

Půda

v racionální společnosti



Max Weber

Německý sociolog a ekonom

Bývá řazen mezi tzv. otce
zakladatele sociologie.

Max Weber **viděl vrchol racionalizace společnosti v byrokracii**. Cítil, že všechny racionální systémy jsou nehumánní a dehumanizující a obával se racionalizace stále většího počtu sektorů společnosti. Domníval se, že **společnost se nakonec stane systémem racionalizovaných institucí, ve které jedinec bude uvězněn jako v železné kleci, z níž není úniku.**

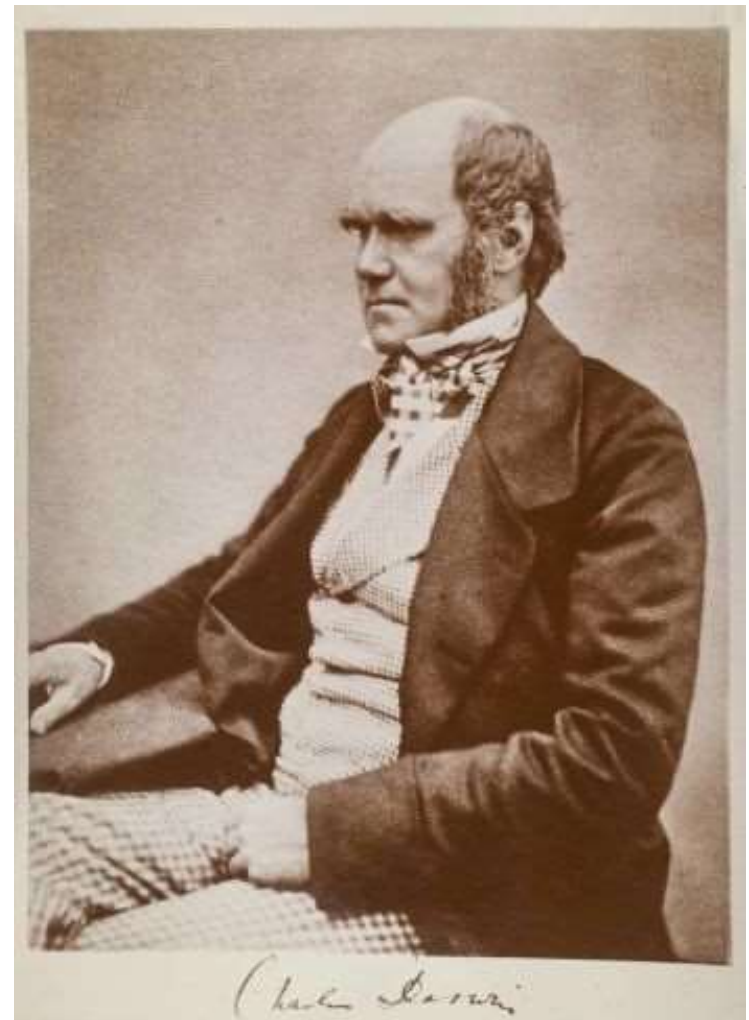
Zrození

moderní přírodovědy

Charles Lyell



Charles R. Darwin



Ztráta jistoty času

a prostoru

a víry ve stvoření

Hledání nových jistot

Průmyslové
zemědělství

J. B. Lawes



J. H. Gilbert



Fritz Haber

N.P. 1918 (1868 – 1934)



Carl Bosch

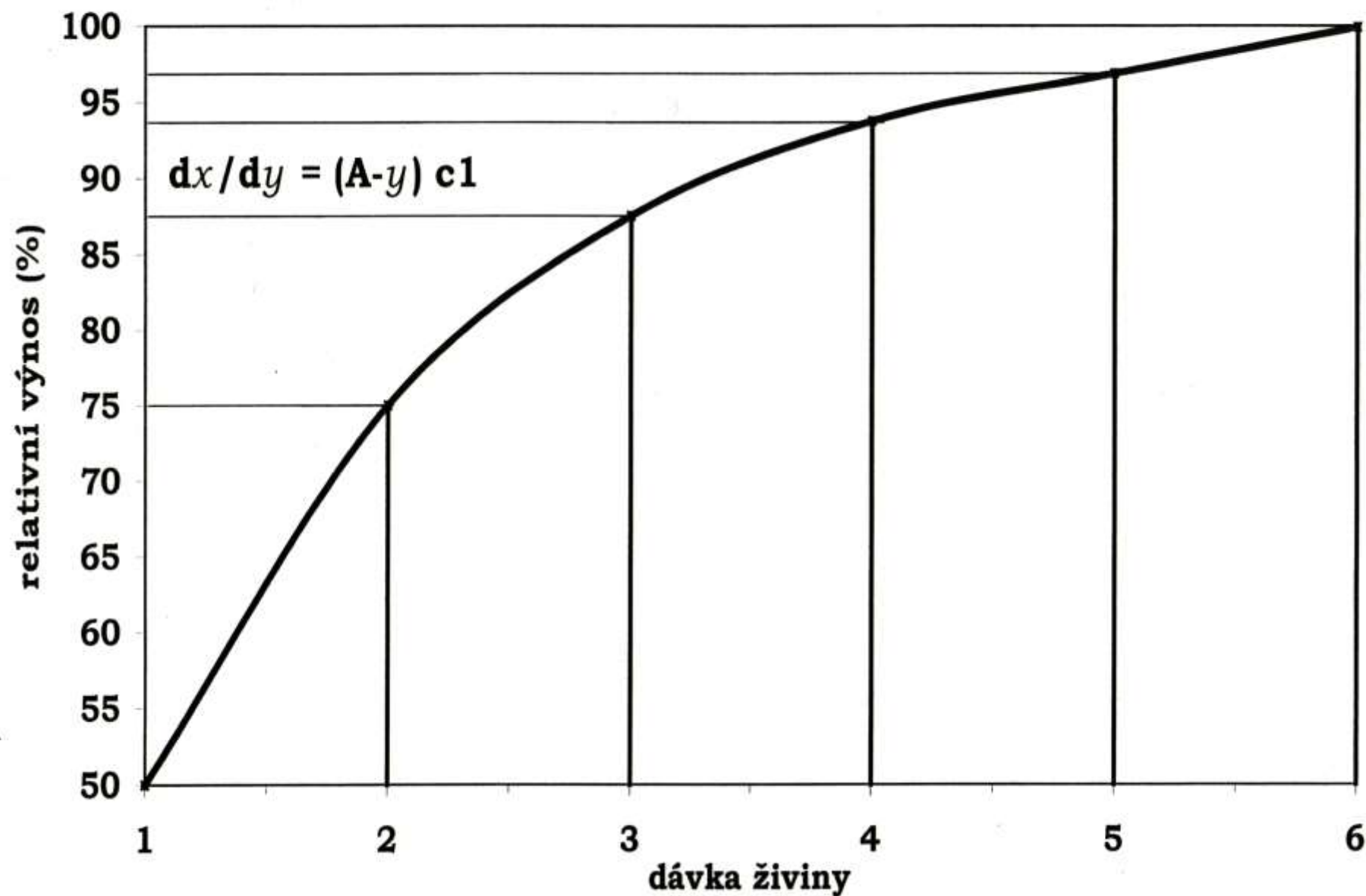
N.P. 1931 (1874 – 1940)

Jejich proces je často a právem nazýván nejvýznamnějším vynálezem 20. století

"odpálili populační explozi," světová populace se z 1,6 miliardy v roce 1900 zvýšila na 6 miliard v roce 2000.



