

biograda

EFFECO 
Eco effective soil care

Technologický projekt
bezodpadového spracovania biologicky rozložiteľných odpadov,
výroby emisne čistej varianty paliva CNG z biometánu
a regeneračného biouhlíkového pôdneho substrátu

Dohoda o pôde pre Európu / apríl 2023

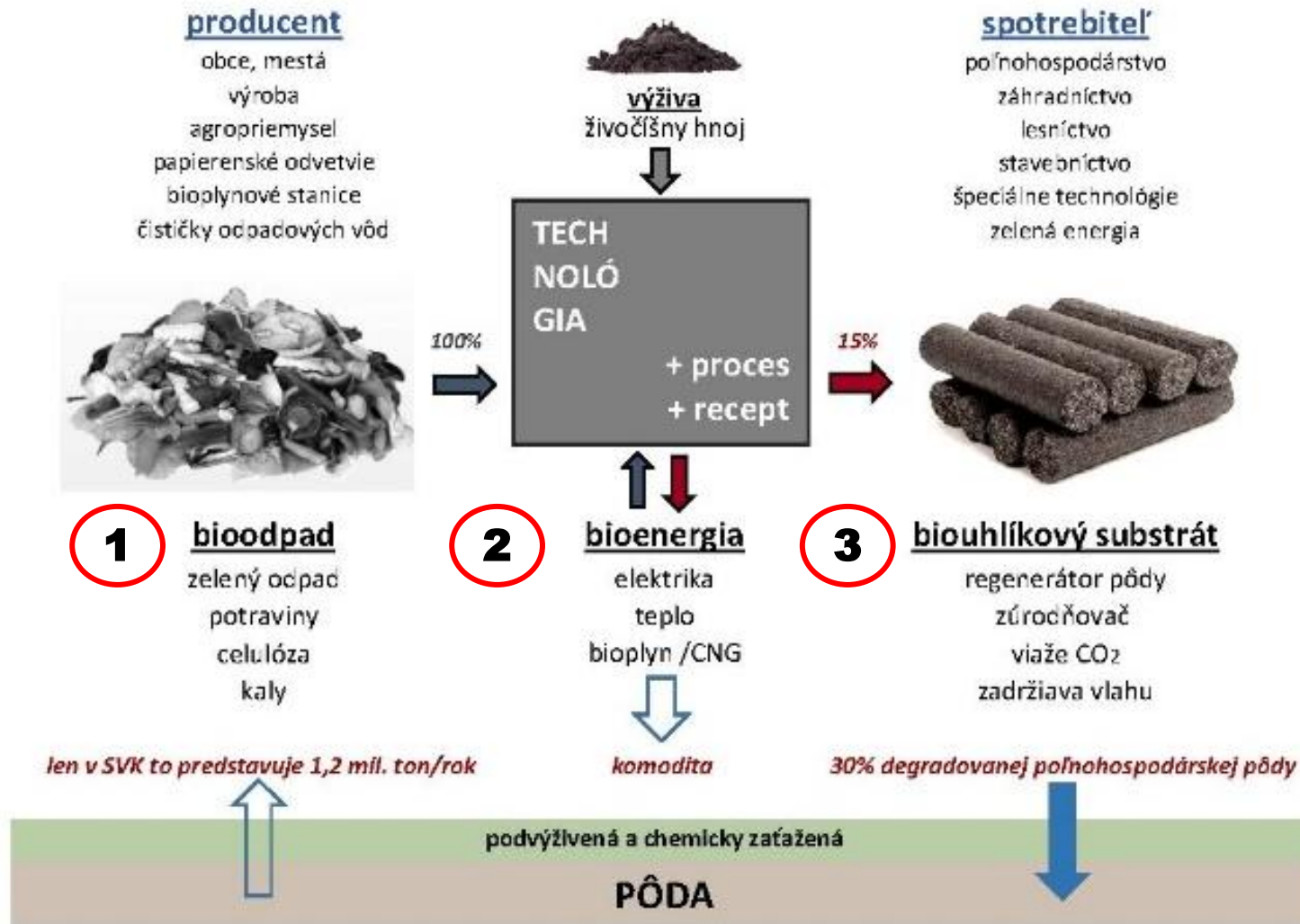


Zdroje Zeme a.s. [®]

Stará Vajnorská 39, 831 04 Bratislava, SK
prevádzka: Horný Jatov 1161, Trnovec n/V
+421 903 784 302 • info@zdrojezeme.eu
www.zdrojezeme.eu • www.effeco.eu



Proces bezodpadového spracovania BRO/BRKO



- 1** Proces spracovania BRO/BRKO zahŕňa následne aj výrobu finálnych produktov:
- 2** > emisne čistých energií - elektriky, tepla a bioplynu príp. LNG/CNG a
- 3** > biouhlíkového substrátu pre regeneráciu a výživu pôdy, zadržiavanie CO2 a vlahy v pôde

Präsentierte Herstellermarken

19.09.2019



Príklad
spracovania
a uloženia
bioodpadu
„len“ pre
kompost



Rakusko –
výstava
kompostovania

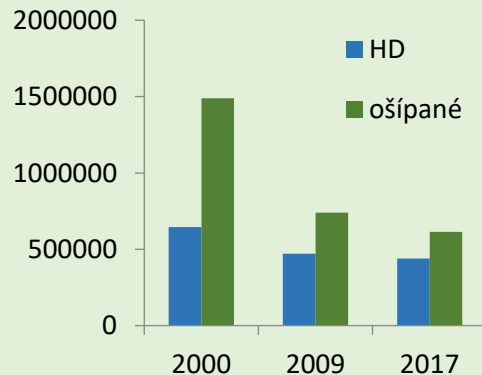


3

Vecná a
procesná
pyramída
ingrediencií pre
výrobu biouhlíkového
pôdneho substrátu effeco

STAV DEGRADÁCIE PÔD

- Obsah **Pôdnej Organickej Hmoty (POH)** v orných pôdach SR vyjadrený pomocou $C_{org} = 0,6 - 3\%$.
- **Každoročné straty POH = 2,5 - 4 tony z 1 ha**
- Koreňové a **pozberové zvyšky kompenzujú len 50-60%, zvyšok (50 - 40%) treba doplniť** sekundárnymi organickými hnojivami
- **Pokles živočíšnej výroby** = významný faktor pri poklese obsahu POH. Od roku 1990 pokles HD v SR o 30% a ošípaných o 80%.
- Približne 50% orných pôd sveta – **kyslé pôdy**. Kyslosť pôdy **zhoršuje sorpčnú schopnosť** pôdy a celý rad pôdnych vlastností.
- Jednostranné používanie minerálnych hnojív



