

Komplexní analýza bezorebných systémů hospodaření: Agronomické, ekologické a socioekonomické aspekty transformace péče o půdu

1. Úvod: Paradigmatický posun v chápání půdního ekosystému

Moderní zemědělství a zahradnictví se nachází v bodě zásadního obratu, který je často přirovnáván k významu neolitické revoluce. Zatímco po tisíciletí byla orba a mechanické kypření půdy považovány za synonymum pro kultivaci a civilizaci, současné poznatky pedologie, mikrobiologie a agronomické praxe tento axiom zpochybňují. Tato zpráva předkládá vyčerpávající analýzu metody "No Dig" (bez rytí) a "No Till" (bez orby), a to nejen jako pěstební techniky, ale jako komplexního systému managementu ekosystému.

Tradiční přístup, založený na pravidelném mechanickém narušování půdního profilu, je konfrontován s daty o degradaci půdní struktury, oxidaci organické hmoty a narušení vodního režimu krajiny. Proti tomu stojí model regenerativního zemědělství, který vnímá půdu nikoliv jako inertní substrát pro ukotvení kořenů a aplikaci chemických vstupů, ale jako živý superorganismus – "půdní potravní síť" (Soil Food Web).

Tato studie syntetizuje poznatky předních světových autorit, jako je Charles Dowding, s lokálními zkušenostmi českých průkopníků permakultury a bezorebného hospodaření, reprezentovaných Markem Kvapilem či Farmou Javorník. Cílem je poskytnout detailní vhled do biologických mechanismů, ekonomické efektivity, technologických nástrojů a specifických rizik spojených s přechodem na bezorebné systémy v kontextu střední Evropy.

2. Pedobiologické základy bezorebného hospodaření

2.1 Půdní potravní síť a architektura rhizosféry

Základním teoretickým rámcem metody bez rytí je pochopení půdy jako biologického systému. Konvenční orba, ačkoliv krátkodobě zvyšuje provzdušnění a mineralizaci živin, dlouhodobě působí jako kataklyzmatická událost pro půdní edafon.

2.1.1 Mykorhizní symbióza a hyfální sítě

Jedním z klíčových argumentů pro eliminaci rytí je ochrana mykorhizních hub. Tyto organismy vytvářejí s kořeny rostlin symbiotický vztah, kdy výměnou za rostlinné cukry (exudáty)

poskytují rostlinám vodu a minerální látky, zejména fosfor. Charles Dowding, přední propagátor metody No Dig, zdůrazňuje, že mykorhizní houby zůstávají v systému bez orby intaktní. Jejich hyfy (vlákna) jsou mikroskopické a schopné proniknout do nejmenších půdních pórů, kam se kořenové vlášení rostlin fyzicky nedostane.¹

V ryté půdě je tato síť každoročně mechanicky trhána, což nutí rostliny a houby investovat značné množství energie do její obnovy, místo do růstu nadzemní biomasy a plodů. Stabilní hyfální síť navíc produkuje glomalin, glykoprotein, který funguje jako "půdní lepidlo", spojující částice jílů, prachu a písku do stabilních agregátů.

2.1.2 Vodní režim a struktura pórů

Biologická aktivita v nenarušené půdě přímo determinuje její hydrologické vlastnosti. Systém bez rytí spoléhá na práci makrofauny (žížaly) a mezofauny, které v půdě vytvářejí systém vertikálních a horizontálních chodeb. Tyto biopóry fungují jako přirozená drenáž při přívalemých deštích a zároveň jako rezervoár vzduchu.

Dowding uvádí, že organismy půdní potravní sítě, včetně prvoků a nematod, samy aktivně vyhledávají vlhkost a jejich pohyb v půdním profilu vytváří cesty pro infiltraci vody.² Výzkumy potvrzují, že pole obhospodařovaná metodou No-Till mají po několika letech prokazatelně vyšší vodní kapacitu než konvenčně oraná pole.³ V praxi to znamená, že rostliny v bezorebném systému jsou výrazně odolnější vůči krátkodobým i střednědobým periodám sucha, neboť koření v prostředí, které si zachovává kapilární vodu, ale zároveň netrpí asfyxií (nedostatkem kyslíku) při přemokření.¹

2.2 Dynamika uhlíku a sekvestrace v měnícím se klimatu

Role bezorebného hospodaření v mitigaci klimatických změn skrze ukládání uhlíku do půdy (sekvestrace) je předmětem intenzivního vědeckého zkoumání.

