

Eva Hauserová (ed.)



ENCYKLOPEDIE SOBĚSTAČNOSTI

pro 21. století

Rodinná zahrada

Spolupráce s přírodou
Pěstování vlastních potravin
Přírodní hospodaření od A do Z



TRITON



TRITON
Praha / Kroměříž

KATALOGIZACE V KNIZE - NÁRODNÍ KNIHOVNA ČR

Encyklopedie soběstačnosti pro 21. století : rodinná zahrada :
spolupráce s přírodou, pěstování vlastního jídla, tipy a triky
přírodního hospodaření / Eva Hauserová (ed.). -- 1. vydání. --
Praha : Stanislav Juhaňák - Triton, 2016
ISBN 978-80-7553-032-5

634/635:631.147 * 631.147 * 502.131.1 * 633/635 * 636.08

- ekologické zahrádkářství
- ekologické zemědělství
- udržitelný rozvoj
- pěstování užitkových rostlin
- chov domácích zvířat
- příručky

63 - Zemědělství a příbuzné oblasti vědy a techniky [24]

ENCYKLOPEDIE SOBĚSTAČNOSTI
pro 21. století

Rodinná zahrada

Kniha vznikla ve spolupráci s Akademií soběstačnosti.



www.akademie-sobestacnosti.cz

Eva Hauserová (ed.)

ENCYKLOPEDIE SOBĚSTAČNOSTI pro 21. století

Rodinná zahrada

Spolupráce s přírodou
Pěstování vlastních potravin
Přírodní hospodaření od A do Z

Stanislav Juhaňák – TRITON



Encyklopedie soběstačnosti pro 21. století

Rodinná zahrada

Tato kniha ani žádná její část nesmí být kopírována, rozmnožována ani jinak šířena bez písemného souhlasu vydavatele.

Eva Hauserová – *editorka*

Autoři:

Ing. Petr Dostálek

Ing. Alena Gajdušková

Eva Hauserová

Kateřina Horáčková

Ing. Dana Kellnerová

Ing. Jana Kotoučková

Jaroslav Svoboda

RNDr. Mojmír Vlašín

Ing. Helena Vlašínová, Ph.D.

Copyright © Eva Hauserová, 2016

© Stanislav Juhaňák – TRITON, 2016

Cover design © Renata Brtnická, 2016

Illustrations © Jiří Hlaváček, 2016

Vydal Stanislav Juhaňák – TRITON,

Vykáňská 5, 100 00 Praha 10

www.tridistri.cz

ISBN 978-80-7553-032-5

Obsah

1 Úvod	11
Soběstačnost na rodinné zahradě	13
2 Ekologie v kostce	15
2.1 Ekosystém	15
2.2 Diverzita (biodiverzita) a ekologická stabilita	16
2.3 Homeostáze – autoregulace ekosystému	18
2.4 Sukcese	18
2.5 Toky energie v ekosystémech	19
2.5.1 Potravní (trofické) řetězce	20
2.5.2 Produktivita ekosystémů	22
3 Půda	24
3.1 Co je půda	24
3.1.1 Funkce půdy v přírodě	25
3.2 Typy půdy	26
3.3 Kyselost a zásaditost půdy	27
3.4 Prvky nezbytné pro život rostlin	29
3.4.1 Dusík (N)	30
3.4.2 Uhlík (C)	32
3.4.3 Další makroprvky ve výživě rostlin	33
3.5 Organický podíl půdy	35
3.5.1 Mykorrhiza – symbióza vyšších rostlin s houbami	36
3.5.2 Půdní humus	37
3.6 Péče o půdu	38
3.6.1 Kompost	40
3.6.2 Zelené hnojení	43
3.6.3 Hnojení tekutými a pevnými organickými hnojivy	45
3.6.4 Mulčování	45

