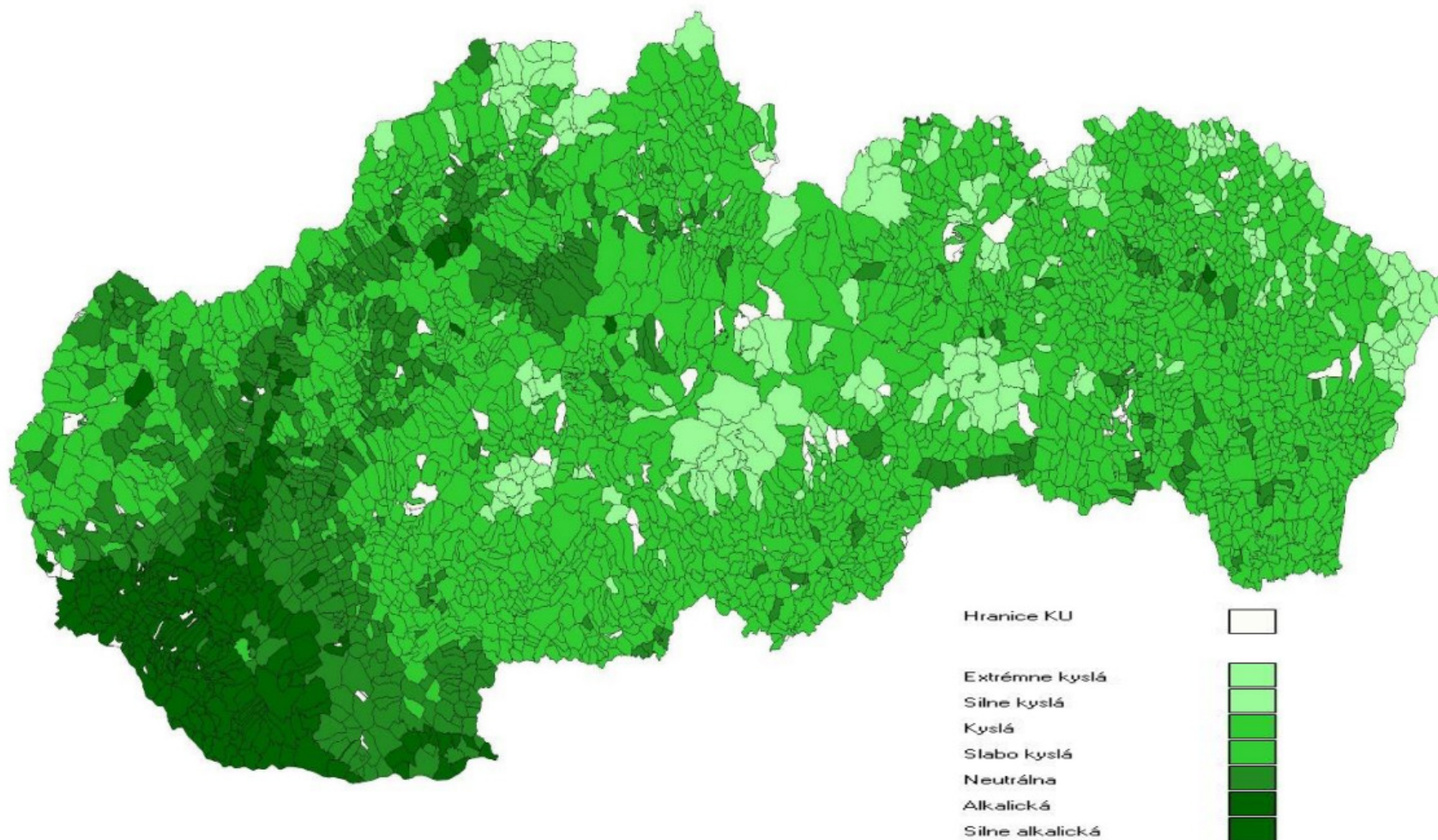
Základné informácie

- Aktuálna výmera poľnohospodárskej pôdy - **1 835 072,98 ha**
- Počet poľnohospodárskych subjektov s výmerou >2,0ha– **15 497**
- XIII. cyklus ASP (roky 2012 – 2018) - analyzovaných a vyhodnotených **190.755** pôdnych vzoriek, reprezentujúcich poľnohospodársku pôdu o výmere **1 641 690 ha**