2.2.1 Vliv klimatu na bilanci půdního organického uhlíku (SOC)

Ačkoliv je metoda obecně propagována jako nástroj pro ukládání uhlíku, akademické studie upozorňují na nuance. Výzkum publikovaný v Soil Science and Plant Nutrition a data z kanadských studií naznačují, že pozitivní vliv No-Till na zásoby SOC je nejvýraznější v sušších oblastech (např. kanadské prairie, což lze analogicky vztáhnout na sušší oblasti ČR, jako je jižní Morava). V těchto podmínkách vede absence orby k lepšímu zadržování vody, což zvyšuje primární produktivitu rostlin a tím i vstup uhlíku do půdy skrze kořenové systémy a posklizňové zbytky.⁴

Naproti tomu ve vlhčích chladných klimatech (např. východní Kanada) může být mineralizace organické hmoty v No-Till systémech pomalejší, což vede k akumulaci uhlíku ve svrchní vrstvě, ale ne nutně v celém profilu. Nicméně, mechanické zpracování půdy (orba, rotavátorování) prokazatelně urychluje oxidaci SOC tím, že vystavuje organickou hmotu kyslíku a zvyšuje povrchovou teplotu půdy, což vede k rychlému uvolňování CO₂ do atmosféry.⁵

2.2.2 Půdní dýchání a emise CO₂

Studie porovnávající emise CO₂ (půdní dýchání) po použití rotavátoru a šetrnějších nástrojů (broadfork/grelinette) ukazují zásadní rozdíly. Použití rotavátoru způsobuje okamžitý nárůst emisí CO₂ v důsledku "spálení" organické hmoty mikroorganismy, které jsou náhle vystaveny

přebytku kyslíku. Naopak metody bez obracení půdy udržují uhlík stabilizovaný v organicko-minerálních komplexech.⁵ Will Brinton ve své studii v Maine zjistil, že dýchání půdy (respirace) v systémech bez orby bylo paradoxně vyšší než v konvenčních, ale toto dýchání bylo řízeno přítomností živých kořenů rostlin a jejich exudáty, nikoliv destruktivním rozkladem staré organické hmoty, což indikuje zdravější a aktivnější ekosystém.⁶

3. Metodologie Charlese Dowdinga: Referenční rámec pro zahradnickou praxi

Charles Dowding, působící na své zahradě Homeacres v Somersetu (UK), vyvinul a popularizoval systém, který se stal celosvětovým standardem pro intenzivní organické pěstování zeleniny bez rytí. Jeho metoda se vyznačuje vysokou produktivitou a efektivitou práce.

3.1 Kompost jako centrální prvek systému

Klíčovým mechanismem Dowdingovy metody je povrchová aplikace kompostu.

- **Aplikace:** Každoročně se na záhony aplikuje vrstva cca 2–3 cm vyzrálého kompostu. Tato vrstva se nezaryvá, ale nechává se na povrchu.² Půdní organismy (žížaly, chvostoskoci, bakterie) si organickou hmotu postupně "vtahují" do spodních vrstev, čímž dochází k přirozené inkorporaci bez narušení struktury.
- **Funkce mulče:** Kompost zde nefunguje pouze jako hnojivo, ale primárně jako mulč. Jeho jemná textura po rozložení vytváří povrch, který potlačuje klíčení plevelů tím, že blokuje světlo k semenům v půdě, ale zároveň je ideálním výsevním lůžkem pro plodiny.⁷
- **Kvalita materiálu:** Dowding důrazně doporučuje používat pro zeleninu (zejména listovou a kořenovou) plně rozložený kompost, nikoliv čerstvý hnůj nebo hrubou nerozloženou organickou hmotu (slámu, listí). Rozložený kompost je méně atraktivní pro slimáky, kteří preferují tlející rostlinné zbytky, a okamžitě zpřístupňuje živiny rostlinám.⁷

3.2 Management plevelů a vyčerpání semenné banky

Jedním z největších ekonomických přínosů metody No Dig je radikální snížení času potřebného na pletí.