Mitscherlichova křivka korelace mezi stupňovanou dávkou živiny a relativním výnosem



Mezi lety 1945 až 1994 vzrostlo množství energie vložené do zemědělské výroby čtyřnásobně, zatímco úroda vzrostla pouze trojnásobně.

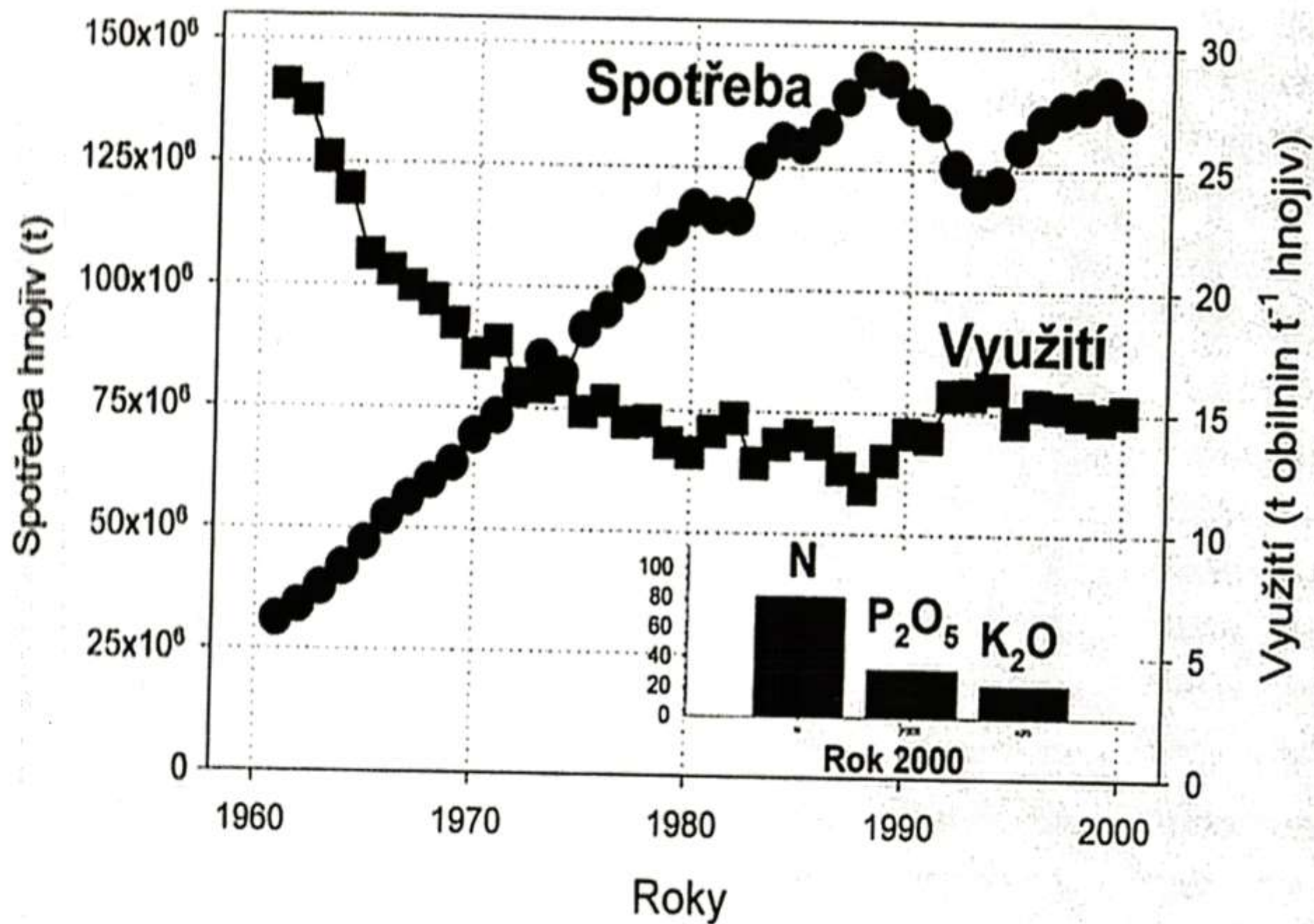
Od té doby vklady energie stále rostou, ale úroda se již nezvětšuje. Dosáhli jsme maximální výtěžnosti.

Naopak, díky postupnému vyčerpávání půdy, zvýšené nutnosti ochrany před škůdci a zvýšeným energetickým nákladům na zavlažování, musí moderní zemědělství stále zvyšovat své náklady na energii, jen aby zajistilo stávající neměnnou úroveň výroby.

Průměrný obyvatel USA si za jednu hodinu endosomatické práce vydělá přibližně na 100 000 kcal energie.

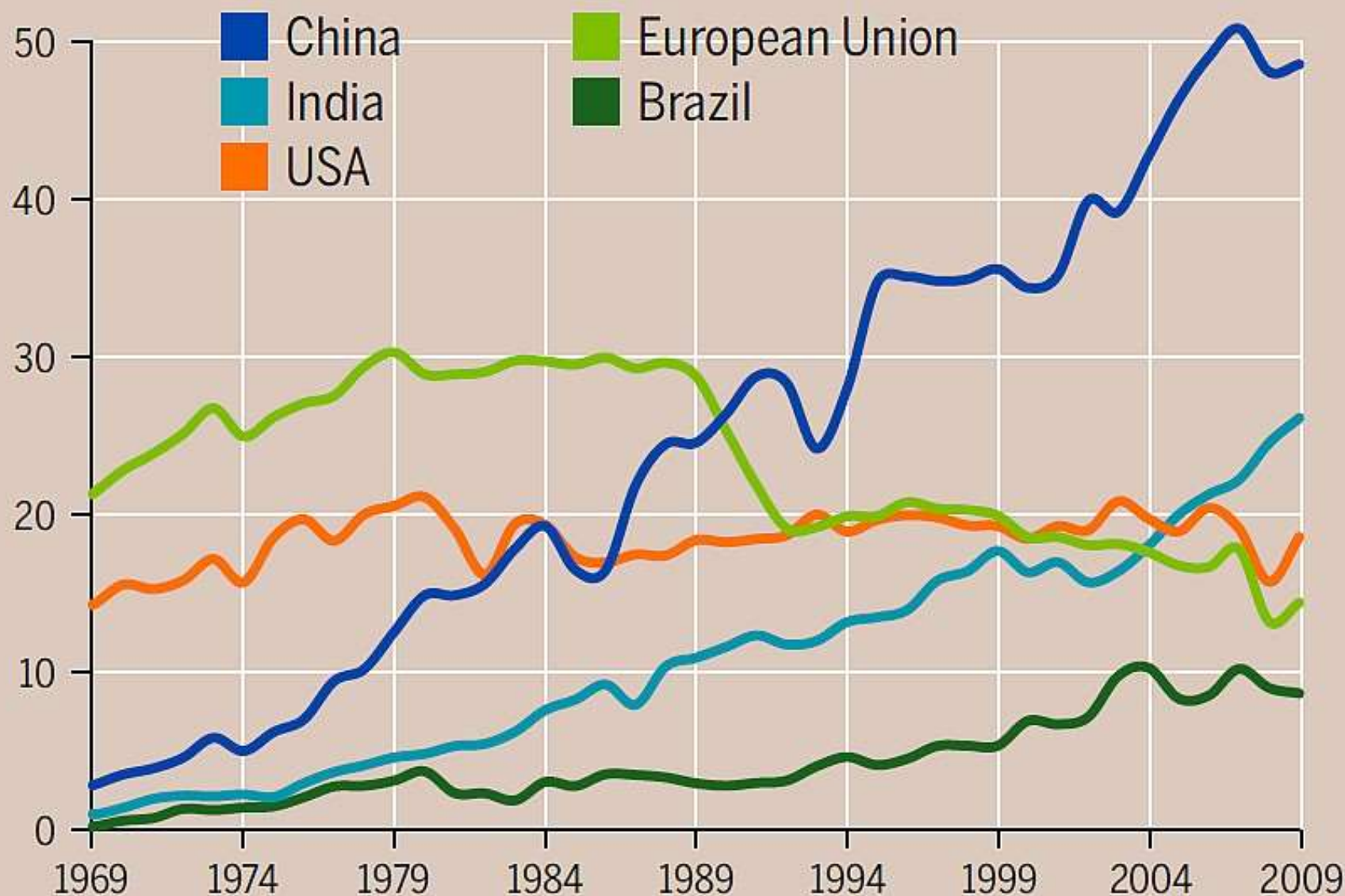
Z toho vyplývá, že si na svou denní dávku potravin vydělá v současném systému přibližně za 20 minut.