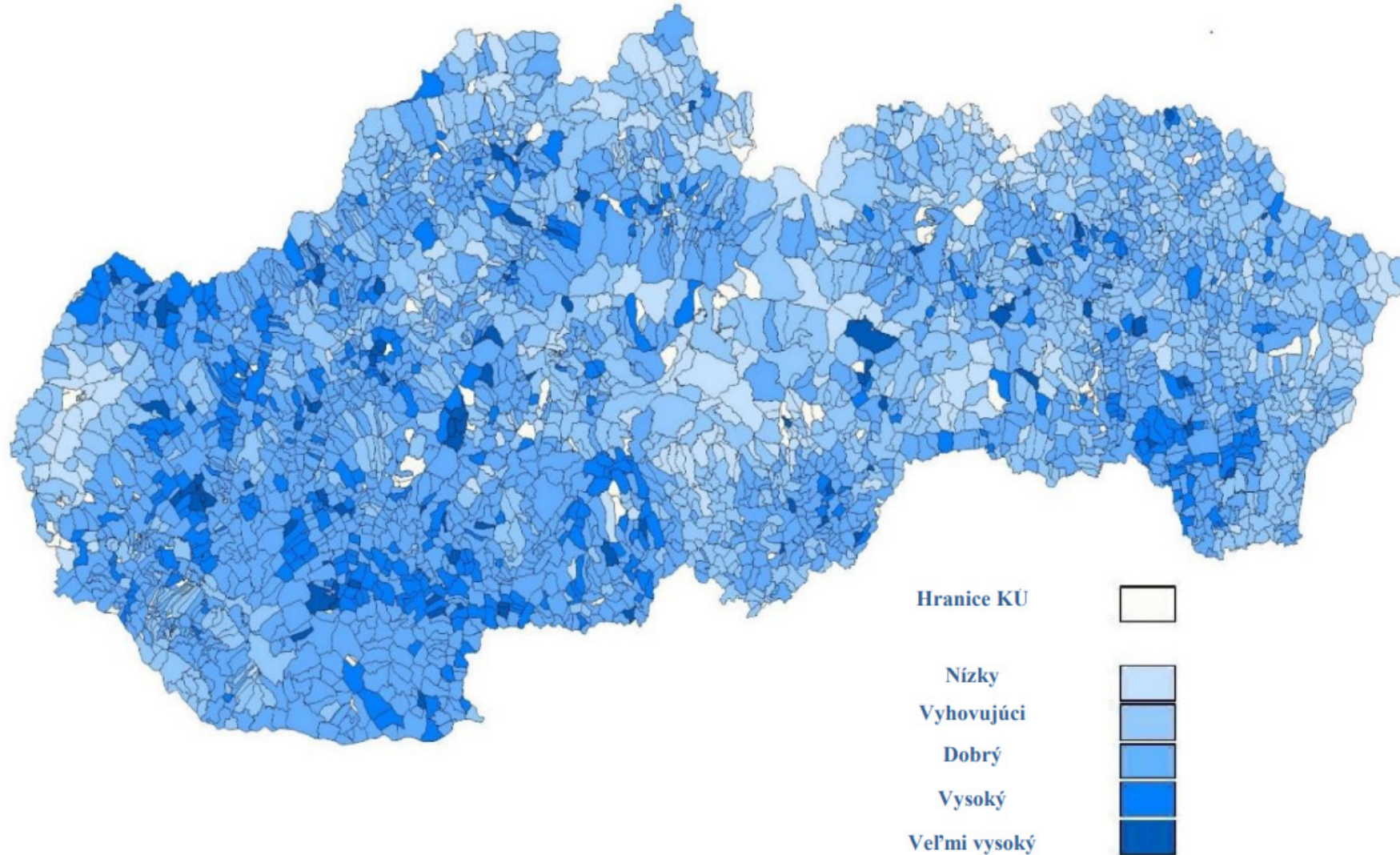
	Preskúšaná výmera	Percentuálny podiel
Orná pôda (OP)	1 217 755 ha	74,18%
Trvalé trávne porasty (TTP)	410 361 ha	24,99%
Vinice	7 840 ha	0,48%
Ovocné sady	5 558 ha	0,34%
Chmel'nice	176 ha	0,01%