- **Mechanismus:** Orba a rytí neustále vynášejí na povrch dormantní semena plevelů z hlubších vrstev půdy ("seed bank"). Mnoho plevelných druhů (např. merlík) klíčí právě po expozici světlu, kterou orba zajistí.⁹
- **Strategie No Dig:** V systému bez rytí zůstávají semena plevelů pohřbena v hloubce, kde nemohou vyklíčit. Semena, která na záhon přilétnou větrem (anemochorní druhy), dopadají na kyprý povrch kompostu, odkud je lze velmi snadno vytrhnout i s kořeny. Dowding uvádí, že po několika letech aplikace této metody se záhony stávají prakticky bezplevelnými, což šetří desítky hodin práce ročně.¹

3.3 Relativizace významu pH

Tradiční agronomie klade velký důraz na úpravu půdního reakce (pH). Dowding na základě svých dlouholetých pokusů uvádí, že vysoký obsah organické hmoty a humusu v půdě působí jako silný pufr (tlumič). V jeho předchozí zahradě mělo podloží pH 8,0 (zásadité), což je teoreticky nevhodné pro většinu zeleniny. Přesto díky biologické aktivitě a vysokému obsahu humusu rostliny netrpěly chlorózami ani nedostatkem stopových prvků. Půdní život dokáže v mikroklimatu rhizosféry lokálně upravit pH tak, aby byly živiny dostupné.²

3.4 Srovnávací výnosové studie (Dig vs. No Dig)

Dowding na své zahradě Homeacres provozuje dlouhodobé srovnávací pokusy na identických záhonech (jeden rytý, jeden nerytý).

- **Výsledky:** Výnosy ze záhonů bez rytí jsou konzistentně srovnatelné nebo mírně vyšší než ze záhonů rytých.
- **Kvalita:** Kořenová zelenina (mrkev, pastinák) ze záhonů bez rytí je rovnější a čistší, protože nenaráží na hroudy a kameny vytvořené či vnesené rytím.
- **Pracnost:** Nejvýznamnější rozdíl je v pracnosti. Rytý záhon vyžaduje každoroční rytí a násobně více času na pletí, což činí metodu No Dig ekonomicky výhodnější při započtení nákladů na práci.¹

4. Implementace v České republice: Specifika, adaptace a vzdělávání

Aplikace principů bezorebného hospodaření v České republice naráží na specifika kontinentálního klimatu, historické zvyklosti a tržní realitu. Klíčovou roli v adaptaci těchto metod hrají místní experti a vzdělávací platformy.

4.1 Marek Kvapil: Demytizace permakultury a genetická suverenita

Marek Kvapil (Potravinové zahrady) představuje v českém kontextu racionální hlas, který kombinuje permakulturní etiku s pragmatismem nutným pro skutečnou produkci potravin. Jeho přístup dekonstruuje romantické představy o "bezúdržbovosti".

4.1.1 Kritika mýtu bezpracnosti

Kvapil ve svých textech a kurzech ostře kritizuje koncept "líného zahradníka". Argumentuje, že zahrada je umělý ekosystém, který bez dodání energie (práce) podléhá přirozené sukcesi – zarůstá plevelem a dřevinami.¹⁰

- **Biointenzivní realita:** Upozorňuje, že skutečná potravinová soběstačnost na malé ploše (např. biointenzivní metody dle Johna Jeavonsa) vyžaduje extrémní pracovní nasazení (hluboké kypření, kompostování). Příklad rodiny hospodařící na 2 hektarech, kde otec pracuje na plný úvazek a matka od 4:00 do 21:00, slouží jako varování před naivitou.¹⁰

- **Adaptace mulčování:** Kvapil varuje před slepým přebíráním dogmat o trvalém mulčování. V českých podmínkách, s vlhkým jarem a podzimem, vytváří silná vrstva slámy ideální biotop pro slimáky (plzáka španělského). Práce ušetřená pletím je pak nahrazena bojem se škůdci. Navíc mulč brání prohřívání půdy na jaře, což zpožďuje výsadbu teplomilných plodin (brambory, rajčata) o týdny. Doporučuje proto na jaře mulč stáhnout a nechat půdu "nadechnout" a prohrát.¹⁰

4.1.2 Vzdělávací kurzy a jejich obsah

Kvapilovo působení je systémové a zaměřené na edukaci veřejnosti skrze specifické kurzy:

- **Semínkový kurz:** Reaguje na eruzi genetické rozmanitosti. Učí pěstitele nejen pěstovat, ale i uchovávat osivo ("permasemínka"). Kurz pokrývá techniky izolace odrůd (aby nedošlo ke křížení), výběr matečních rostlin a metody čištění a skladování semen. Účastníci získávají startovací sady nehybridních odrůd, jako je kukuřice *Painted Mountain* (adaptovaná na chladné klima a krátkou sezónu) nebo dýně *Sweet Meat Oregon Homestead*.¹⁰
- **Kurz Základy potravinové bezpečnosti:** Zaměřuje se na strategii přežití a soběstačnosti. Učí pěstování kalorických plodin (kukuřice, dýně, fazole, brambory) v bezpečném režimu. Důraz je kladen na techniky zpracování (mletí kukuřice, pečení chleba) a skladování na zimu. Kurz probíhá v ekologickém centru Sluňákov.¹⁰
- **Design permakulturní zahrady:** Intenzivní kurz zaměřený na metodiku plánování (zonace, sektorování). Účastníci pracují s plány vlastních pozemků a učí se integrovat prvky jako "jedlý les", "slepičí les" nebo "Keyline design" pro zadržování vody. Kurz probíhá v Praze (Toulcův dvůr) nebo Brně (Rozmarýnek).¹⁰

4.2 Komerční praxe: Farma Javorník a Zahrady Myšlín

Metoda bez rytí a šetrného hospodaření se v ČR přesouvá z hobby sféry do komerční reality.

- **Farma Javorník (Štitná nad Vláří):** Tento subjekt je příkladem úspěšné implementace ekologického zemědělství bez orby na větší škále. Farma je certifikována v režimu BIO a zaměřuje se na pěstování zeleniny (brambory, cibule, česnek, dýně) a polních plodin. Využívají moderní mechanizaci pro minimalizaci utužení půdy a eroze. Prodej realizují přímo koncovému zákazníkovi (ze dvora, bedýnky), čímž zvyšují marži a budují vztah se spotřebitelem.¹¹
- **Zahrady Myšlín:** Kombinují produkci s edukací. Nabízejí "instantní záhony bez rytí" a kurzy pro veřejnost. Jejich praxe potvrzuje Dowdingovy závěry o snížené pracnosti při pletí, ale zdůrazňují nutnost kvalitního zdroje kompostu. Jejich model "Bedýnka zdraví" zahrnuje nejen zeleninu, ale i recepty a edukativní materiály, čímž zvyšují hodnotu produktu.¹⁴

5. Ekonomická analýza: Orba vs. No-Till/No-Dig

Ekonomická efektivita je rozhodujícím faktorem pro udržitelnost jakékoliv zemědělské metody.

Analýza nákladů a výnosů ukazuje, že bezorebné systémy nabízejí dlouhodobou finanční stabilitu, ačkoliv vyžadují změnu myšlení a investiční strategie.

5.1 Úspory v polním měřítku (Arable No-Till)

Data z amerických univerzit (USDA, Iowa State, Michigan State) poskytují robustní statistický základ pro hodnocení ekonomiky bezorebného pěstování polních plodin.

- **Pohonné hmoty a stroje:** Přejít na No-Till může snížit spotřebu nafty až o 50 % (Iowa State University). Eliminace energeticky náročných operací (hluboká orba, smykávání, vláčení) znamená méně přejezdů po poli. To se promítá nejen do úspor paliva, ale zásadně i do snížení amortizace strojů a nákladů na údržbu. Méně motohodin znamená delší životnost traktorů.¹⁷
- **Pracovní síla:** USDA uvádí, že farmy s No-Till systémem mohou snížit potřebu práce na akr až o 35 %. Konkrétní případová studie farmáře z Minnesoty ukazuje snížení počtu pracovníků ze čtyř na jednoho po přechodu na bezorebné technologie, což je v době akutního nedostatku pracovních sil v zemědělství kritická konkurenční výhoda.¹⁷

5.2 Výnosová stabilita a odolnost

Dlouhodobá studie Michigan State University (trvajících přes 30 let) vyvrací mýtus o nižších výnosech v bezorebných systémech.