Bez fosilních paliv, bude denní dávka potravin vyžadovat 111 hodin práce – to znamená téměř tři týdny práce!



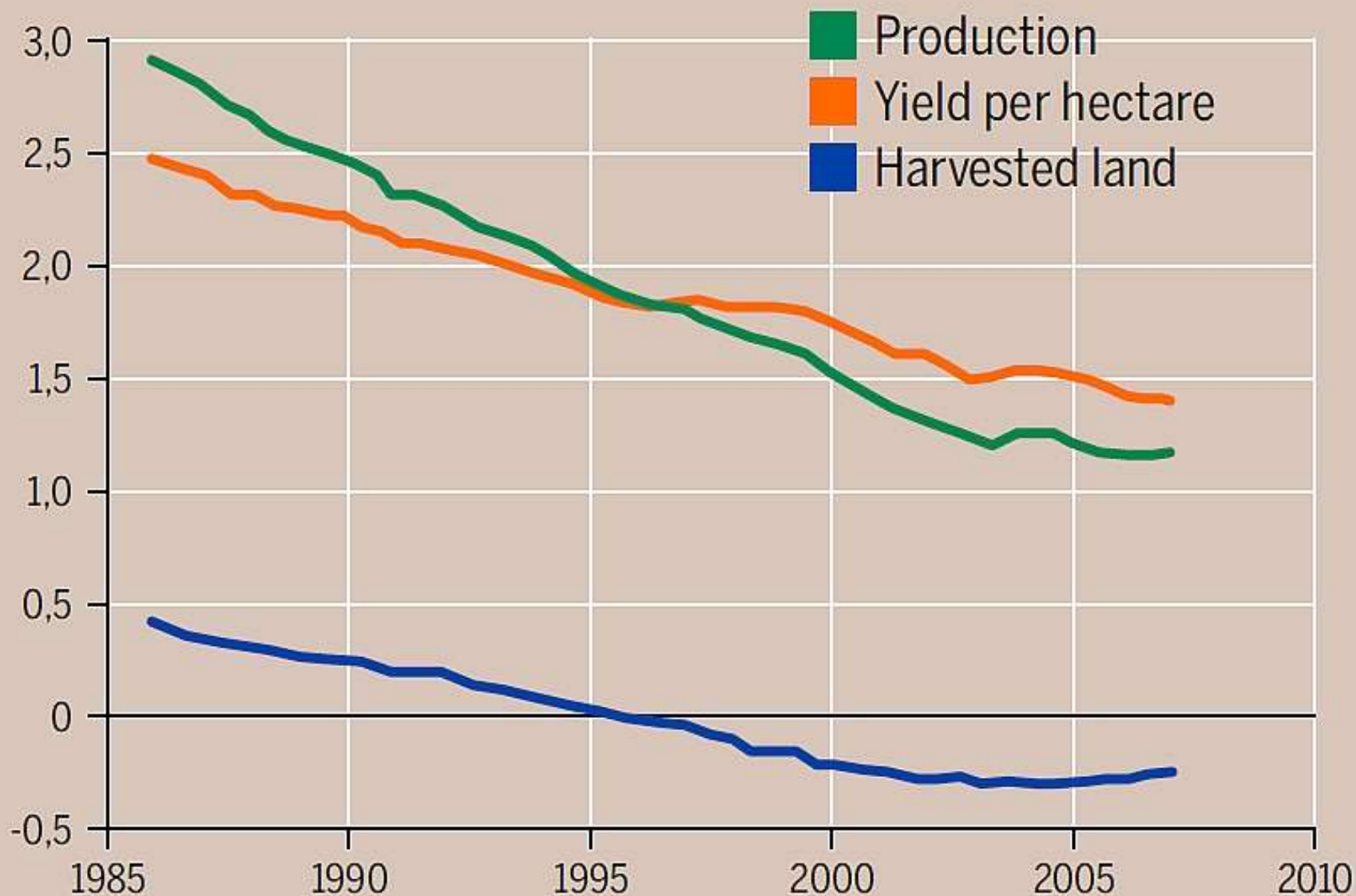
THE INPUT BOOM CONTINUES

Use of mineral fertilizer, million tonnes

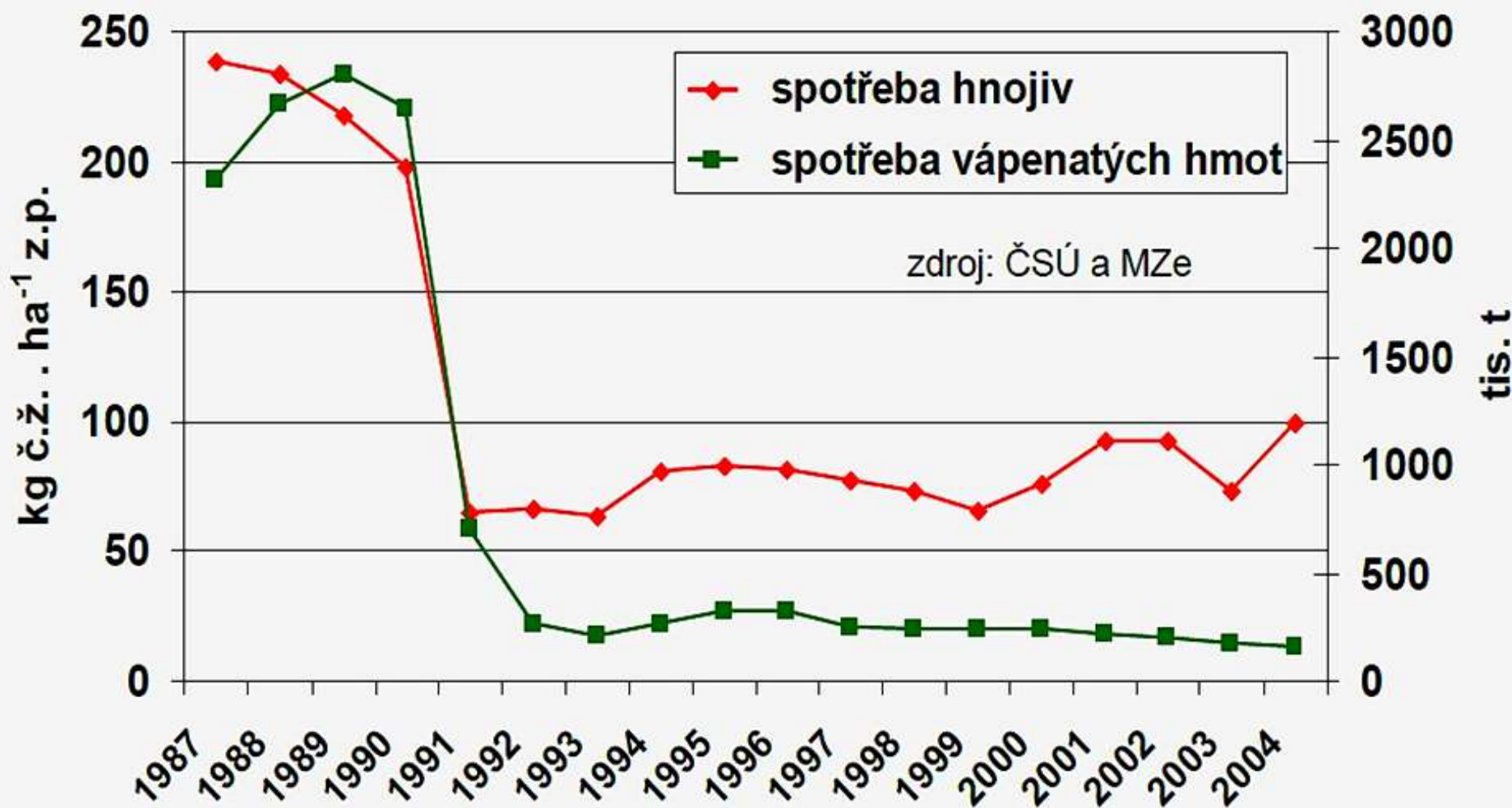