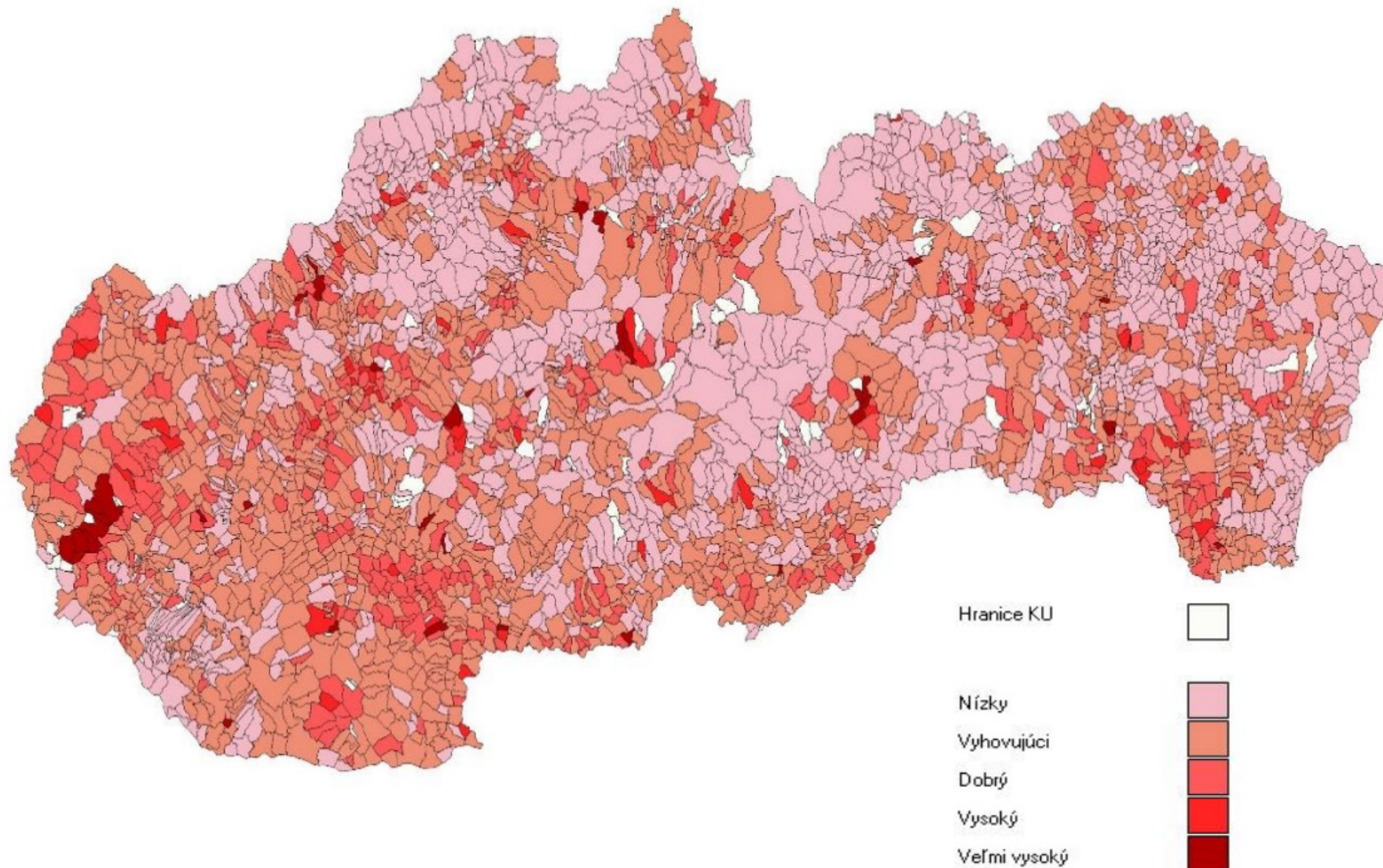
Vyhodnotenie pôdnej reakcie pH v XIII. cykle ASP