4 Voda na pozemku	51
4.1 Vlastnosti a anomálie vody	51
4.2 Voda v krajině a klima	52
4.3 Jak zadržovat vláhu na pozemku	53
4.4 Hospodaření s odpadní vodou	56
4.4.1 Kořenové čistírny odpadních vod	57
4.5 Koupací jezírko (koupací biotop)	58
4.6 Akvakultura	60
4.7 Akvaponie	61
4.8 Vodní a bahenní rostliny	62
4.9 Mokřadní zemědělské plochy	65
4.10 Jedlé druhy vodních a bahenních rostlin	66
5 Navrhujeme pozemek	69
5.1 Principy a přístupy permakultury	69
5.1.1 Zóny	75
5.1.2 Sektory	76
5.1.3 Permakulturní postoje a příklady jejich aplikací	76
5.2 Klima a mikroklima	77
5.2.1 Klimatické oblasti ČR	78
5.2.2 Mikroklima a faktory, které ho ovlivňují	79
5.2.3 Struktury vytvářející různá mikroklimata na pozemku	81
5.3 Jedlý les jako základ zahrady	91
5.4 Proces designu	97
5.4.1 Faktory snadno a obtížně ovlivnitelné	98
5.4.2 Práce s přírodními vzory	98
5.4.3 Postup práce na vytváření designu	98
6 Pěstování kulturních rostlin	104
6.1 Péče o zdraví rostlin	104
6.1.1 Kondice a odolnost rostlin	105
6.1.2 Prevence vzniku rostlinných chorob a přemnožení škůdců	106

6.1.3 Ochrana proti nejběžnějším rostlinným chorobám a škůdcům	107
6.1.4 Příprava a použití rostlinných jích, odvarů a extraktů	113
6.1.5 Výběr nejvhodnějších odrůd a plodin	115
6.2 Jak rostliny kombinovat	117
6.2.1 Zdravé sousedské vztahy	117
6.2.2 Příklady osvědčených kombinací rostlin	119
6.2.3 Společenstva stromů	120
6.2.4 Zeleninová polykultura	122
6.2.5 Osevní postupy	126
6.3 Domácí semenaření	132
6.3.1 Staré, krajové a rodinné odrůdy	139
6.4 Biodynamické pěstování	145
6.5 Zahrada a děti	146
7 Hlavní skupiny a nejdůležitější druhy rostlin	150
7.1 Ovocnářství	150
7.1.1 Zakládání sadu	151
7.1.2 Kmenné tvary stromů, podnože, roubování	154
7.1.3 Řez ovocných stromů	158
7.1.4 Nejčastější choroby ovocných dřevin	161
7.1.5 Nejběžnější škůdci ovocných dřevin	165
7.1.6 Hlavní skupiny a nejdůležitější druhy ovoce	168
7.2 Sytící plodiny a luskoviny	204
7.2.1 Obiloviny	204
7.2.2 Brambor (<i>Solanum tuberosum</i>)	205
7.2.3 Plodiny, které mohou nahradit brambory	206
7.2.4 Luskoviny	209
7.3 Zelenina	212
7.3.1 Hlavní typy zeleniny	212
7.3.2 Pěstování zeleniny	213
7.3.3 Nejčastější choroby a škůdci zeleniny	223
7.3.4 Druhy zeleniny	228

7.4	Nejnámější bylinky a koření do kuchyňské zahrádky . . .	244
7.4.1	Jak a kdy sbírat a využívat byliny	245
7.4.2	Pěstování bylinek a koření v kuchyňské zahrádce . .	245
7.4.3	Výběr běžných kuchyňských bylin a léčivek	246
8	Chov drůbeže	258
8.1	Chov slepic	261
8.1.1	Začínáme s chovem slepic	262
8.1.2	Krmení	262
8.1.3	Kurník	264
8.1.4	Výběr plemen slepic	265
8.1.5	Výběhové chovy	267
8.1.6	Líhnutí kuřat	269
8.1.7	Odchov kuřat	274
8.1.8	Jak využít slepice na pozemku	278
8.2	Vodní drůbež	282
8.2.1	Kachny	282
8.2.2	Husy	288
8.3	Rostliny v drůbežím výběhu	290
9	Divočina na pozemku	302
9.1	Savci	302
9.2	Ptáci	304
9.3	Obojživelníci	304
9.4	Plazi	304
9.5	Brouci	306
9.6	Další hmyz	306
9.7	Další členovci	309
9.8	Zóna divočiny	309
	O autorech encyklopedie	311
	Rejstřík použité literatury a dalších knižních pramenů	
	informací	314
	Jmenný rejstřík	318