Intenzifikácia
poľnohospodárstva



Pokles pôdnej
organicznej hmoty



Zhoršenie pôdnych
vlastností



Zníženie úrod



vhodná alternatíva pre zvýšenie
pôdnej úrodnosti



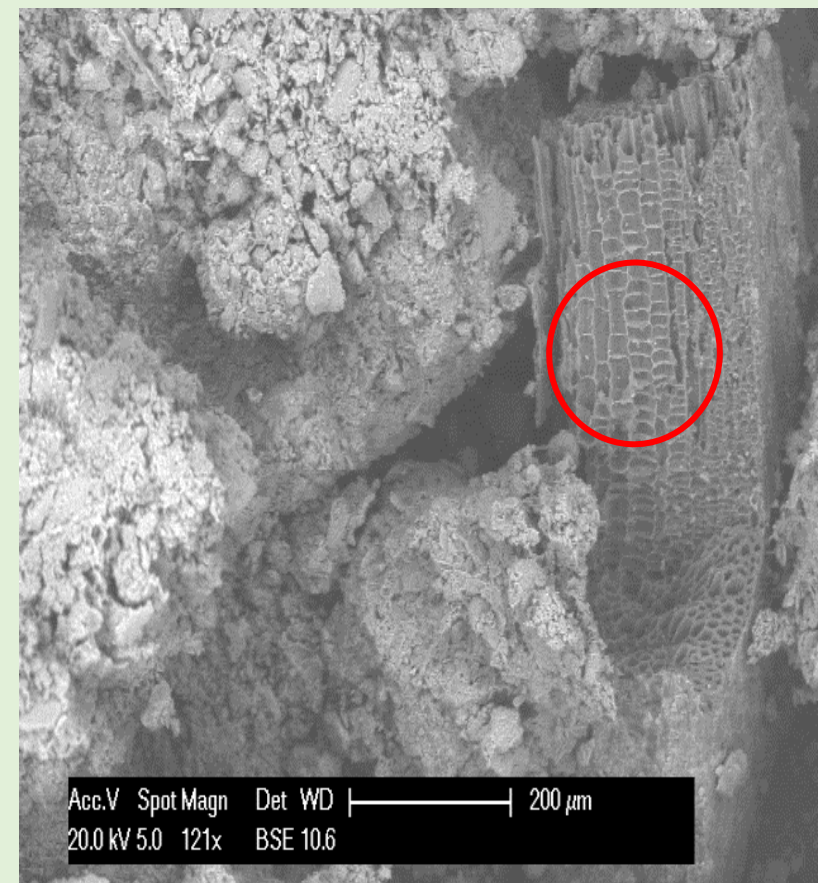
BIOUHLIE

BIOUHLIE (aj) ako prostriedok TRVALEJ UDRŽATEĽNOSTI

- dlhodobá **sekvestrácia** C v pôde
- **pokles emisií** (CO_2 a N_2O)
- **zníženie toxicity** ťažkých kovov
- absorpcia a **zadržiavanie živín** v pôde
- **zvýšenie úrody** a jej kvality
- **recyklácia odpadu** = lokálny **kolobeh uhlíka** využitím biomasy dostupnej v danom regióne
-