Obsah prístupného draslíka v XIII. cykle ASP

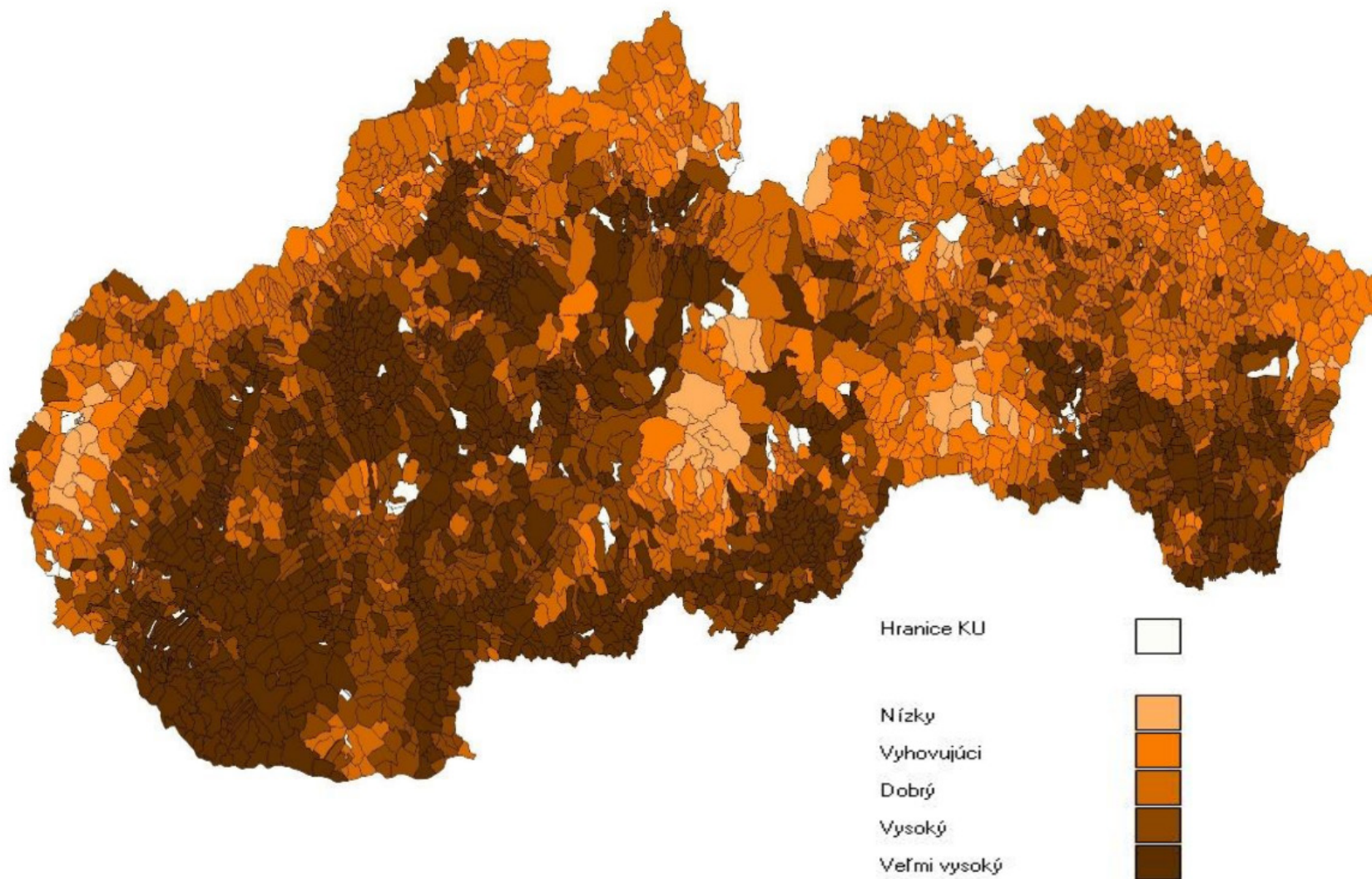


Obsah prístupného fosforu v XIII. cykle ASP





Obsah prístupného horčíka v XIII. cykle ASP



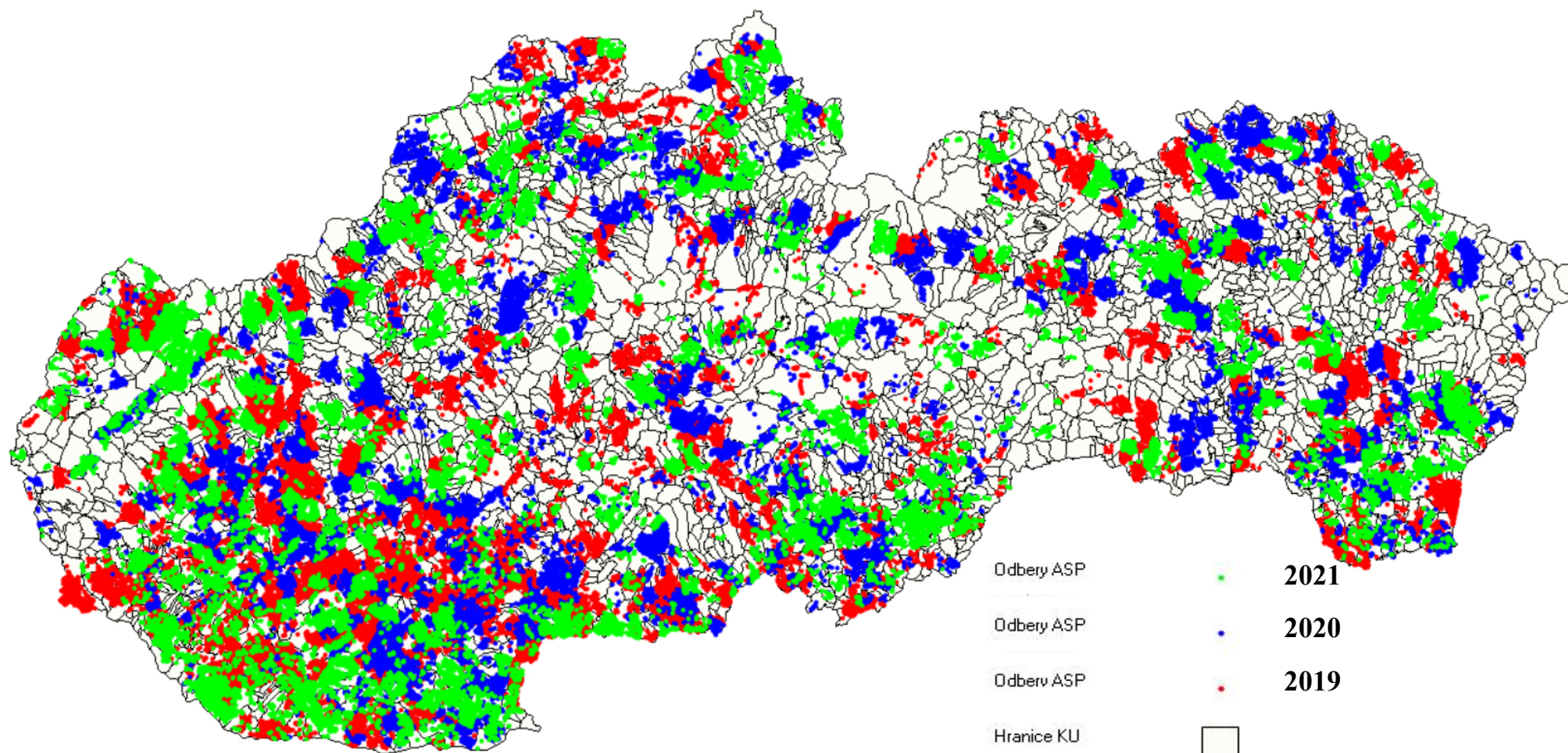
Aktuálny cyklus ASP

- Aktuálne prebieha XIV. cyklus ASP
- Ukončené a vyhodnotené prvé 3 roky prebiehajúceho cyklu
- 2 skúšobné laboratória pôdy ÚKSÚP pre celú SR
- 3 pracoviská/ 3 zamestnanci pre ASP a celú SR