- **Data:** Průměrné výnosy v No-Till systému byly o 13 % vyšší u kukuřice, o 2,5 % vyšší u sóji a o 13,7 % vyšší u pšenice ve srovnání s konvenční orbou.¹⁸
- **Odolnost:** Klíčovým zjištěním je stabilita výnosů v klimaticky extrémních letech. V suchých letech No-Till exceluje díky vyšší retenční kapacitě půdy (vyšší obsah organické hmoty a zachovaná struktura pórů). V mokřích letech lepší infiltrace a drenáž umožňují dřívější vstup na pole a snižují riziko utopení plodin.¹⁸
- **Návratnost investic:** Studie uvádí, že splacení počátečních investic do speciální bezorebné techniky (např. secí stroje pro přímé setí) trvalo přibližně 13 let, ale provozní náklady byly konzistentně nižší po celou dobu trvání pokusu.¹⁸

5.3 Zahradnická ekonomika (Market Gardening)

V měřítku tržního zelinářství (market gardening) se ekonomika liší. Zde není hlavním nákladem nafta, ale lidská práce.

- **Biointenzivní vs. No-Dig:** Studie publikovaná v *Soil Science and Plant Nutrition* srovnávala biointenzivní metody (hluboké rytí) a No-Dig. Ačkoliv biointenzivní metoda může dosáhnout extrémních výnosů na m², vyžaduje disproporčně více práce. No-Dig systém dosahuje vysokých výnosů s výrazně nižšími vstupy práce (zejména pletí a příprava půdy), což vede k vyššímu čistému zisku na hodinu práce.¹⁰
- **Rychlost obratu:** Systém bez rytí umožňuje tzv. "rychlé střídání plodin" (succession planting). Protože není třeba půdu mezi plodinami rýt a čekat na slehnutí, může pěstitel

okamžitě po sklizni jedné plodiny (např. salátu) vysadit další, čímž maximalizuje využití plochy a sezóny.¹

6. Technologie a nástroje: Od rotavátoru k Broadforku

Volba technologie přímo ovlivňuje fyzikální vlastnosti půdy. Přechod na bezorebné hospodaření neznamena absenci nástrojů, ale změnu jejich typu a způsobu použití.

6.1 Destruktivní povaha rotavátorů (Tillers)

Rotavátory jsou v konvenčním zahradnictví standardem, ale moderní věda je identifikuje jako nástroje ničící dlouhodobou úrodnost.

- **Tvorba "Plužní pánve" (Hardpan):** Rotující nože kypří půdu do určité hloubky (např. 15 cm), ale opakovanými nárazy na vrstvu pod touto hloubkou vytvářejí ztuhlou, nepropustnou vrstvu. Tato "pánev" brání kořenům pronikat hlouběji pro vodu a živiny a v případě dešťů způsobuje zamokření vrchní vrstvy.²⁰
- **Destrukce struktury:** Rotavátor rozbíjí půdní agregáty na prach. Tento prach při styku s vodou tvoří bláto, které po vyschnutí tvrdne v nepropustný škraloup (crusting), bránící klíčení semen a vsakování vody.²⁰
- **Multiplikace plevelů:** Nástroj rozseká oddenky vytrvalých plevelů (pýr, svlačec) na malé kousky, z nichž každý regeneruje v novou rostlinu, čímž problém exponenciálně zhoršuje.⁹

6.2 Broadfork (Grelinette): Nástroj regenerace

Alternativou pro malopěstitele a market gardenery je Broadfork (česky též grelinette).

- **Mechanismus:** Jedná se o široké vidle s dlouhými hroty (30–40 cm), které se zapíchnou do půdy. Pěstitel se na nástroj postaví a vahou těla hroty zasune, následně zatáhne za rukojeti dozadu.
- **Efekt:** Půda se pouze nadzvedne, popraská a provzdušní, ale nedojde k jejímu obrácení. Tím se zachovává vertikální stratifikace půdního života (aerobní organismy zůstávají nahoře, anaerobní dole) a nevynášejí se semena plevelů.²¹
- **Uhlíková stopa:** Použití broadforku neuvolňuje sekvistrovaný uhlík tak masivně jako rotavátor, protože nedochází k agresivní oxidaci organické hmoty. Studie potvrzují, že tato metoda je šetrnější k myceliím hub a žížalám.⁵

6.3 Mechanizace pro větší výměry

Pro plochy, kde je broadfork neefektivní, se používají moderní diskové podmiťáče. Příkladem je "high-speed disk" (např. Farmet Softer), který pracuje mělce (do 7–10 cm). Tento nástroj podřízne plevele a zapraví rostlinné zbytky do vrchní vrstvy, aniž by narušil hlubší strukturu půdy nebo vytvořil plužní pánve, jak to dělají starší typy pluhů.²²

7. Management vstupů, rizika a inovace

Úspěch bezorebného systému závisí na kvalitě vstupů a schopnosti reagovat na specifická rizika, která tato metoda přináší.