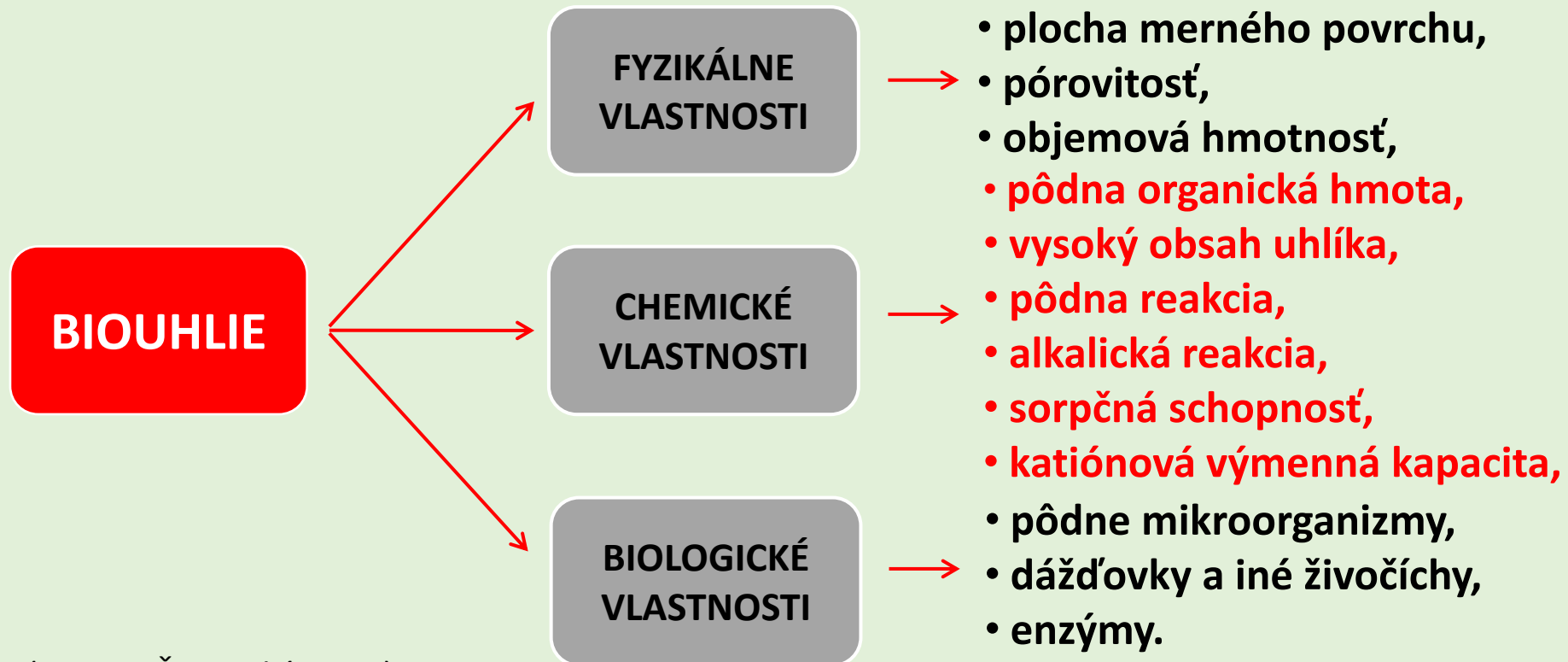


bio**grada**

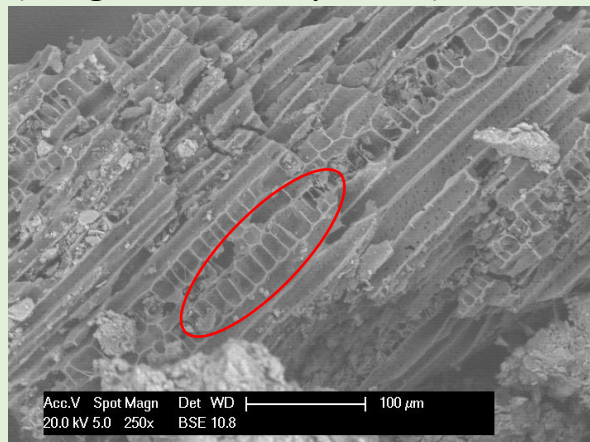


Šimanský et al., 2018

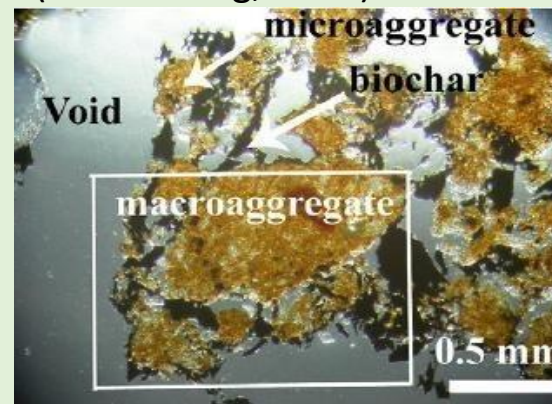
VLASTNOSTI A PÔSOBENIE BIOUHLIA V PÔDE



(Juriga a Šimanský, 2018)



(Jien a Wang, 2013)



REÁLNA APLIKÁCIA BIOUHLIKOVÉHO SUBSTRÁTU *effeco*

5. 2017 – 11. 2019

**Poľné
experimenty**

Laboratórne
experimenty



Dolná Streda
privátna farma
slnčnica/pšenica

Nádobový pokus
3 typy pôdy
3 ks nádob



Veľké Úľany
privátna farma
paprika/repka cviklová

Premývací pokus
4 typy substrátu



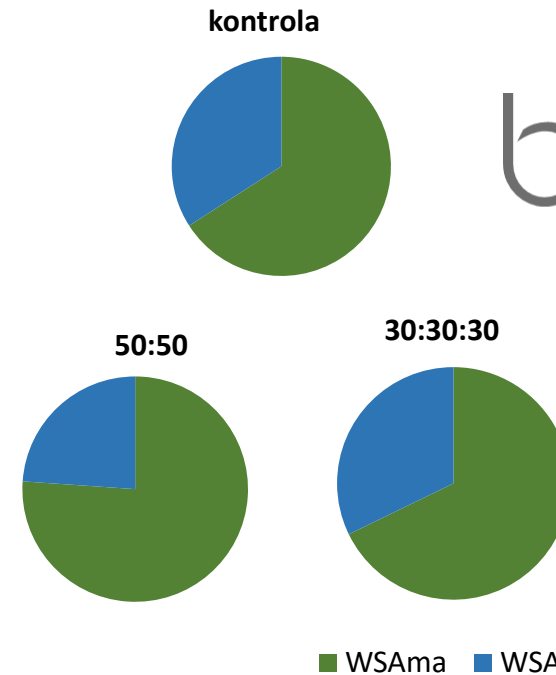
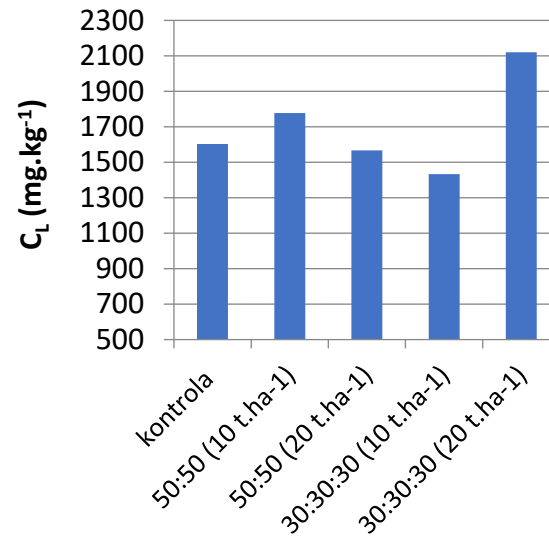
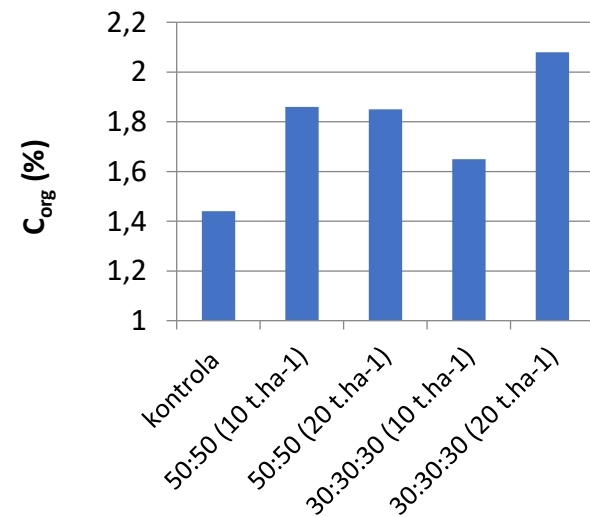
Trakovice
hobby pokus
zemiaky