THE LIMITS TO GROWTH

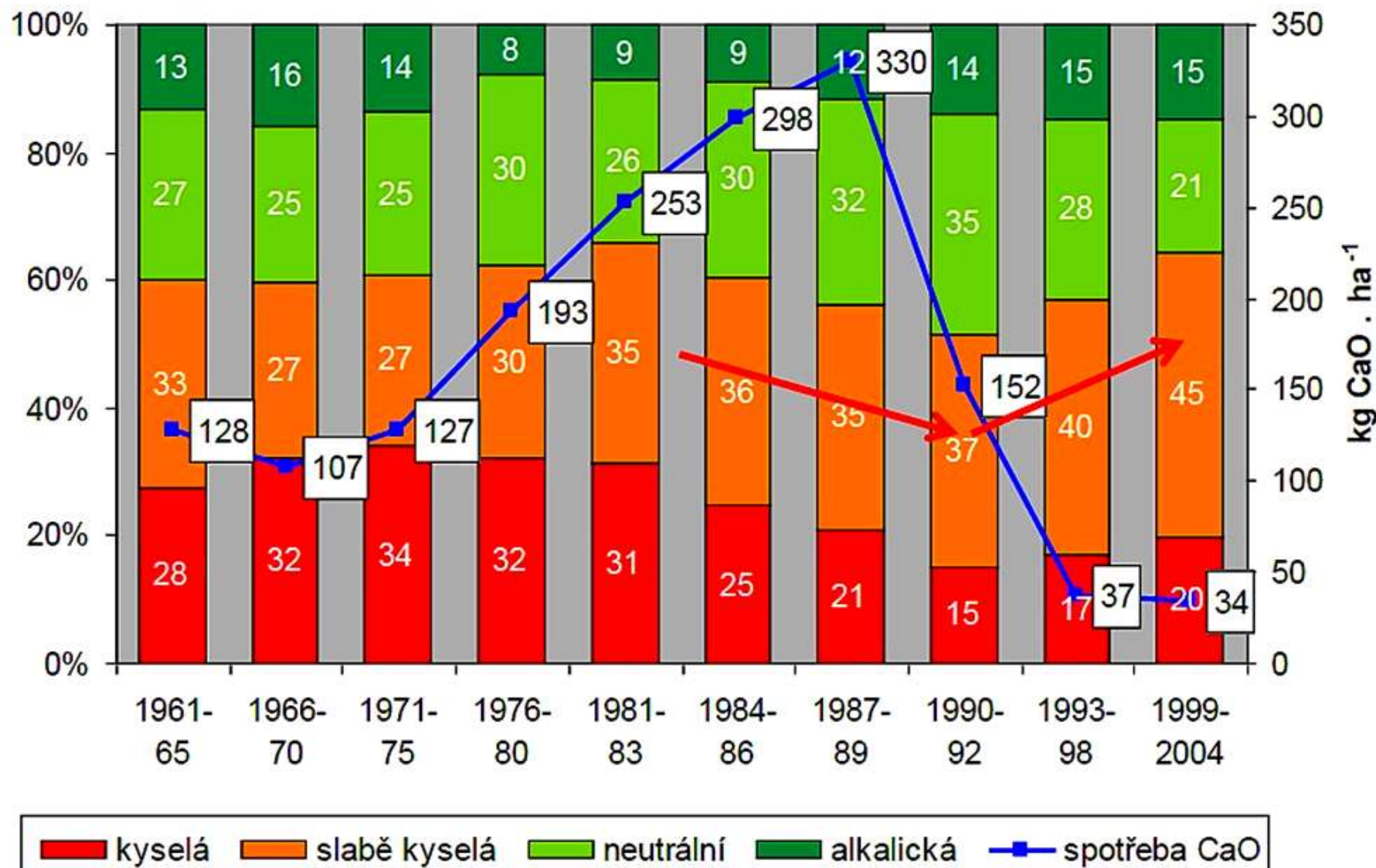
Annual global decline in growth, in percent



Vývoj spotřeby minerálních hnojiv a vápenatých hmot



Vývoj půdní reakce v orné půdě a spotřeba vápenatých hmot v ČR



Vědecké poznatky

(čs. pokusy)