7.1 Problematika herbicidní kontaminace (Aminopyralidy)

Zásadním rizikem pro systémy závislé na externím kompostu nebo hnoji je kontaminace perzistentními herbicidy (skupina auxinových herbicidů: aminopyralid, clopyralid, picloram).

- **Mechanismus:** Tyto látky se používají k hubení dvouděložných plevelů v obilí a na pastvinách. Jsou chemicky velmi stabilní – projdou trávicím traktem dobytka (hnůj) i procesem horkého kompostování bez rozkladu.²³
- **Symptomy:** Pokud zahradník použije takto kontaminovaný kompost, citlivé plodiny (rajčata, brambory, papriky, luštěniny) vykazují deformace: kroucení listů ("fern leaf"), zakrtnění růstových vrcholů a neschopnost nasadit plody. Rezidua mohou v půdě přetrvávat několik let.
- **Opatření:** Jedinou spolehlivou ochranou je provádění biotestů (vysetí fazolí nebo hrachu do vzorku kompostu před jeho použitím) nebo spoléhání se na vlastní, kontrolovanou produkci kompostu.²³

7.2 "Slimáčí války": Ekologické limity mulčování

V českých podmínkách je plzák španělský hlavním limitujícím faktorem pro mulčování.

- **Riziko:** Mulč (seno, sláma) udržuje vlhkost, což je pro rostliny prospěšné, ale pro plzáky životně důležité. Silná vrstva mulče funguje jako inkubátor.
- **Řešení:**
 - **Biologická regulace:** Kachny Indický běžec jsou efektivními predátory, ale vyžadují specifický chov a mohou poškodit i mladé rostliny.²⁴
 - **Parazitické hlístice (*Phasmarhabditis hermaphrodita*):** Mikroskopická dravá háďátka, která plzáky napadají. Jsou účinná, ale drahá a vyžadují přesné podmínky aplikace (teplota, vlhkost).²⁵
 - **Kompost místo slámy:** Dowdingova strategie používání jemného, vyzrálého kompostu jako mulče je efektivní, protože kompost rychleji osychá na povrchu a neposkytuje slimákům úkryt jako stébla slámy.⁷

7.3 Inovativní vstupy: Hnojík a Biouhel

Na trhu se objevují nové produkty, které podporují principy regenerativního zemědělství.

- **Hnojík (Hnojivo z potměníka moučného):** Český produkt, který využívá trus larev potměníka moučného.
 - **Složení a funkce:** Obsahuje vyvážený poměr živin a vysoký podíl chitinu. Chitin funguje jako biostimulant – rostliny detekují chitin (který je i součástí těl škůdců a

buněčných stěn hub) a preventivně spouštějí obranné mechanismy (SAR - Systemic Acquired Resistance). To zvyšuje jejich odolnost nejen vůči chorobám, ale i škůdcům (mšice).²⁶

- **Aplikace:** Uživatelé a testy potvrzují vysokou účinnost i při povrchové aplikaci, což je ideální pro No-Dig systémy.²⁹
- **Biouhel (Biochar):** Zuhelnatělá biomasa s extrémně velkým vnitřním povrchem.
 - **Výzkum:** Studie z extrémních podmínek (Kargil, Indie) ukázala, že přidavek biocharu z meruňkových pecek zvýšil počet listů u špenátu ze 7 na 45. Biochar zvyšuje pH půdy, vodivost a především schopnost zadržovat vodu a živiny v kořenové zóně, což je klíčové pro chudé nebo degradované půdy.³⁰ V kombinaci s kompostem tvoří trvalý humus.