Laboratórne experimenty

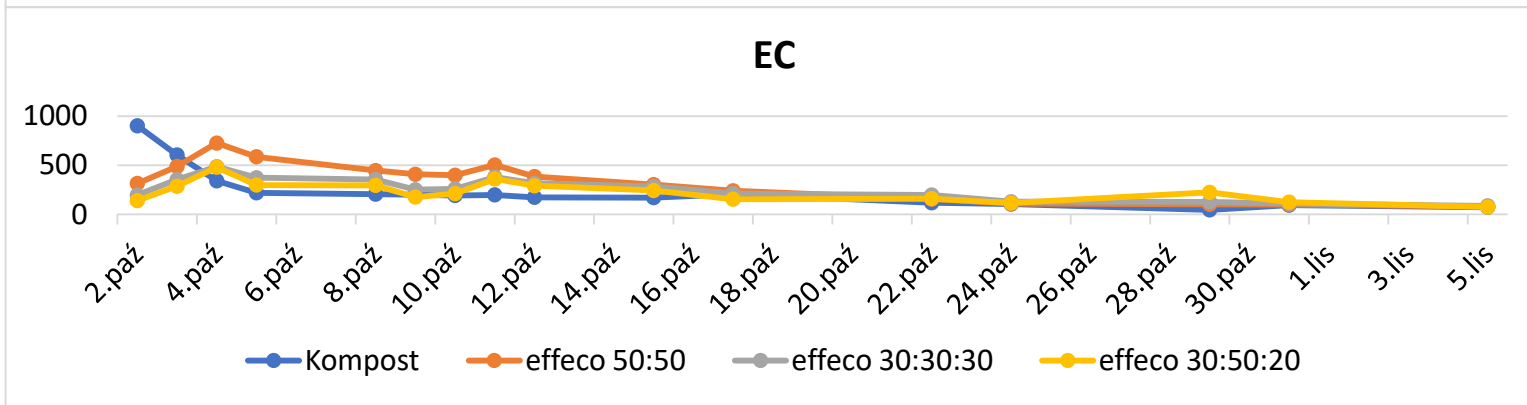
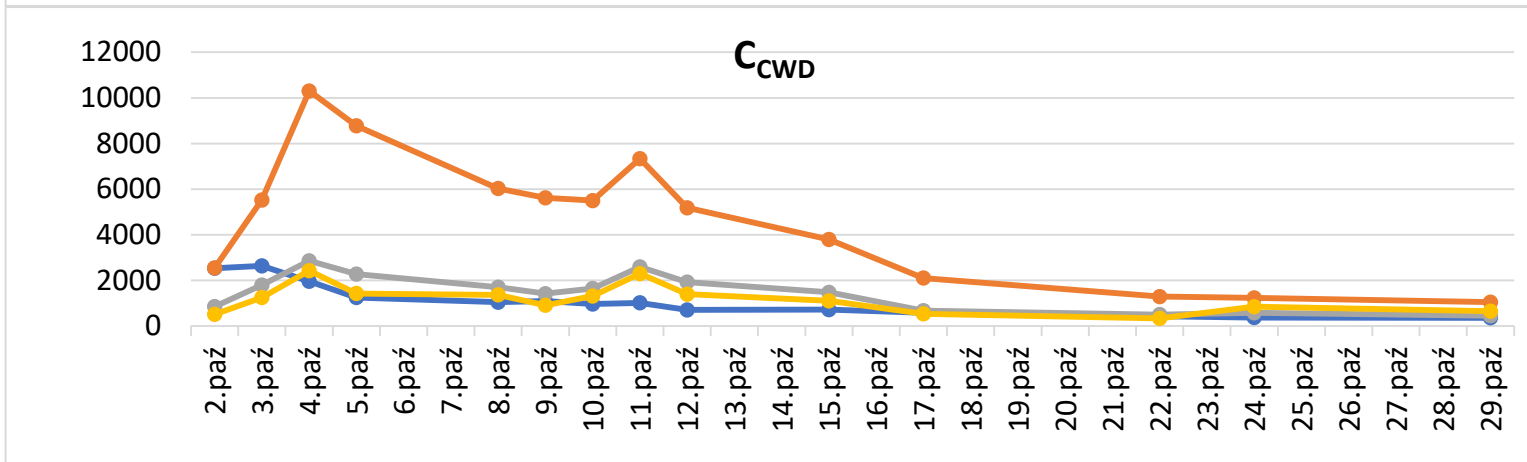
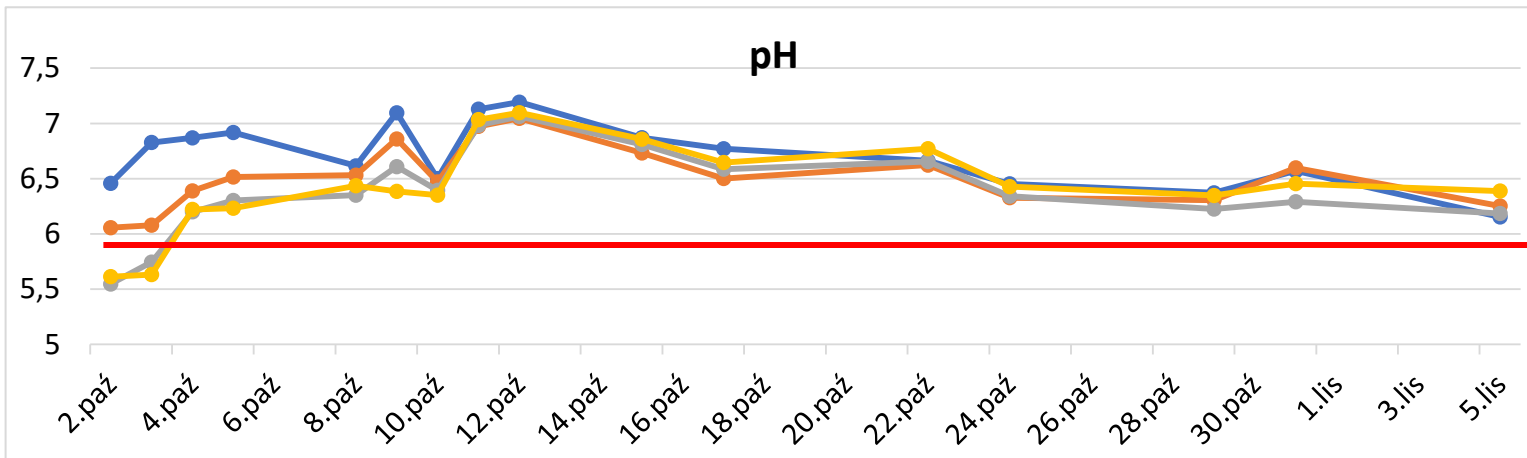
Variant	pH v KCl	pH v H ₂ O	H	Obsah živín v mg.kg ⁻¹ (Mehlich III)				
			mmol.kg ⁻¹	P	K	Ca	Mg	S
kontrola	5,64	6,08	17,0	60	370	1000	605	3,0
50:50 (10 t.ha ⁻¹)	5,74	6,22	13,8	63	370	1300	680	37,5
50:50 (20 t.ha ⁻¹)	6,07	6,49	11,8	88	525	1500	750	50,0
30:30:30 (10 t.ha ⁻¹)	5,87	6,31	15,1	83	365	1300	693	60,0
30:30:30 (20 t.ha ⁻¹)	6,13	6,49	13,1	110	500	1300	761	87,5