1

Úvod

Eva Hauserová

Proč právě soběstačnost?

Vlna současného zájmu o tuto tematiku neznamená, že bychom se snad chtěli úplně izolovat a vystačit si po všech stránkách sami nebo jen v rámci nejužší rodiny, a proto je tenhle pojem trochu ošidný. Přesto lepší po ruce nemáme. Soběstačnost totiž znamená zároveň i sdílení. Trendy „do it yourself“, domácího vaření a pěstování jídla, vtipného recyklování, městského kutilství v komunitních dílnách, vlna zakládání městských komunitních zahrad a celosvětové hnutí Transition, které řeší, jak žít udržitelně v podmínkách globálního oteplování – to všechno svádí lidi dohromady v okolí jejich domovů, v okruhu přátel a spřízněných duší. Poskytuje jim to nejen dobrý pocit z udržitelného způsobu života a uspokojení ze získávání nových dovedností, ale hlavně pocit sounáležitosti a nové, kvalitnější a hlubší prožívání lidských vztahů a každodenních činností.

Snad bychom mohli použít i pojem nezávislost. Hledáme způsoby, jak se postupně nebo částečně odpojovat od společenského systému, kde v lidech sílí pocit, že přestávají mít své životy pod kontrolou a že o všem rozhodují nadnárodní korporace. Hledáme způsoby, jak vytvářet společenství, která budou mít lidský rozměr, která budou schopna přímo v místě uzavírat koloběhy surovin a odpadů a získávat a využívat obnovitelné zdroje energie, kde se nebude ztrácet know-how předchozích generací. To všechno samozřejmě mnohem lépe zvládneme v celém společenství než sami. Mohli bychom

tedy také mluvit o soběštačnosti lidského společenství. Takového, kde k sobě máme blíž nežli dřív.

Jak Encyklopedii soběštačnosti číst

Nevolili jsme abecedně řazená hesla, protože látka se tomuto „rozházenému“ pojetí vzpírala. Je tedy řazena tak, aby navazovala logicky a tvořila souvislou „učebnici“ soběštačného životního stylu. Na konci každé kapitoly najdete odkazy na příslušnou odbornou literaturu a další zdroje informací, protože tato encyklopedie nemůže sloužit jako jejich podrobný a vyčerpávající zdroj. Má fungovat jako vodičko pro první orientaci a jako rozcestník, který vám poradí, kam dál.

Látku jsme rozdělili na tři moduly a každému z nich bude věnován jeden díl encyklopedie:

- 1) Soběštačnost rodiny – zahradník samozásobitel, malé domácí nebo rodinné hospodářství.**
- 2) Pastevec, farmář, sběrač – větší systémy v napojení na přírodu, management rozsáhlejších pozemků s co nejmenšími zásahy.**
- 3) Společenství a obydlí – alternativní ekonomika, komunity, město a také úvod do ekologického stavitelství a hospodaření s energiemi.**



Soběstačnost na rodinné zahradě

Zahradničení může obecně být produktivnější než zemědělské obdělávání půdy, protože do poměrně malého pozemku vkládáme více energie a péče. I amatéři mohou na malých pozemcích včetně městských vypěstovat srovnatelný objem potravy jako zemědělci na stejné rozloze polí.