8. Závěr: Syntéza poznatků

Metoda bez rytí (No Dig) a bez orby (No Till) představuje komplexní agronomickou odpověď na výzvy 21. století – degradaci půd, sucho a potřebu udržitelné produkce potravin. Analýza prokazuje, že:

1. **Vědecky:** Metoda je podložena principy půdní mikrobiologie (ochrana mykorhizy, agregátů).
2. **Ekonomicky:** Nabízí prokazatelné úspory paliva (až 50 %) a pracovní síly (až 35 %) v polním měřítku a vysokou efektivitu práce v zahradnickém měřítku. Výnosy jsou stabilní a dlouhodobě často vyšší než u konvenčních metod.
3. **Prakticky:** V podmínkách ČR je nutná adaptace (management slimáků, specifika klimatu). Projekty jako Farma Javorník a kurzy Marka Kvapila dokazují životaschopnost a rostoucí poptávku po těchto přístupech.

Pro úspěšnou implementaci je klíčové opustit dogma "bezúdržbovosti" a nahradit jej "znalostní intenzitou". Pěstitel v systému No Dig nemůže spoléhat na hrubou sílu stroje, ale musí rozumět biologickým cyklům, prevenci a managementu půdního života.

Tabulka 1: Souhrnné srovnání agronomických přístupů

Parametr	Konvenční orba/Rytí	No Dig (Zahradnictví - Dowding/Kvapil)	No Till (Polní výroba - USDA data)
Působení na půdu	Mechanické obracení, oxidace, narušení struktury	Povrchová aplikace kompostu, biologické zapravení	Přímé setí do strniště/meziplodiny, minimální narušení

Biodiverzita půdy	Nízká (ničení hub a žížal)	Vysoká (podpora mykorhizy a edafonu)	Zvyšující se (obnova přirozené skladby)
Management plevelů	Mechanická likvidace, stimulace semenné banky	Potlačení mulčem, vyčerpání semenné banky	Herbicidy (na začátku), krycí plodiny (cover crops)
Vodní režim	Rychlý odpar, náchylnost k erozi a krustě	Vysoká infiltrace a retence, odolnost k suchu	Zvýšená vodní kapacita, redukce eroze
Ekonomika	Vysoké náklady na palivo a stroje	Vysoké náklady na kompost, nízké na práci (pletí)	Úspora paliva a práce, stabilní výnosy
Hlavní rizika	Degradace úrodnosti, utužení podorníčí	Kontaminace kompostu, slimáci	Přechodná deprese výnosů (konverze), management reziduí

Citovaná díla

1. No dig, the reasons for and Charles' History, použito ledna 15, 2026, <https://courses.charlesdowding.co.uk/no-dig-the-reasons-for-and-charles-history/>
2. No-dig Gardening | Charles Dowding | joegardener®, použito ledna 15, 2026, <https://joegardener.com/podcast/no-dig-gardening-charles-dowding/>
3. Saving Money, Time and Soil: The Economics of No-Till Farming | USDA, použito ledna 15, 2026, <https://www.usda.gov/about-usda/news/blog/saving-money-time-and-soil-economics-no-till-farming>
4. Full article: The benefits of no-till on soil organic carbon are greater under drier than humid moisture regimes: exploring the causes - Taylor & Francis Online, použito ledna 15, 2026, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00380768.2025.2547182>
5. Broadfork 101: When to use this regenerative gardening tool - Eco-Friendly Homestead, použito ledna 15, 2026, <https://ecofriendlyhomestead.com/broadfork-101-when-to-use-this-regenerative-gardening-tool/>
6. Tillage Effects on Soil Health Parameters - Maine Organic Farmers and Gardeners,