Vzorky:
Hnedozem
(Čiernica / Regozem)



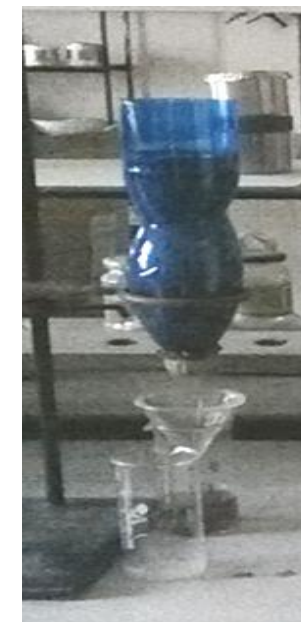
biograd





Laboratórne
experimenty

Premývací pokus
4 typy substrátu



biograda

Zhodnotenie účinkov *effeco* v laboratórnych podmienkach

Laboratórne
experimenty

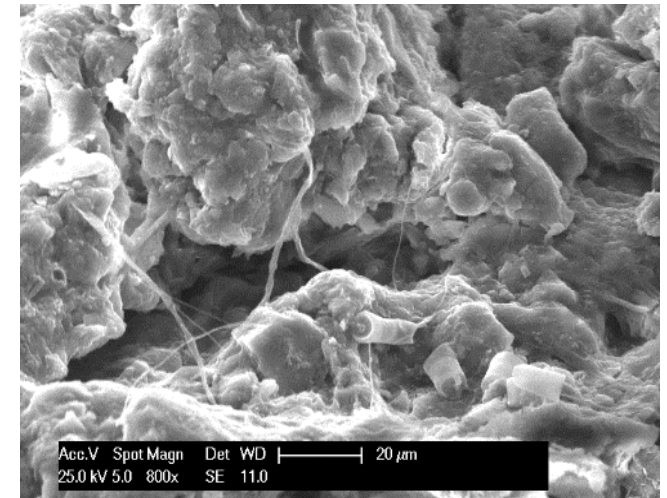
- I. **Zlepšenie**
- obsahu pôdnej organickej hmoty,
 - pôdnej reakcie a obsahu prístupných živín,
 - štruktúrneho stavu pôdy.

Celkovo **silnejší efekt** na zlepšenie pôdnych vlastností pozorovaný

- II. na pôdach **s nízkou úrodnosťou** (napr. regozem) čo je dôkazom, že má predovšetkým **regeneračné vlastnosti**

- III. Podľa štúdií je biouhlie **Stabilným zdrojom C_{org}** a prispieva k jeho **sekvestracii** v pôde, čo bolo dokumentované aj našimi výsledkami.

bio**grada**



Poľné experimenty



Prehľad variantov

Prehľad variantov	
1.	Kontrola
2.	50:50 v dávke 10 t.ha ⁻¹
3.	50:50 v dávke 20 t.ha ⁻¹
4.	30:30:30 v dávke 10 t.ha ⁻¹
5.	30:30:30 v dávke 20 t.ha ⁻¹
6.	Kontrola + močovina / Amofos
7.	50:50 v dávke 10 t.ha ⁻¹ + močovina/Amofos
8.	50:50 v dávke 20 t.ha ⁻¹ + močovina/Amofos
9.	30:30:30 v dávke 10 t.ha ⁻¹ + močovina/Amofos
10.	30:30:30 v dávke 20 t.ha ⁻¹ + močovina/Amofos

Základná charakteristika

Teplota	9 – 10°C
Zrážky	520 – 600 mm
Pôdny druh	piesočnatá pôda
Plodina (2018)	slničnica ročná
Plodina (2019)	pšenica tvrdá f. ozimná
Založenie pokusu	jeseň 2017
Zastúpenie piesku	81,9%
Zastúpenie prachu	10,5%
Zastúpenie ílu	7,64%
Obsah C _{org}	0,97%
Obsah N	1323 mg.kg ⁻¹
Obsah P	175 mg.kg ⁻¹
Obsah K	165 mg.kg ⁻¹
pH	7,60



Účinok *effeco* 50:50 v dávke 20 t.ha⁻¹ na vybrané chemické vlastnosti pôdy

Vzorka	HL	HK	FK	HL	HK	FK	C _{HK} :C _{FK}	Q 4/6	
				v % z C _{org}				HL	HK
Kontrola	0,548	0,189	0,359	37,25	12,85	24,41	0,53	3,756	3,892
effeco	0,756	0,356	0,400	31,49	14,83	16,66	0,84	3,131	3,345