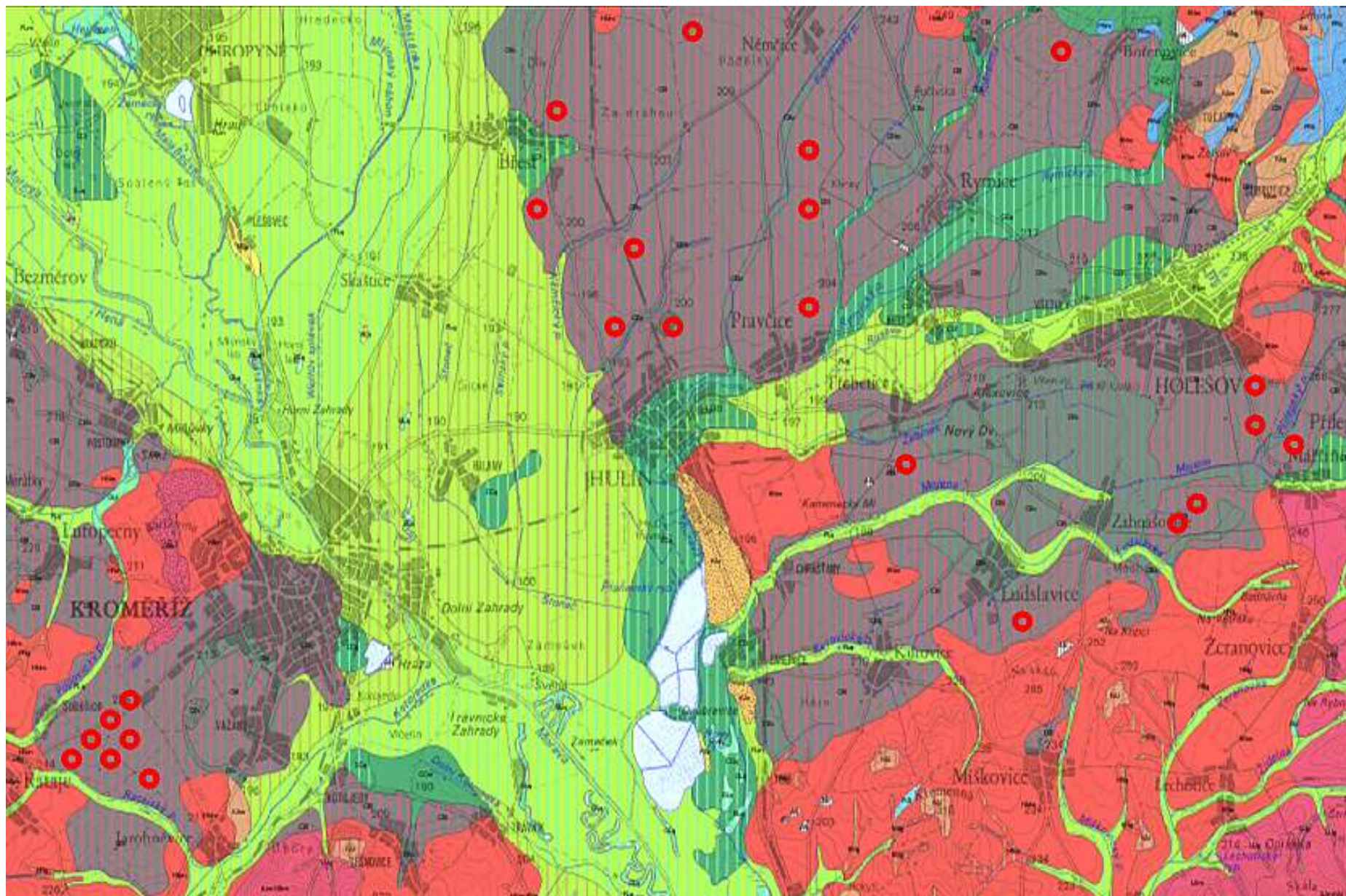
Již v roce 1983 publikoval Strnad, že v dlouhodobých pokusech při vyšší intenzitě dusíkatého hnojení v osevním postupu je důležité pravidelné organické hnojení a vápnění. Jinak dochází k okyselování půd a výrazný je rovněž pokles obsahu přístupného fosforu

KVALITATIVNÍ HODNOCENÍ ZEMĚDĚLSKY VYUŽÍVANÝCH ČERNOZEMÍ LUVICKÝCH V OBLASTI STŘEDNÍ MORAVY

na BPEJ 3.02.00.

2007 - 2011

Mapa rozmístění sond



Ukázka profilu černozemě luvické

orniční Ap horizont

(černický Ac horizont)

luvický Bth horizont

přechodný BC horizont

půdotvorný substrát C spraš



Základní fyzikální vlastnosti na BPEJ 3.02.00

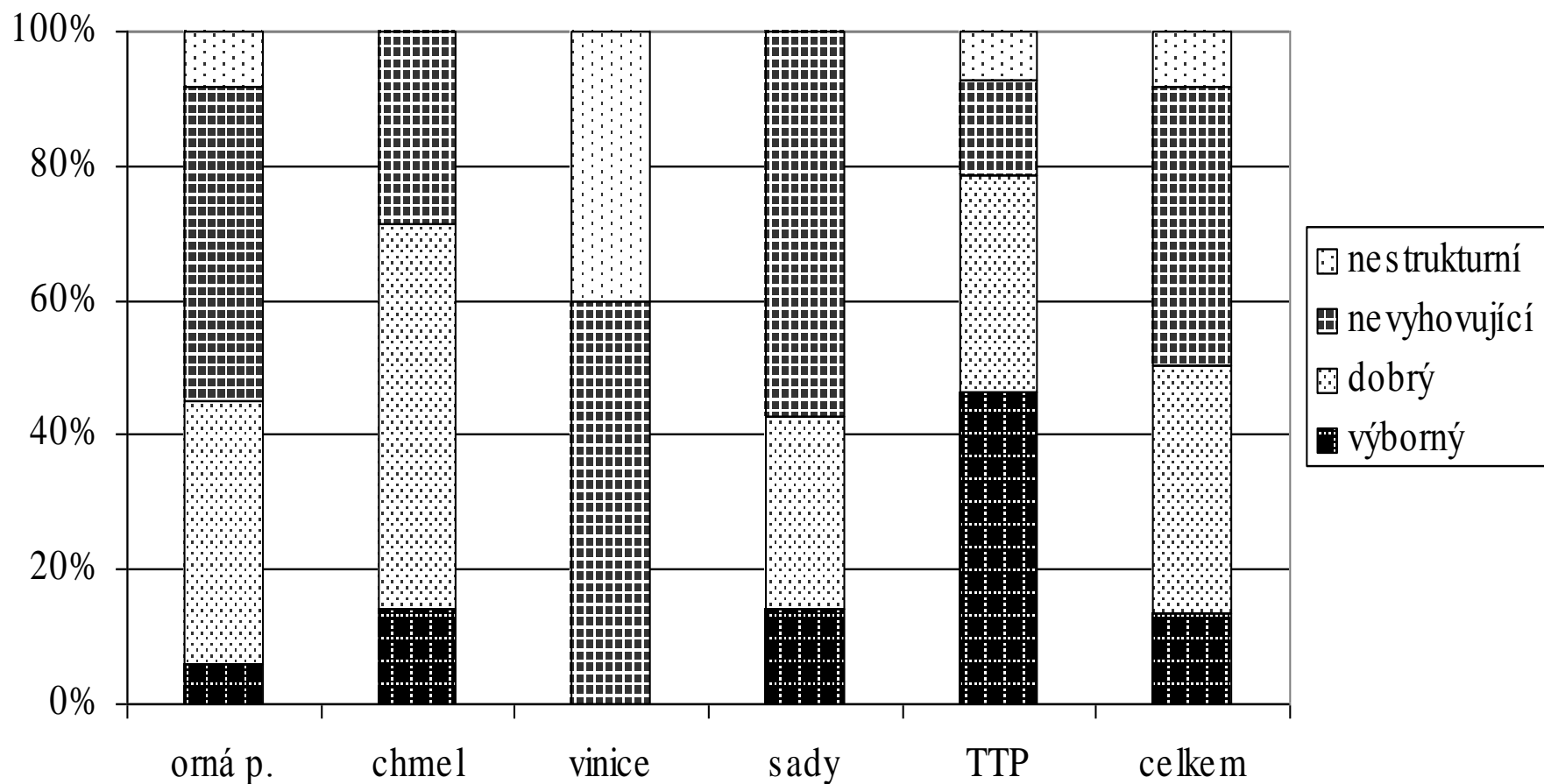
Vlastnost	<i>jednotka</i>	Ornice		Podorníčí	
		průměr	variační koeficient	průměr	variační koeficient
Objemová hmotnost	<i>g/cm³</i>	1,47	5,90	1,54	4,52
Pórovitost	%	44,46	7,35	42,04	7,35
Maximální kapilární kapacita	%	34,79	3,14	34,52	5,12
Retenční vodní kapacita	%	31,91	3,62	31,56	4,67
Minimální vzdušnost	%	9,67	35,34	7,55	43,84
Obsah jílnatých částic	%	37,42	17,93	38,25	13,29