- použito ledna 15, 2026,
<https://www.mofga.org/resources/soil/tillage-effects-on-soil-health-parameters/>
7. Beginner's Guide - Charles Dowding, použito ledna 15, 2026,
<https://charlesdowding.co.uk/blogs/no-dig-resources/beginners-guide>
 8. Compost - Charles Dowding, použito ledna 15, 2026,
<https://charlesdowding.co.uk/blogs/no-dig-resources/compost>
 9. Easy No-Dig Gardening | Get Better Soil With Less Work | joegardener®, použito ledna 15, 2026,
<https://joegardener.com/podcast/easy-no-dig-gardening-charlie-nardozzi/>
 10. Permakulturní zahrada: Mýtus bezúdržbovosti | potravinovezahrady.cz, použito ledna 15, 2026,
<https://www.potravinovezahrady.cz/permakulturni-zahrada-mytus-bezudrzbovosti/>
 11. Farma Javorník, použito ledna 15, 2026, <https://www.farmabezchemie.cz/>
 12. Farma Javorník: ekologické zemědělství bez orby - Živá půda, použito ledna 15, 2026, <https://www.ziva-puda.cz/blog/co-dela-zemedelec-brezen>
 13. ekofarma Javorník - farmářská prodejna (Štitná nad Vlárí-Popov, Štitná nad Vlárí), IČO 63490021, adresa a telefon - Firmy.cz, použito ledna 15, 2026,
<https://www.firmy.cz/detail/194672-ekofarma-javornik-farmarska-prodejna-stitna-nad-vlari-popov-stitna-nad-vlari.html>
 14. Farma - Zahrady Myšlín, použito ledna 15, 2026,
<https://www.zahradymyslin.cz/farma/>
 15. Pěstování zeleniny bez rytí – různé podmínky, různé přístupy, stejný princip - YouTube, použito ledna 15, 2026,
<https://www.youtube.com/watch?v=4YzyZAse2uU>
 16. Neradi ryjete? Tak to nedělejte a ZALOŽTE SI INSTANTNÍ ZÁHON BEZ RYTÍ, použito ledna 15, 2026, <https://permakulturnioaza.cz/zahon-bez-ryti/>
 17. The Economic Case for Minimal Tillage - Soil and Water Outcomes Fund, použito ledna 15, 2026,
<https://theoutcomesfund.com/in-the-news/economics-of-minimal-tillage>
 18. New Research Finds No-Till Consistently Produces Higher Yields, použito ledna 15, 2026,
<https://www.no-tillfarmer.com/articles/13533-new-research-finds-no-till-consistently-produces-higher-yields>
 19. Full article: Soil carbon sequestration and soil quality change between no-tillage and conventional tillage soil management after 3 and 11 years of organic farming, použito ledna 15, 2026,
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00380768.2021.1997552>
 20. Why do soil aeration with a broadfork? - Gardening - Easy Digging, použito ledna 15, 2026,
<https://www.easydigging.com/gardening/articles-g/broadforks/why-do-soil-aeration.html>
 21. What Is a Broadfork and Why You Should Have One - The Market Gardener, použito ledna 15, 2026,
<https://themarketgardener.com/tools/what-is-a-broadfork-and-why-you-should->

[have-one/](#)

22. Tillage Tools and Practices in Organic Farming Systems - Natural Resources Conservation Service, použito ledna 15, 2026,
<https://www.nrcs.usda.gov/sites/default/files/2024-07/tillage-tools-and-practices-in-organic-farming-systems-nrcs-ofrf-guide.pdf>
23. Contaminated modern hay, straw, manure, and compost can kill our gardens for years. So, how do we source safe mulch and fertility without "persistent herbicides?" : r/Permaculture - Reddit, použito ledna 15, 2026,
https://www.reddit.com/r/Permaculture/comments/118bmy6/contaminated_mode rn hay straw manure and compost/
24. Indický běžec - Diskuze - eMimino.cz, použito ledna 15, 2026,
<https://www.emimino.cz/diskuse/indicky-bezec-192534/>
25. Jak na slimáky bez chemie (20+ tipů) - YouTube, použito ledna 15, 2026,
<https://www.youtube.com/watch?v=aPyYeAlzKil>
26. Hnojík – recenze a zkušenosti přímo od zahradníků - Naturhelp.cz, použito ledna 15, 2026, <https://naturhelp.cz/hnojik-recenze-a-zkusenosti-primo-od-zahradniku/>
27. Hnojík Organické hnojivo 4 l / 1,4 kg - Heureka.cz, použito ledna 15, 2026,
https://substraty-hnojiva.heureka.cz/hnojik-organicke-hnojivo-4-l-1_4-kg/
28. 44 Recenzi Hnojík Organické hnojivo - Zbozi.cz, použito ledna 15, 2026,
<https://www.zbozi.cz/vyrobek/hnojik-organicke-hnojivo/vsechny-recenze/>
29. Farmaření Bez Orání, proč nemá smysl jiná metoda? - YouTube, použito ledna 15, 2026, <https://www.youtube.com/watch?v=LdXringRNTQ>
30. Comparative assessment of vegetable yield with and without biochar derived from locally sourced apricot shells - PubMed Central, použito ledna 15, 2026,
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11861312/>