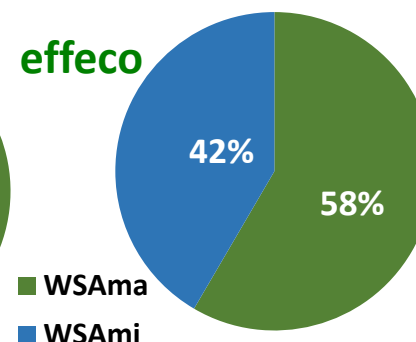
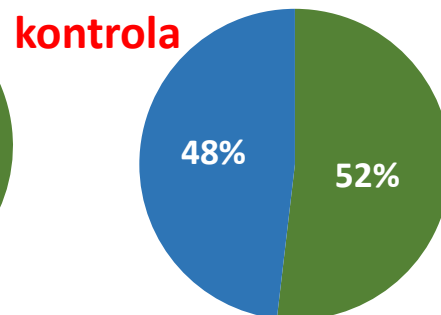
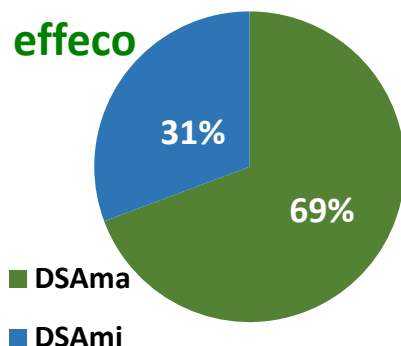
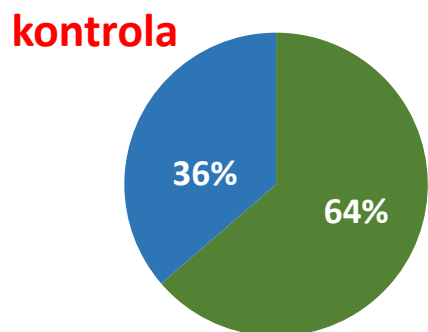
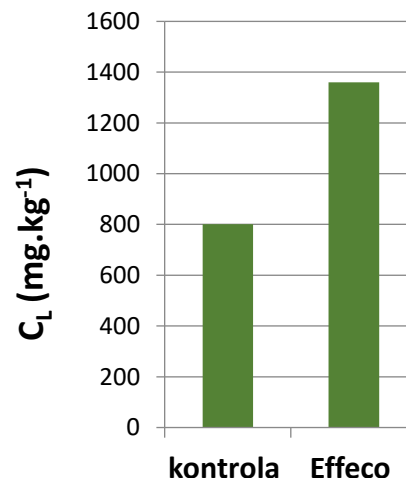
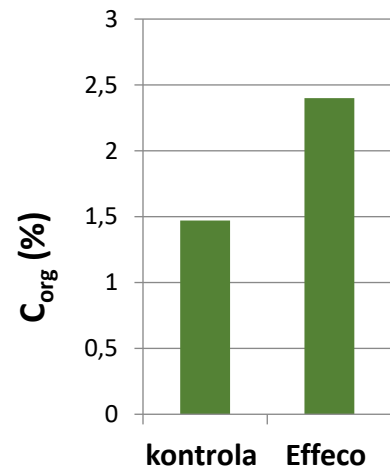
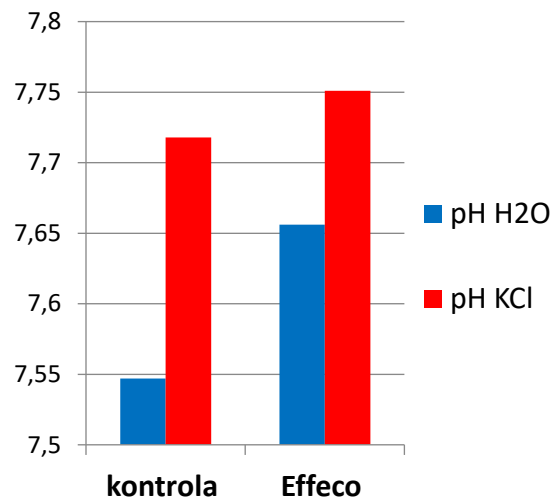
Poľné experimenty

A. obsah prístupných živín

C. zastúpenie jednotlivých energetických kategórii pôdnych pórov

E. podiel vodoodolných makro- a mikro-agregátov

F. obsah prístupného fosforu a draslíka



Výsledky niekoľkoročných testov



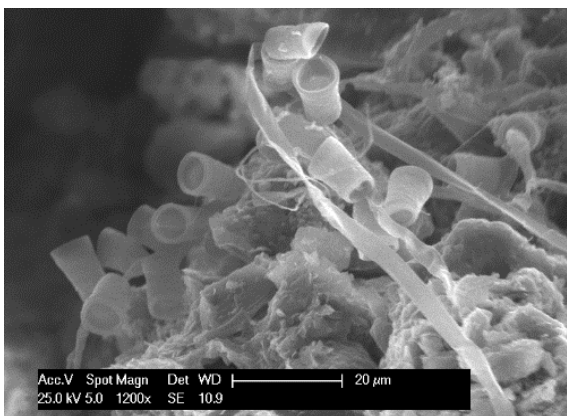
POLNÉ SKÚŠKY



AGROZEL Dolná Streda s.r.o.		Slnečnica / 2018		Pšenica / 2019		Kukurica / 2020	
0	bez hnojenia	1,86	0%	1,985	0%	1,85	0%
A.1	effeco 30/30/30 - 10t/ha	2,16	16 %	2,69	36 %	2,13	15%
A.2	effeco 30/30/30 - 20t/ha	2,27	22 %	3,035	53 %	3,95	114%
A.3	effeco 50/50 - 10t/ha	2,23	20 %	3,105	56 %	4,33	134%
A.4	effeco 50/50 - 20t/ha	3,39	82 %	3,945	99 %	5,78	212%