Nechte si projít hlavou ekologické zákonitosti a zamyslete se i nad nekonvenčními způsoby, jak svoji zahradu využít. Po stránce energetických vkladů, nízkoúdržbovosti a trvalé udržitelnosti z těchto úvah vychází velmi dobře jedlý les neboli lesní zahrada a zaměření na tři typy úrody: ovoce, ořechy a listovou zeleninu. Můžeme zkusit pozměnit svůj jídelníček a jíst více těchto potravin. Naši předkové se totiž začali živit převážně obilninami poměrně nedávno a jídelníček složený z plodů a listů (a občas živočišných bílkovin) je pro nás nejpřirozenější a pravděpodobně jsme na něj geneticky nastavení. Naše publikace vám ale přináší přehled pěstování všech běžných a některých méně známých plodin, a tak si sami najdete „své“ rostliny, které vám vyhovují nejlépe.

Pustíte-li se také do chovu některého druhu užitkových zvířat, postoupíte tím v soběstačnosti ještě o stupeň výš. Volba obvykle padne na drůbež, z důvodů, o kterých se dočtete víc v kapitole o jejím chovu.

V samém závěru této publikace najdete podrobnější obsahy druhého a třetího dílu, které chystáme. Pomohou vám rozšířit soběstač-

nější a udržitelnější způsob života jak „ven“, na větší pozemky, tak „dovnitř“, do oblasti lidského společenství a staveb.

Přejeme vám mnoho úspěchů v uskutečňování vašich soběstačných plánů!



2 Ekologie v kostce

Eoa Hauserová

Ať přistupujeme k tématu soběstačnosti z kterékoli strany, ať nám jde o produkci vlastního jídla, o obydlí svépomocně postavené z místních zdrojů, o analýzu energetické bilance našeho životního stylu, nebo o vyladění vztahů v rámci komunity, vždycky operujeme v rámci zákonitostí ekosystému naší planety, v rámci jeho vnitřních vztahů a cyklů. Než se pustíme do rozvah o soběstačnosti a do plánování jednotlivých projektů, je velmi užitečné si připomenout, jak planetární ekosystém i různé menší ekosystémy fungují a jak se do nich můžeme svým životním stylem co nejučinněji zapojit – což znamená vynakládat co nejméně energie, chovat se co nejšetrněji a co nejvíc se svým prostředím spolupracovat.

Ekologie je věda zkoumající vzájemné vztahy mezi živými organismy i vztahy těchto organismů k jejich prostředí, nauka o souvislostech v přírodě. Zkoumá přírodní struktury, funkce a procesy.

V širším smyslu se tento pojem používá pro aplikovanou ekologii čili činnost člověka zaměřenou na ochranu přírody nebo životního prostředí. Stejný význam má nově prosazovaný termín **environmentalistika**.

2.1 Ekosystém

Ekosystém je soustava živých a neživých složek životního prostředí, které spolu existují v určité době a určitém prostoru a jsou propojeny

koloběhem látek a energie. Je to ucelená část přírody bez výrazné závislosti na okolí, která však není uzavřená – příkladem je ekosystém listnatého lesa, rybníka nebo osamělý strom se všemi svými obyvateli.

V každém ekosystému je možné rozlišit výrazné, jasně definované **potravní (trofické) a energetické vazby**, propojující všechny jeho složky. Dalšími důležitými znaky ekosystému jsou neustálý **vývoj a samoregulace**, jež podmiňuje stabilitu ekosystému.

Ve střední Evropě naprosto převládají ekosystémy ovlivněné člověkem.

Společenstvo – biocenóza

Tímto pojmem označujeme biologickou složku ekosystému, tedy populace různých na sebe vázaných druhů rostlin, živočichů a mikroorganismů, které v daném místě žijí. Společenstvo je charakterizováno druhovou diverzitou, strukturou potravních sítí a sukcesí.