Ukázka pedokompakce



Hodnocení fyzikálních vlastností půdy podle bazálního monitoringu (ÚKZÚZ, Dr. Sáňka)

podle objemové hmotnosti redukované



Základní chemické vlastnosti na BPEJ 3.02.00

Vlastnost	<i>jednotka</i>	Ornice		Podorničí	
		průměr	variační koeficient	průměr	variační koeficient
Obsah humusu	%	2,21	35,20	1,78	43,63
Kvalita humusu (z Q _{4/6})	HK/FK	0,79	12,23	0,82	11,30
Výměnná reakce	pH/KCl	6,18	11,57	6,40	9,15
Aktuální reakce	pH/H ₂ O	6,98	8,49	7,37	6,33
Kationtová výměnná kapacita	mmol/kg	202,58	16,38	195,08	14,47
Relativní nasycenost SK	%	73,30	22,25	77,14	19,61
Nasycenost vápníkem	%	63,41	26,15	68,69	23,06
Nasycenost hořčíkem	%	7,50	17,16	6,98	21,99
Nasycenost draslíkem	%	2,42	33,53	1,46	42,62
Poměr C/N		5,11	30,26	5,28	38,16

Základní biologické vlastnosti na BPEJ 3.02.00

Vlastnost	jednotka	Ornice		Podorničí	
		průměr	variační koeficient	průměr	variační koeficient
Bazální respirace	mg CO ₂ /100g/hod	0,59	29,06	0,50	30,83
Nedostatek fyziologického dusíku	N/B	1,33	15,88	1,32	29,30
Nedostatek organických látek	G/B	5,33	29,10	3,49	32,65
Fyziologický poměr C/N	G/N	4,08	30,42	3,49	32,65
Stabilita organických látek	NG/B	14,88	55,81	13,67	45,79
Faktor komplexního působení	(NG/G)/ (N/B)	2,72	90,34	2,60	54,44

Obsah jílnatých částic	Pórovitost	Polní vodní kapacita	Obsah humusu	Výměnná reakce	Celková sorpční kapacita	Relativní nasycenost sorpčního komplexu
(%)	(%)	(%)	(%)	(pH/KCl)	(mmol/kg)	(%)
20 - 40	37 - 45	22 - 34	2,0 - 5,0	6,4 - 7,0	180 - 220	90 - 100

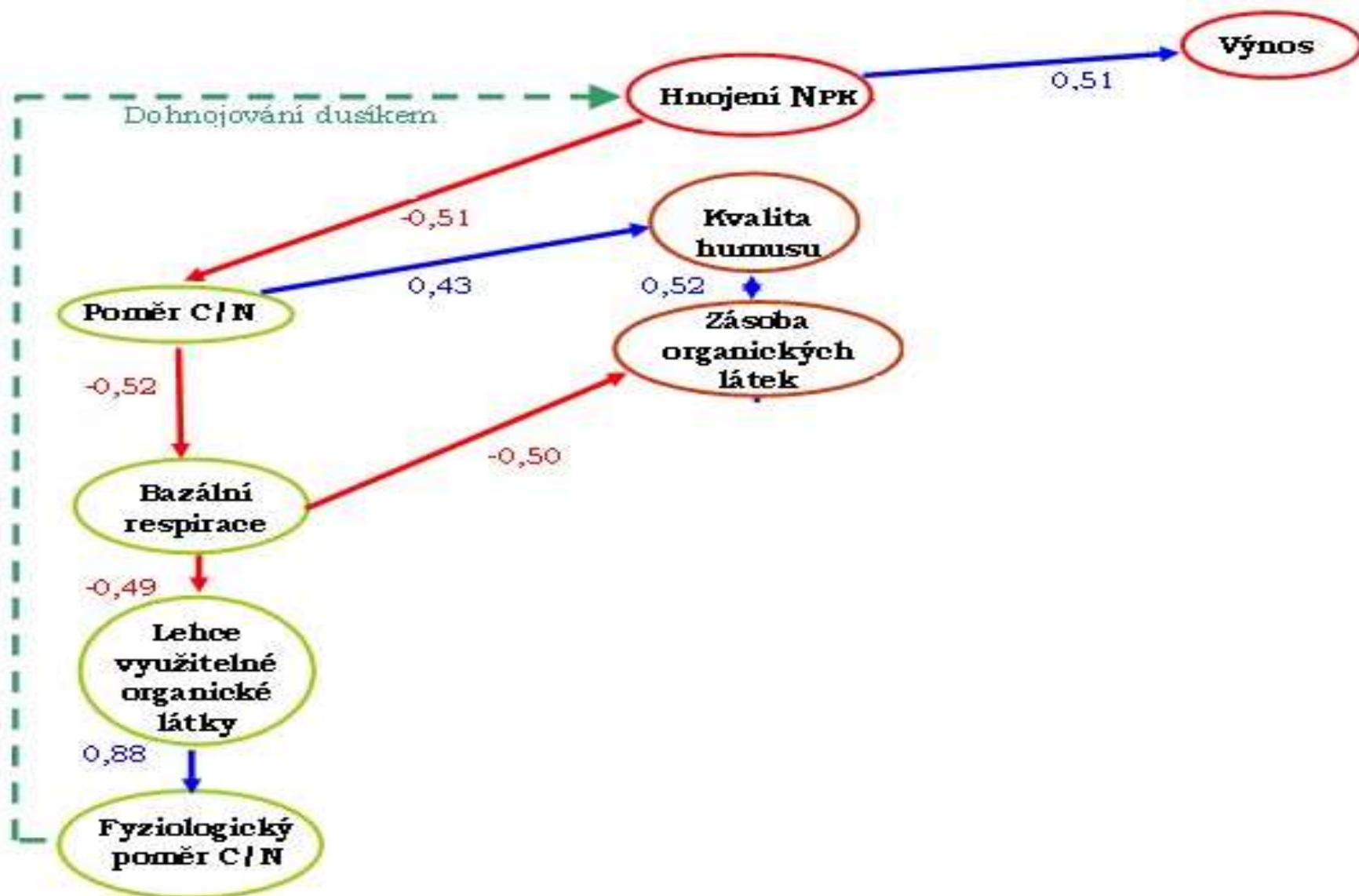
**Srovnání průměrných výsledků půdních analýz pro BPEJ 3.02.00
(Vašků 2008)
a výsledků z 24 sond z let 2007 - 2011**