LABORATÓRNE ANALÝZY

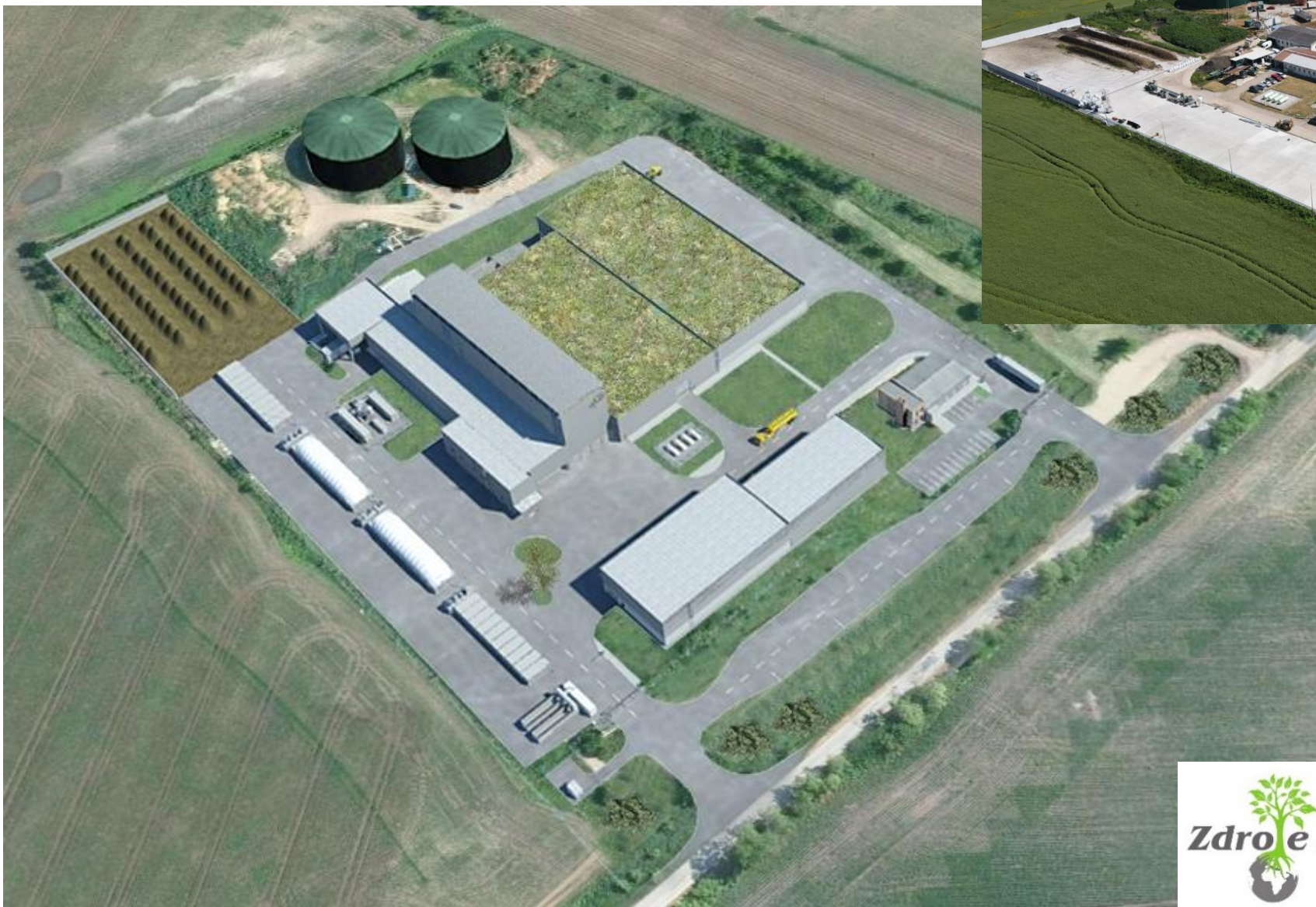


Poľné experimenty

Výsledky spolupráce so Slovenskou poľnohospodárskou univerzitou v Nitre, katedrou agrobiológie a potravinových zdrojov dokazujú pri menej kvalitnej pôde nárast úrody v produkcii testovanej slnečnice / pšenice / kukurice v priebehu 3 rokov až dvojnásobok a oživenie mikroorganizmov už po jednom roku po aplikácii

effeco
14

Návrh modelového závodu Horný Jatov



Projekt vzniká
revitalizáciou areálu
pôvodného
poľnohospodárskeho
družstva neďaleko
obce Trnovec nad
Váhom - Horný Jatov,
okres Šaľa

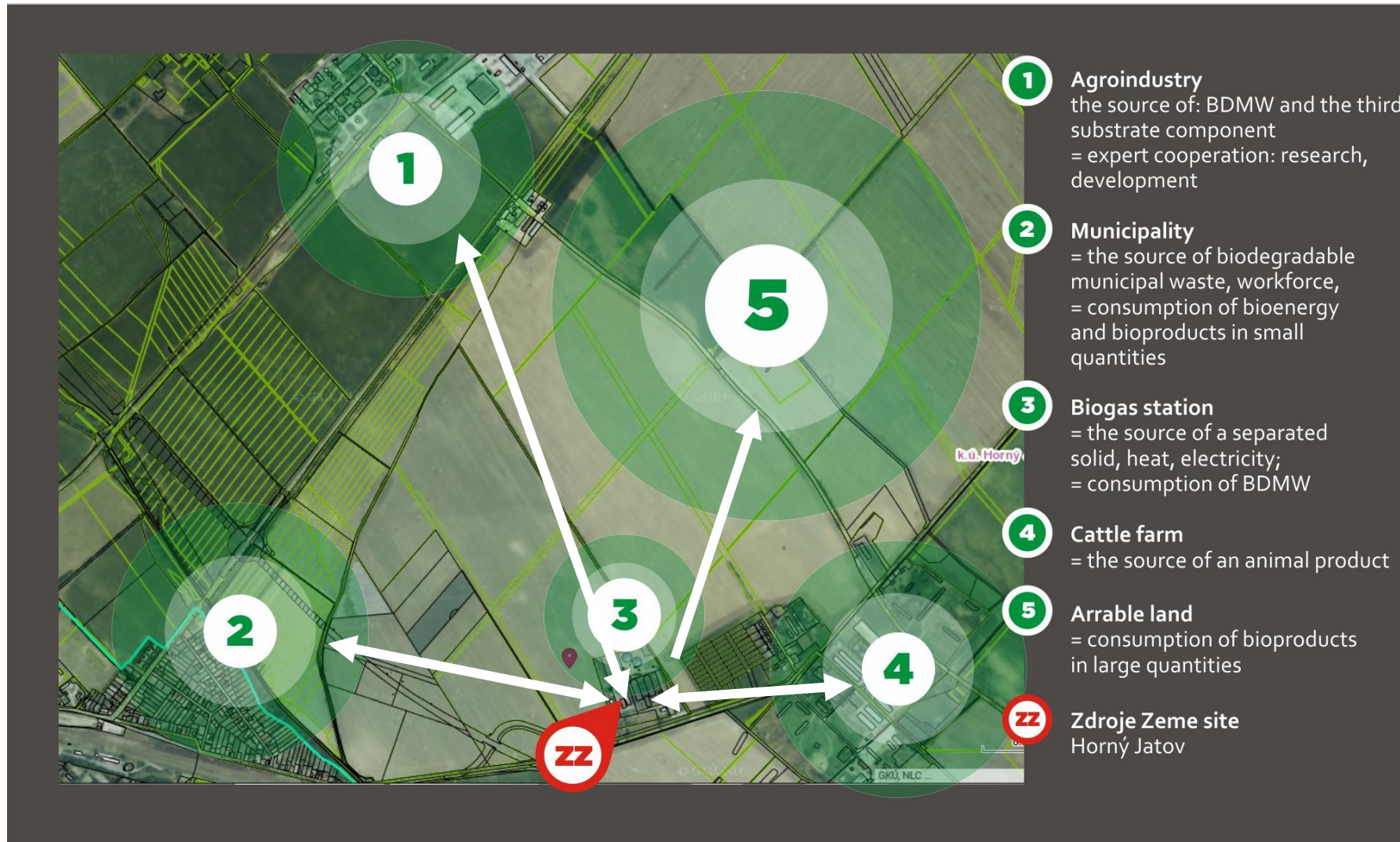
Zelená charakteristika firmy Zdroje Zeme a kapacita závodu



- pilotná prevádzka v Hornom Jatove je navrhnutá na ploche 4,5 ha, kde vzniká modelový projekt. **Projektovaná technológia** závodu pri uvedení do plnej prevádzky je navrhovaná na:
 1. inovatívne spracovanie 86.000 ton biologického a kuchynského odpadu za rok z okruhu cca 100 km / triedením, hygienizáciou, sušením, drvením.../
 2. výrobu zelenej energie v objeme 1300 ton čistého CNG/LNG a 1,2 MWh elektrickej energie a dostatok tepla pre vlastnú prevádzku a
 3. výrobu 20.000 ton 100% prírodného biouhlíkového substrátu tepelnou karbonizáciou spracovaného bioodpadu, miešaním a mechanickou finalizáciou na pelety pre vysoko účinnú regeneráciu a výživu pôdy.