2.2 Diverzita (biodiverzita) a ekologická stabilita

Druhová **diverzita** je rozmanitost, pestrost, bohatství biologických druhů v určitém společenstvu; čím více biologických druhů spolu žije, tím více vazeb se mezi nimi vytvoří a tím lépe je využita energie v potravních vztazích.

V přirozených ekosystémech může vyšší diverzita znamenat i vyšší **stabilitu**, ale diverzitu ekosystémů nelze považovat za jednoznačné kritérium pro hodnocení jejich stability. Diverzita se obvykle v časných stadiích vývoje společenstva zvětšuje, ale později během vývoje může klesat s tím, jak roste velikost a délka života dominujících organismů (například v rostoucím lese) a jiné organismy jsou vyřazeny. Záleží na tom, zda přitom roste i počet různých **nik** (například niky poskytované velkými a odumírajícími stromy).

Ekologická stabilita je pojem, který může podle souvislosti znamenat buď **rezistenci** systému – odolnost, schopnost odolávat vnějším vlivům, absorbovat je bez znatelných změn, nebo spíše

resilienci – pružnost, schopnost „unést“ vnější zásah, vliv či změnu podmínek, dočasně se sice z původního stavu vychýlit, ale pak se do něj vrátit.

Některá společenstva mají vyšší stabilitu, jejich narušení je obtížné a vnitřní vazby pružné – například společenstva existující v podmínkách pravidelných záplav nebo období sucha. Jiné ekosystémy jsou méně odolné a zranitelnější – například tropické deštné lesy s řadou úzce specializovaných druhů. Mezi odolností ekosystému a jeho diverzitou tedy vždy neplatí přímá úměra.

Přirozené přírodní ekosystémy, do kterých člověk nezasahuje, bývají druhově bohaté a schopné autoregulace a vývoje, při částečném porušení mají možnost obnovy. Umělé ekosystémy vytvořené člověkem, jako jsou pole, louky, zahrady, parky, lesy, rybníky atd., bývají druhově méně bohaté, a proto nestabilní, snadno narušitelné, neschopné autoregulace.

Nika je doslova výklenek, místo k životu, soubor životních podmínek typických pro jeden biologický druh, kombinace určitého stanoviště, potravy, časového režimu a dalších faktorů. Organismy, které mají stejnou niku, si konkurují, ale konkurovat si přestávají, pokud se jejich niky překrývají jen částečně; například nika výra a jestřába se liší tím, že výr loví v noci a jestřáb ve dne.

Ekoton je pásové (lemové, okrajové, přechodové) společenstvo na styku dvou různých společenstev, například louky a lesa nebo louky a rybníka. Obsahuje druhy mikroorganismů, hub, rostlin a živočichů z obou sousedních společenstev, ale i další jedinečné druhy. V ekotonu se projevuje **okrajový účinek** – zvýšení druhové pestrosti a hustoty oproti okolním společenstvům, což do značné míry souvisí se stabilitou krajiny.

Velká část ekotonových společenstev v naší krajině má původ v činnosti člověka. Při navrhování pozemku je dobré k okrajovému účinku přihlížet a záměrně vytvářet ekotony (viz kapitola 5 – Navrhujeme pozemek).

2.3 Homeostáze – autoregulace ekosystému

Homeostáze je dynamická funkční rovnováha udržovaná systémem zpětných vazeb, a to vlastními silami ekosystému, jeho vnitřními autoregulačními mechanismy. **Zpětné vazby** jsou nejčastěji **negativní** (pomnožení určitého živočicha vede k úbytku zdrojů potravy a tím ke snížení jeho populace), opakem jsou zpětné vazby **pozitivní** (degradace půdy nastartuje erozi, ta pak stále sílí). Ekosystém kolísá kolem rovnovážného stavu podle toho, jak právě působí faktory vnějšího prostředí. Nadměrné vychýlení vede k dočasnému nebo trvalému zhroutilí ekosystému a posunu do jiného stavu rovnováhy.