Obsah jílnatých částic	Pórovitost	Polní vodní kapacita	Obsah humusu	Výměnná reakce	Celková sorpční kapacita	Relativní nasycenost sorpčního komplexu
(%)	(%)	(%)	(%)	(pH/ KCl)	(mmol/kg)	(%)
37,42	44,46	31,91	2,21	6,18	202,58	73,3

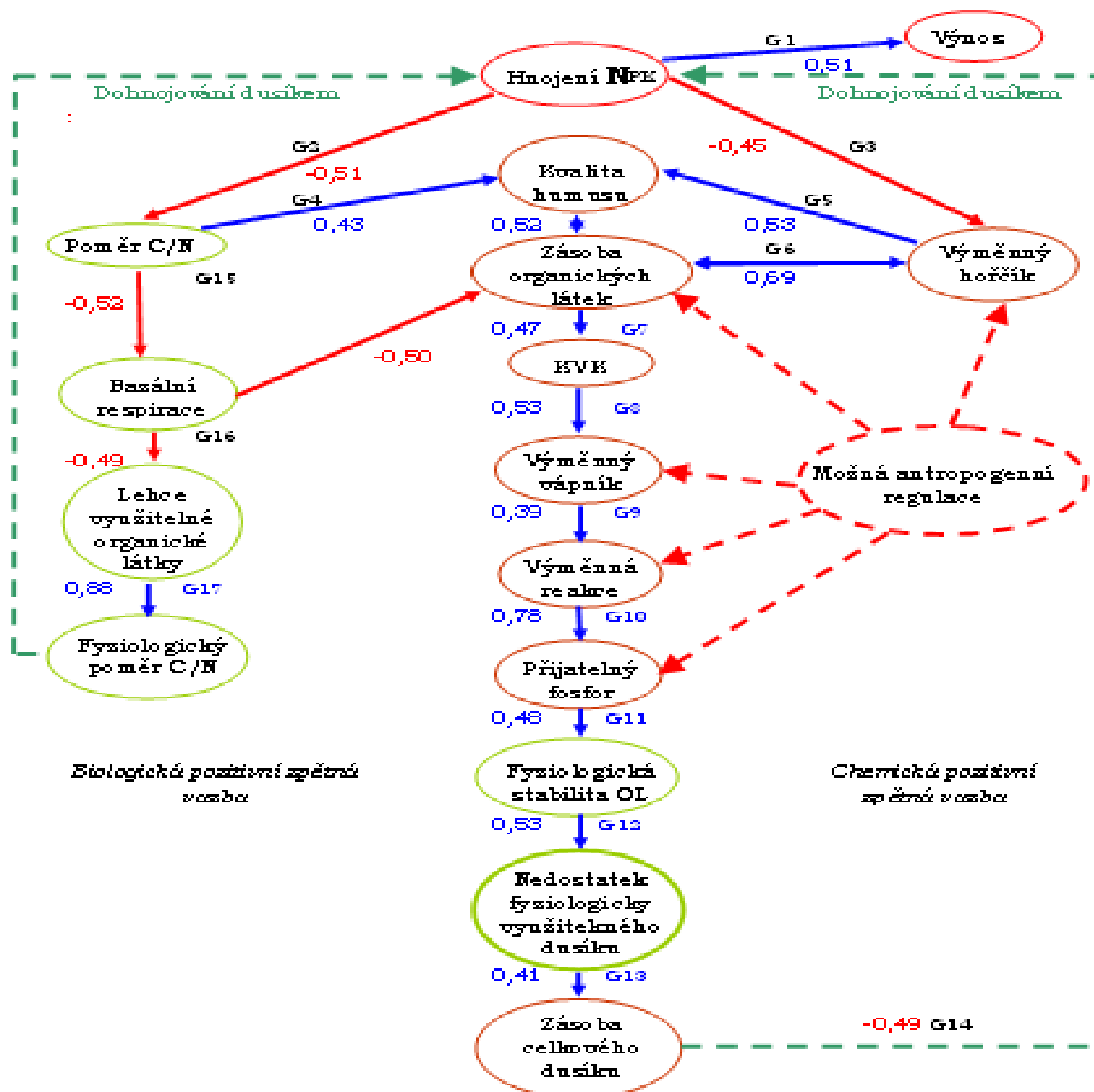
Dopady současného hospodaření na půdní vlastnosti

Biologický cyklus současného zemědělství

– pozitivní zpětnovazebný systém



Zpětnovazebné schéma současných vztahů mezi výnosem, hnojením, půdními vlastnostmi a možnostmi antropogenního ovlivnění (BPEJ 3.02.00)



Hlavní závěry:

Nerovnoměrné zastoupení živin v aplikovaných průmyslových hnojivech (ve prospěch dusíku), nedostatečné organické hnojení kvalitními organickými hnojivy a nedostatečné vápnění vede u černozemí luvických v oblasti Hané ke:

- snížení poměru C/N v ornicích, zvýšení respirace a další labilizaci organických látek – výsledkem je nedostatek fyziologicky využitelného dusíku pro rostliny a nutnost dalšího přihnojování dusíkem,
- snížení půdní reakce, zvyšování nedostatku výměnného hořčíku, snížení množství přijatelného fosforu, snížení stability organických látek a snížení množství celkového dusíku, což vede k jeho zvýšené potřebě.

Hodnocení hospodářské

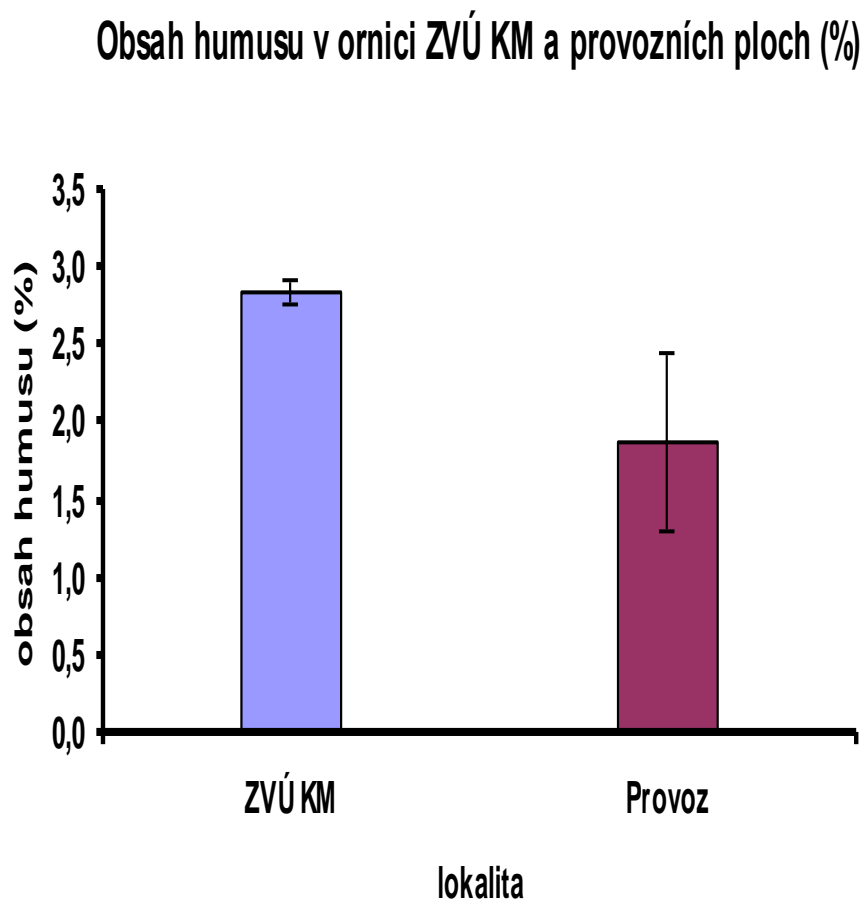
**Ke srovnání půdních vlastností bylo
použito výsledků z průzkumu BPEJ
3.02.00 v letech 2007 – 20011 a z
dlouhodobých pokusů Zemědělského
výzkumného ústavu v Kroměříži**

- **V Norfolkském osevním postupu VÚ** je průměrné roční **hnojení** (v kg): **57, 30, 102** kg N, P_2O_5 , K_2O na ha. Před okopaninou je aplikován **hnůj** v dávce **40 t.ha⁻¹**.