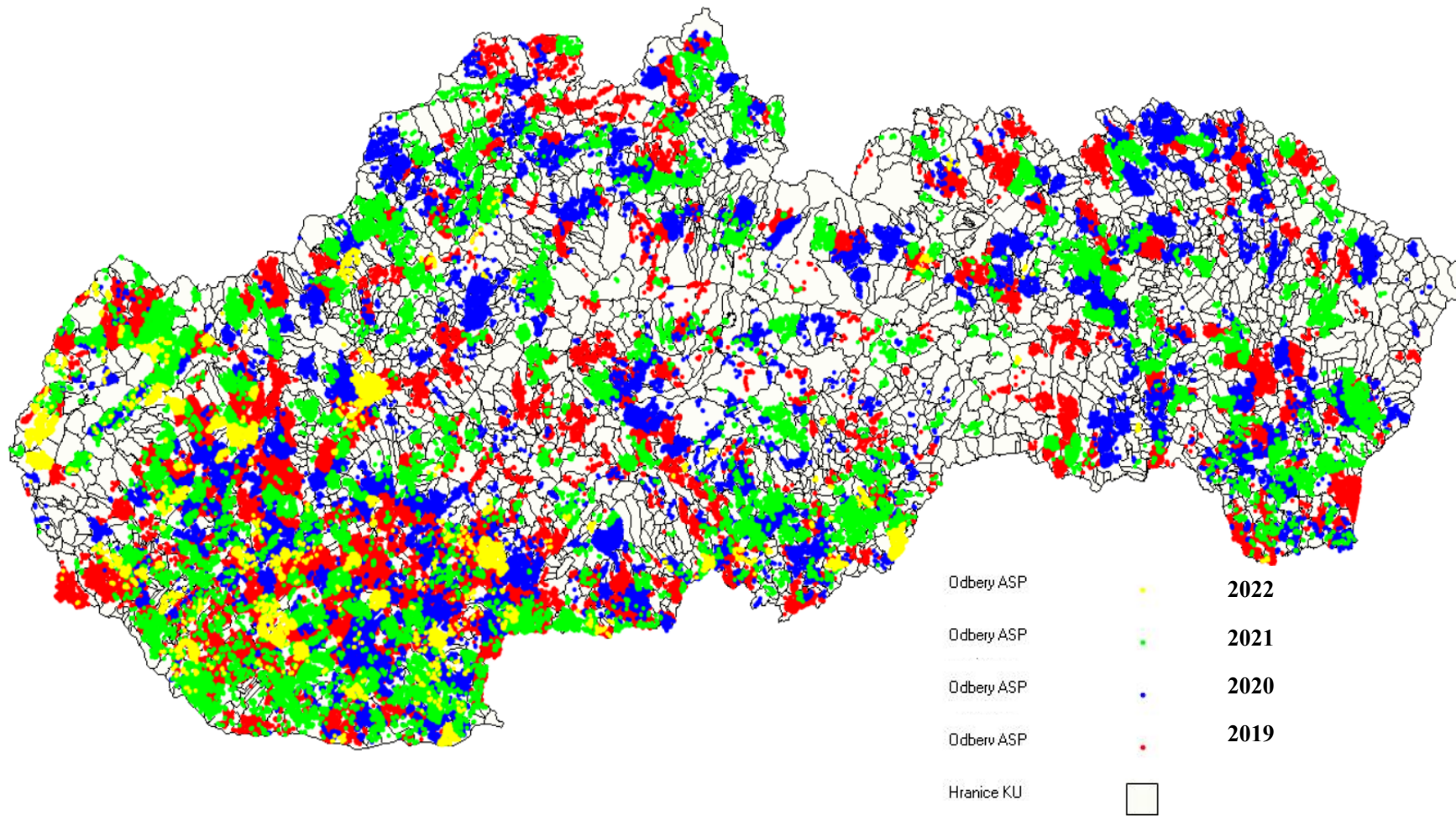


Odberné miesta (roky 2019 – 2021)





Odberné miesta (roky 2019 – 2022)





XIV. cyklus ASP (prvé 3-ročné obdobie)

- Analyzovaných **53 541** pôdnych vzoriek, reprezentujúcich **415 212,64** ha poľnohospodárskej pôdy
- Z toho:

Kultúra	Výmera	% zastúpenie
Orná pôda	309 230,50	74,48%
TTP	103 059,70	24,82%
Vinice	2 185,67	0,52%
Ovocné sady	707,13	0,17%
Chmeľnice	29,64	0,01%



