A photograph of three small green seedlings growing out of dark, rich soil. The scene is set against a bright blue background with falling rain, creating a fresh and natural atmosphere. The seedlings are in various stages of growth, with some showing two leaves and others just starting to emerge.

EMISE BIOPLYNU BIOMETANU

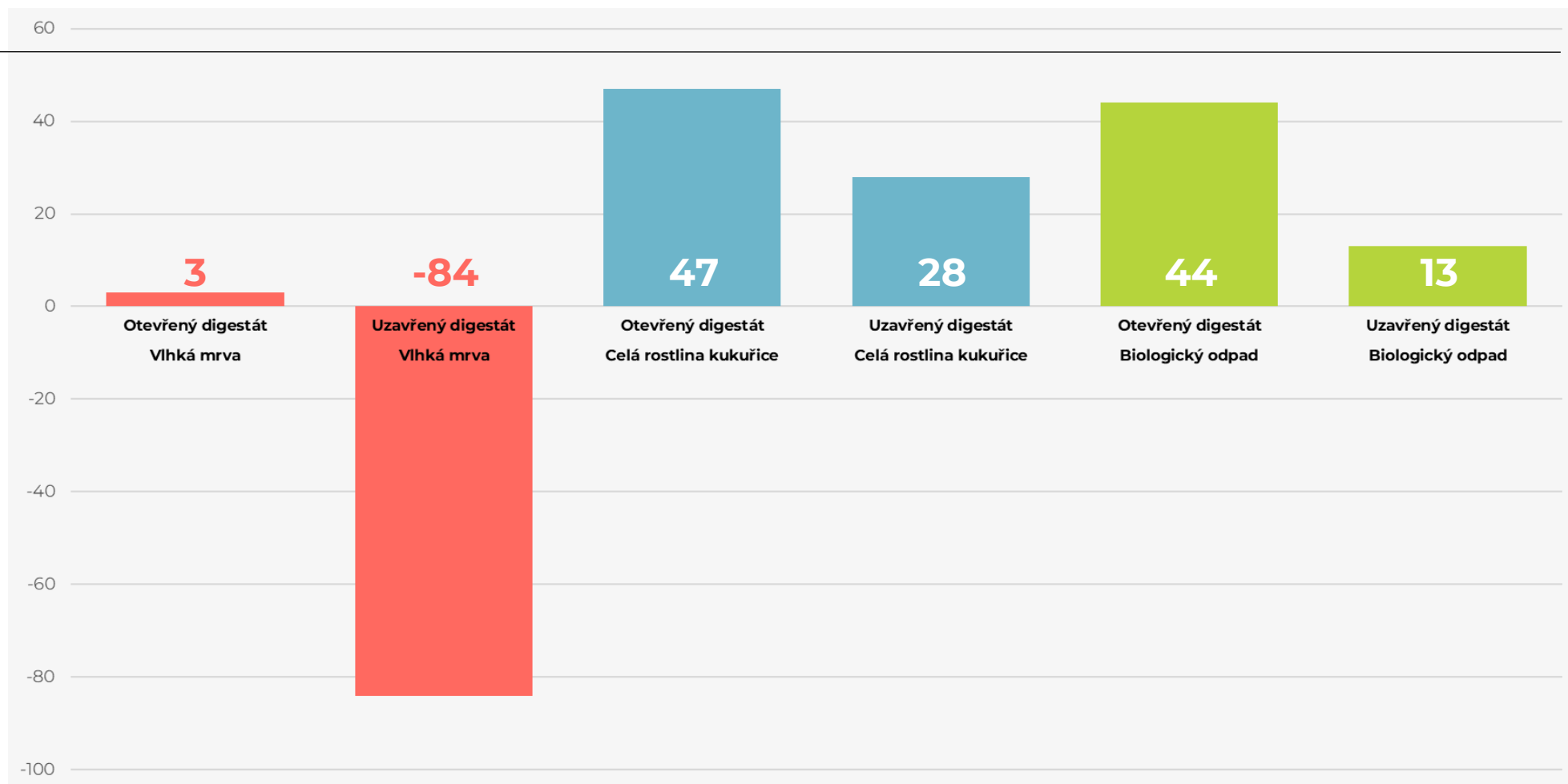
Martin Schwarz, Jaroslav Šperl
22. 1. 2024