Průměrný výnos je 68,4 OJ.ha⁻¹.

V provozních podmínkách osevní postup tvoří pšenice oz., ječmen jar., mák, řepka oz. a kukuřice na zrno, průměrné roční hnojení (v kg): **144, 53, 50** kg N, P_2O_5 , K_2O na ha, jako organické hnojivo je **zaorávána sláma** (podniky jsou bez živočišné výroby), **průměrný výnos je 86,7 OJ.ha⁻¹.**

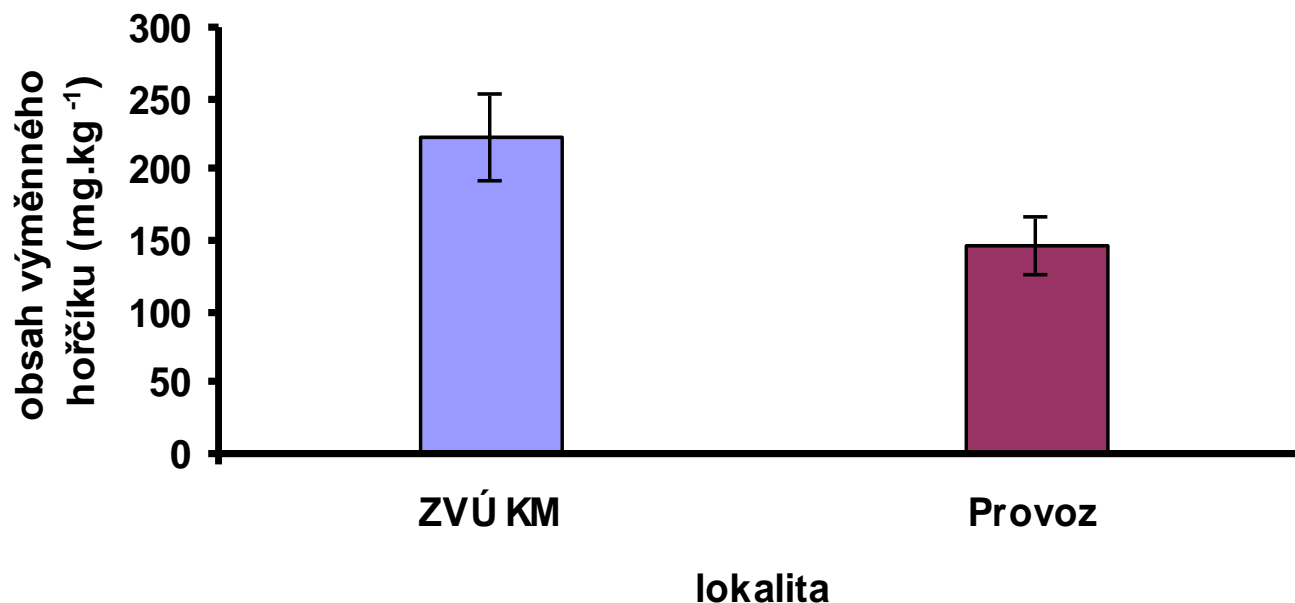
Výsledky byly porovnány t-testem a k dalšímu hodnocení byly vybrány pouze vlastnosti u nichž je mezi ZVÚ KM a provozem statisticky průkazný rozdíl.



- **V ornici ZVÚ Kroměříž je na 1 ha 119 t humusu, na provozních plochách je to 82 t. Rozdíl 37 t musel vzniknout v době od založení osevních pokusů na výzkumném ústavu, tj. od roku 1970. Změna představuje roční úbytek $0.93 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$.**

**V ornici ZVÚ je v průměru 931 kg
výměnného hořčíku na 1 ha, v provozních
podmínkách 647 kg. Rozdíl je 284 kg.ha⁻¹.
Roční úbytek od doby založení pokusů je
7.1 kg.ha⁻¹.**

Obsah výměnného hořčíku v ornici ZVÚ KM
a provozních ploch (mg.kg⁻¹)



**Ekonomické hodnocení hospodaření,
zúžené na efektivnost dodaných živin,
prokazuje jednoznačně výhodnost
provozního systému hospodaření:** za
průmyslová hnojiva je v ZVÚ KM vydáno
ročně 5 464 Kč.ha⁻¹, v provozu 7 528 Kč.ha⁻¹.

Výnos přepočítaný na realizační ceny
představuje u ZVÚ KM 30 780 Kč z ha a
v provozu je to 39 015 Kč. **Po odečtení
výdajů za hnojiva představuje zisk na VÚ
25 316 Kč.ha⁻¹ a v provozu 31 487 Kč.ha⁻¹,
tedy o 6 171 Kč vyšší než na VÚ.**

Roční cena za úbytek humusu 4 522 Kč.ha⁻¹.

Tím se zisk v provozních podmínkách snížil na 1649 Kč.ha⁻¹. Přihlédneme-li k úbytku výměnného hořčíku v ornici i podorničí - roční úbytek představuje 381 Kč.

Roční zisk z 1 ha je v provozních podmínkách vyšší o 1 268 Kč, ovšem s celkovým, zatím prokázaným dluhem 196 159 Kč.

**Problémy nejsou řešeny
reprezentováním nové
skutečnosti, nýbrž přehledným
sestavením toho, co je dávno
známé.**

*Wittgenstein, L.: Filosofická zkoumání.
Praha 1998, str. 63, paragraf 109*

Půda v racionální společnosti:

- 1) Nekritická víra v techniku a předpisy s ní spojené neobsahuje eticky obhajitelné zacházení s půdou.
Půda ztratila na vážnosti.
- 2) Evropské myšlení odstranilo mytologii.
Vnímání přirozeného bylo potlačeno.
- 3) Cílem se stal blahobyť místo dobrobytí.
(well being)

**Naši předkové stanovili v zákonech, že
zloděj má být odsouzen na dvojnásobek
a lichvář na čtyřnásobek. Z toho lze
soudit, oč horším občanem byl v jejich
očích lichvář než zloděj.**

**A když chválili dobrého muže, chválili ho
jako dobrého zemědělce (colonus)
a dobrého hospodáře. Domnívali se, že
taková chvála je chválou nejvyšší.**

Marcus Porcius Cato (234 – 149 př. K.) – O zemědělství

V orig. „colonus“ znamená u Katona

**1) samostatného zemědělce,
vlastníka hospodářství;**

později se jedná o

**2) drobného zemědělského pachtýře,
koncem císařství o**

**3) nevolníka připoutaného k půdě a
závislého na pozemkovém vlastníku**