Umiestnenie projektu – príklad kooperácie urbanizovaných zložiek - krajiny - ŽP

biograda



Umiestnenie v krajine je prakticky univerzálne a je závislé od zdroja vstupných surovín (bioodpad, živočíšny produkt, ...) a čiastočne od odbytu (regeneračný pôdny substrát)

Oprávnenosť projektu a jeho prepojenie s celospoločenskými cieľmi



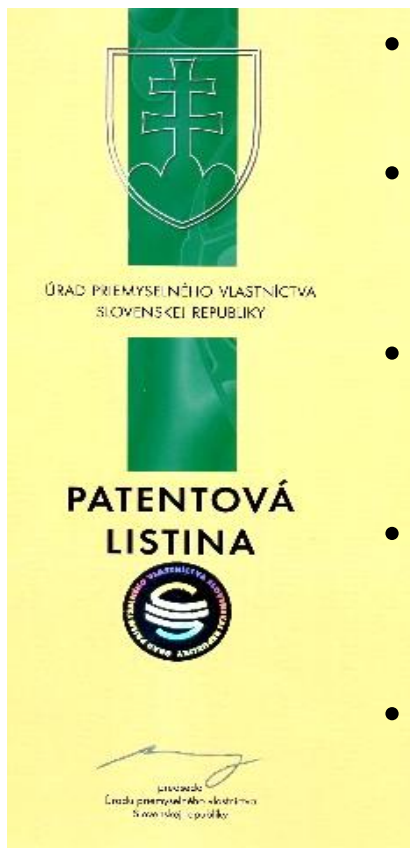
- Tento projekt plne zapadá do konceptu Programového vyhlásenia Vlády SR v súvislosti s prechodom na **obehové hospodárstvo a cirkulárnu ekonomiku**
- Je to **inovatívny program pre The European Green Deal** s cieľom **byť lídrom v tejto tematike v Európe** a s podporou Európskej komisie šíriť toto know-how v EU v rámci projektu EIC Accelerator
- Relevancia tohto projektu vyjadruje aj jeho príspevok k **plneniu cieľov OSN pre Sustainable Development Goals (SDGs)**, kde spĺňa kritéria pre **6 cieľov celosvetového záujmu**:



Duševné vlastníctvo a patentová ochrana spol. Zdroje Zeme



Projekt podľa doterajších domácich i zahraničných patentových rešerší je vysoko inovatívny a v komplexnosti procesu až unikátny.



- Celý výrobný proces a výstupný produkt majú na Slovensku udelené štyri patentové a úžitkové vzory a dve ochranné známky.
- Technologické riešenie je chránené patentom No. 288692/2018 a úžitkovým vzorom No. 8183/2019 a biouhlíkové hnojivo No. 288651/2019 a No. 7914/2017.
- Produkt pre regeneráciu pôdy je evidovaný pod ochrannou známkou **effeco by ZZ** a má od ÚKSUP udelený certifikát hnojiva č. 1434, 1435 / 2021.
- Od 16.12.2019 je projekt v procese schvaľovania ochrany duševných práv v **64 krajinách** sveta od Nového Zélandu cez Čínu, EU až po USA.
- Dňa 9.7.2021 Komplexu zariadení a spôsobu riešenia udelil European Patent Office pre 37 krajín Európy **európsky patent** No. EP 3638953.

ÚKSUP ÚSTREDNÝ KONTROLNÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV POĽNOHOSPODÁRSKY V BRATISLAVE

Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky v Bratislave (ďalej len „kontrolný ústav“) ako príslušný orgán štátnej správy podľa § 133a ods. 1 písm. b) a ods. 3 písm. a) zákona č. 138/2000 Z. z. o hnojivách v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon“) a v súlade s § 46 a 47 zákona č. 71/1987 Zb. o správnom konaní (správny poriadok) v znení neskorších predpisov (ďalej len „správny poriadok“) a § 5 zákona v súlade so záverečným protokolom č. 28/2021

vydáva
CERTIFIKÁT Toto „Rozhodnutie“ nadobúda právoplatnosť
vykonateľnosť dňa: 14. 09. 2021
hnojiva V Bratislave dňa: 14. 09. 2021
č. 1434 Podpis: [Signature]

pre

1. Obchodný názov hnojiva:	Effeco 30-50-20
2. Číselný kód colného sadzovníka (HS/CN):	3101 00
3. Ziadateľ (obchodný názov a sídlo):	Zdroje Zeme a.s. Stará Vajnorská 39 831 04 Bratislava – mestská časť Nové Mesto
4. IČO:	50 460 137
5. Výrobca / Dovoza (obchodný názov a sídlo):	Zdroje Zeme a.s. Stará Vajnorská 39 831 04 Bratislava – mestská časť Nové Mesto
6. Obmedzenia pri uvádzaní hnojiva do obehu a pri jeho používaní	

Dátum vydania: 10. 09. 2021
Doba platnosti: Certifikát platí 5 rokov od nadobudnutia právoplatnosti

Odôvodnenie: Výrobok vyhovelo podmienkam certifikácie podľa ustanovenia § 5 ods. 5 zákona.

Poučenie:
Protí tomuto rozhodnutiu možno podať odvolanie podľa § 53 a 54 správneho poriadku, na Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky v Bratislave, Matúškova 21, 833 16 Bratislava, do 15 dní odo dňa jeho doručenia. Odvolanie možno podať aj do elektronickej schránky kontrolného ústavu v zmysle zákona č. 305/2013 Z. z. o elektronickej podobe výkonu pôsobnosti orgánov verejnej moci a o zmene a doplnení niektorých zákonov (zákon o e-Governmente) v znení neskorších predpisov. Rozhodnutie je podľa § 47 ods. 4 správneho poriadku preskúmateľné súdom až po využití riadneho opravného prostriedku (odvolania).

PhDr. Ján Bercl
generálny riaditeľ

102784



EFFECO
Eco effective soil care



bioqrada



“We return life to soil”
Vraciame pôde život