$$E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$$

- e_{ec} = emise z těžby nebo **pěstování** surovin
- e_l = anualizované emise ze změn v zásobě uhlíku vyvolaných změnami ve **využívání půdy**
- e_p = emise ze **zpracování**
- e_{td} = emise z **přepravy** a distribuce
- e_u = emise z používání daného paliva
- e_{sca} = úspory emisí vyvolané nahromaděním uhlíku v půdě díky zdokonaleným **zemědělským postupům**
- e_{ccs} = úspory emisí v důsledku zachycování a geologického ukládání CO₂
- e_{ccr} = úspory emisí vyvolané zachycením a náhradou CO₂

STANDARDIZOVANÉ HODNOTY [g CO₂eq/MJ] BIOPLYN NA ELEKTŘINU

zemní plyn 55,5



UDRŽITELNÁ ELEKTŘINA Z BIOPLYNU

Referenční emise.....	183 g CO ₂ eq/MJ elektřiny
Minimální úspora.....	80%
Maximální udržitelné emise.....	36,6 g CO ₂ eq/MJ elektřiny

Při uzavřeném koncovém skladu digestátu.

Elektřina z bioplynu z kukuřice 70,0 gCO₂eq/MJ

Elektřina z bioplynu z odpadů 32,5 gCO₂eq/MJ

JE UDRŽITELNÁ ELEKTŘINA Z TYPICKÉ BIOPLYNOVÉ STANICE?

Kukuřice.....	31%
Senáž.....	13%
GPS siláže.....	4%
Cukrovarnické řízky.....	2%
Hnůj a kejda.....	46%
Ostatní (bioodpady, obilí, brambory)...	5%