Priemerné hodnoty za roky 2019-2021

Kultúra	pH		Fosfor		Draslík		Horčík	
<i>Orná pôda</i>	6,6	-	60,5	-	228,9	-	370,2	+
<i>TTP</i>	5,5	+/-	34,9	-	185,2	+	281,8	+
<i>Vinice</i>	7,2	+	75,1	-	259,8	-	328,9	+
<i>Ovocné sady</i>	6,7	-	98,2	+	312,1	+	342,6	+
<i>Chmel'nice</i>	7,1	-	264,3	-	369,3	-	310,3	-

Kontaminácia pôdy – rizikové látky a prvky

- 1991 pod gesciou Výskumného ústavu pôdoznanectva a ochrany pôdy (VÚPOP)
- Koordinovaný cielený monitoring (KCM): 1991- 2012 – vzájomné prepojenie stupňa kontaminácie pôdy, závlahovej vody, rastlinnej a živočíšnej produkcie
- Plošný prieskum kontaminácie pôdy (PPKP): sledovanie kontaminácie pôdy vo vybraných katastrálnych územiach; výber subjektov zaradených do ekologickej poľnohospodárskej výroby (súlad s legislatívou EPV)



Rizikové prvky a rizikové látky

- V súlade so zákonom č. 220/ 2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy + Vyhlášky MPRV SR č. 59/ 2013 Z. z.
- Monitoring obsahu rizikových prvkov a látok v pôdnych vzorkách – z pozemkov s rizikom vstupu nežiaducich látok do potravinového reťazca – riziková analýza
- Odbery z:
 - ornej pôdy (hlbka 0-0,2m)
 - TTP (hlbka 0,05-0,1m)
- 1 vzorka reprezentuje výmeru 10 ha OP/ TTP
- Odbery zabezpečujú inšpektori ÚKSÚP





Kritéria pre výber pôdy na stanovenie rizikových prvkov a látok

- aplikácia hnojiva s vyšším obsahom ťažkých kovov (zdroj hlásenia o spotrebe hnojív + výsledky štátnej odbornej kontroly - ÚKSÚP),
- pozemky s priamou aplikáciou čistiarenských kalov a dnových sedimentov (zdroj ÚKSÚP, VÚPOP),
- nedostatočný objem vybudovaných skladovacích kapacít hnojív (zdroj ÚKSÚP),
- zaťaženosť HZ na jednotku plochy PP, celkový počet jednotlivých druhov HZ (zdroj ÚKSÚP, CEHZ),
- aplikácia prípravkov na ochranu rastlín s možnou/ predpokladanou tvorbou rezíduí v pôde (zdroj -hlásenia spotreby prípravkov na ochranu rastlín - ÚKSÚP),
- BPS – ročná produkcia, aplikácia na poľnohospodársku pôdu,
- oblasti s možným rizikom kontaminácie na základe monitoringu VÚPOP,
- podnety a sťažnosti.

Perspektíva analýz na kontamináciu poľnohospodárskej pôdy

- Zabezpečiť odbery a analýzu na stanovenie obsahu :

- **MIKROPLASTY**

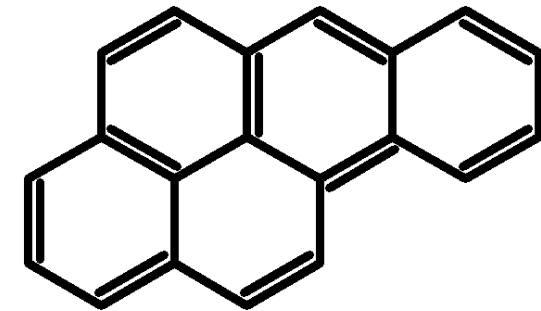
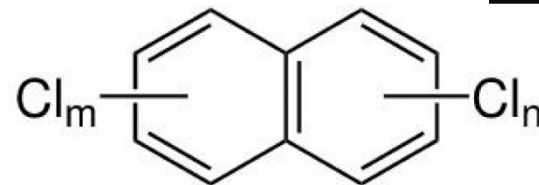
- Rizikové prvky (ťažké kovy)

- Rezíduá pesticídov (POR)

- PCB

- PAU, NEL, CLU

- Antibiotiká





PÔDA

NEOCENITEĽNÝ A JEDINEČNÝ POKLAD





ĎAKUJEM za pozornosť