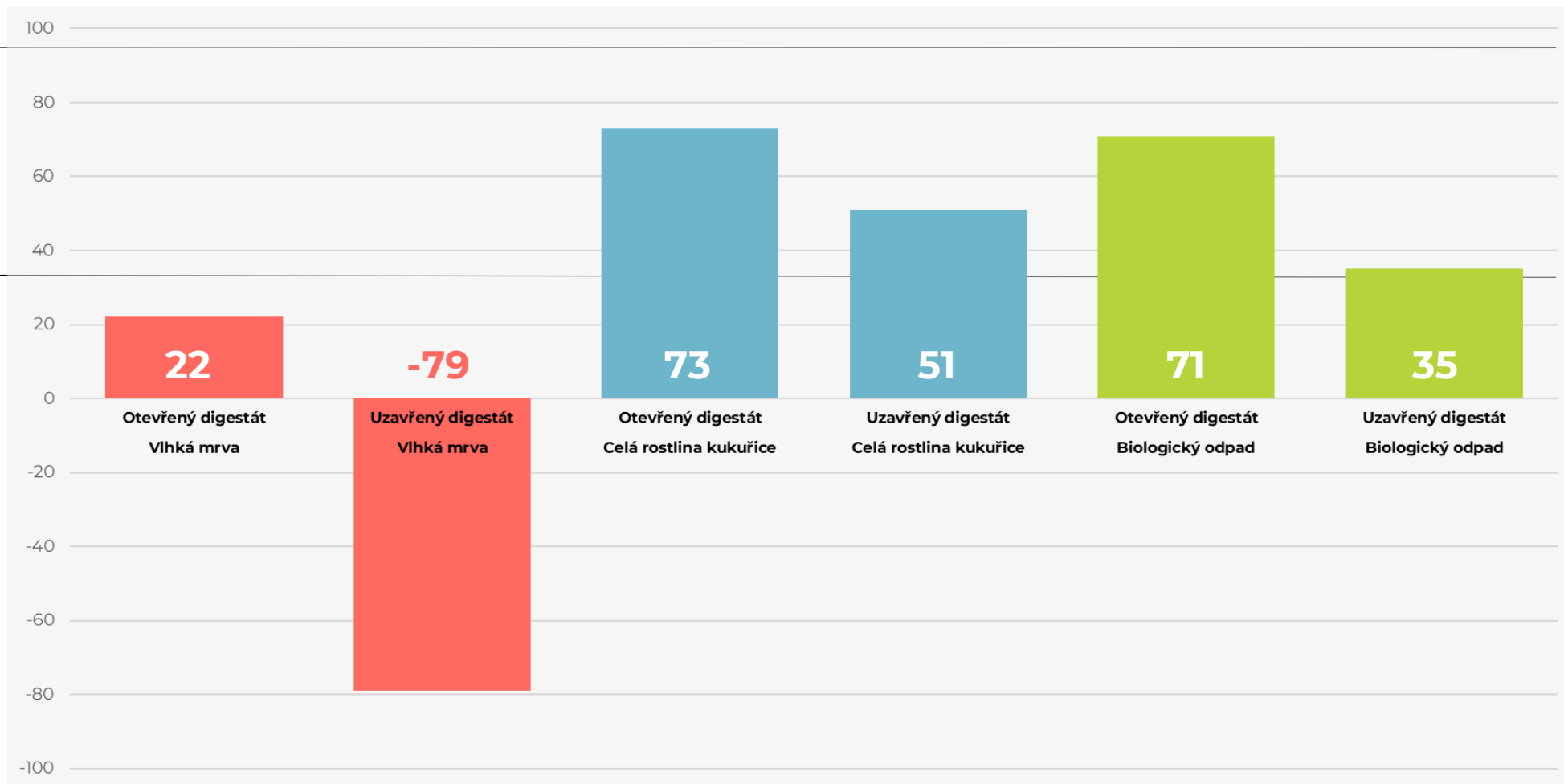
Otevřený koncový sklad = úspora 42,11%

Uzavřený koncový sklad = úspora 96,11%

STANDARDIZOVANÉ HODNOTY [g CO₂eq/MJ] BIOMETAN V DOPRAVĚ

referenční hodnota
fosilní PHM 94,0

udržitelná hodnota
-65% = 32,9



HODNOTA ÚSPORY EMISÍ

Kapacita.....	400	m ³ bioplynu / hod.
Výroba biometanu	65 080	GJ (LHV, 0°C, 1 bar)
Max. sankce dodavatele paliv.....	10,00	Kč/kg CO ₂
Emisní povolenka EU ETS.....	1,72	Kč/kg CO ₂

**1 g úspory CO₂ =
124 – 724 tis. Kč za rok**

ZASTŘEŠENÍ KONCOVÉHO SKLADU

0,05 MJ CH₄ / MJ bioplynu u mrvy

0,035 MJ CH₄ / MJ bioplynu u kukuřice

0,01 MJ CH₄ / MJ bioplynu u biologického odpadu

Bioplyn úspora **19,3 – 87,7** gCO₂eq/MJ

Biometan úspora **22,6 – 113,6** gCO₂eq/MJ

HNOJENÍ DIGESTÁTEM

		Triticale	Pšenice	Kukuřice
DAM	kg N/ha/rok	50	50	0
MAP	kg PO ₂ /ha/rok	0	0	100
Pesticidy	kg/ha/rok	2	2	2
Zrno	kg/ha/rok	150	150	66,3
NPK	kg/ha/rok	0	100	0
Hnojivo - CaCO ₃	kg/ha/rok	0	0	0
Emise	CO ₂ eq/kg sušiny	81	404	24

Hnojení digestátem má skutečné emise podobné standardizované hodnotě 17,6 gCO₂eq/MJ.

REGENERATIVNÍ ZEMĚDĚLSTVÍ

Kukuřice.....258 ha
Čirok146 ha
GPS vikev..... 143 ha
Ukládání CO₂ 10 t/ha

úspora **108** gCO₂eq/MJ

**Nejasná metodika prokazování uhlíkových kreditů.
Potenciál úspory emisí při půdě v klidu.**



DĚKUJI ZA POZORNOST

www.ebw.cz