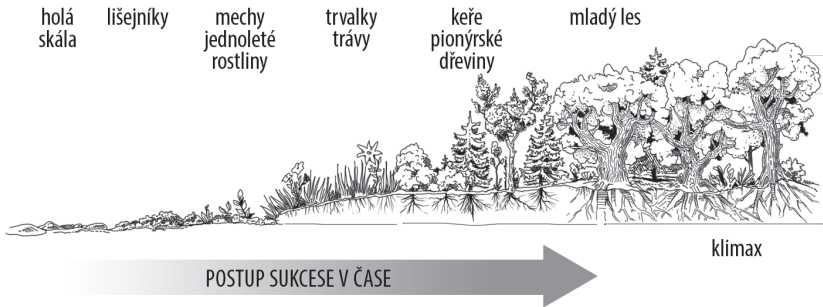
Autoregulační mechanismy zabezpečují kolísání všech stavů, dějů a složek ekosystému kolem rovnovážného stavu, stálou souhru koloběhu látek a toku energie. Tento stav nevyžaduje vnější zásahy nebo popudy. Pro nás jako pro hospodáře je ideální stav, který se homeostázi co nejvíce blíží, protože vyžaduje nejmenší vklady naší energie.

2.4 Sukcese

Sukcese je posloupnost fází vývoje společenstva, změny jeho druhového složení a procesů v průběhu času. Dobrým příkladem je holá půda, kde v našem klimatu nejprve vyrostou jednoleté a pak víceleté ruderální (rumištní) rostliny, po nich nastoupí vytrvalé traviny, potom pionýrské dřeviny a časem se zde vyvine vzrostlý les. V nižších a středních polohách sukcese většinou směřuje k listnatému lesu, ve vyšších polohách například k ekosystému horské smrčiny.

Sukcese vrcholí ustáleným ekosystémem, v němž se na jednotku získávané energie uchovává nejvíce biomasy a nejvíce symbiotických vztahů mezi organismy. Toto vrcholné stadium sukcese, k němuž systém přirozeně směřuje, se nazývá **klimax**.

V místech, která nikdy nebyla pokrytá vegetací, probíhá sukcese velmi pomalu (např. na skále, důlních výsypkách, haldách, na půdách obnažených erozí). Rychlejší sukcese nastává v místech, jež už pokrytá vegetací byla (na lesních pasekách, opuštěných polích, nekosených loukách a pastvinách apod.).



Sukcese

Klimax je závěrečný vývojový stupeň procesu sukcese. V klimaxovém ekosystému jsou tok energie a koloběh látek v rovnováze s okolním prostředím. To například znamená, že velikost produkce (množství biomasy vytvořené na určité ploše v určitém čase) je úměrná rychlosti rozkladu biomasy; příjem minerálních látek z půdy nepřevyšuje návrat živin do půdy, energie vázaná fotosyntézou je v rovnováze s odběrem energie při dýchání. Jinými slovy, co se zde vyprodukuje, to se také spotřebuje.

Klimaxové stadium tedy představuje nejvyváženější ekosystém, který ale nemusí být nejstabilnější a může být snadné ho narušit (například vykácením lesa). Také nemusí mít nejvyšší diverzitu a ani nemá žádoucí produktivitu z hlediska člověka jako konzumenta.

2.5 Toky energie v ekosystémech

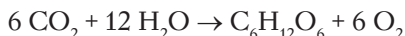
V podstatě má 99,9 % energie dostupné na zemském povrchu původ ve **sluneční energii**. Zbývající část představuje geotermální energie, energie přílivu a odlivu. Univerzálním zdrojem energie pro živé organismy (s malými výjimkami, jako jsou třeba sírné bakterie) je sluneční záření. To má mnoho složek, viditelné světlo a tepelné záření představují pouze dvě z nich, které vnímáme a využíváme nejvíc.

Jen malá část slunečního záření může být přeměněna **fotosyntézou** a dál využita živými organismy.

Sluneční světlo dopadá na biosféru v množství označovaném jako solární konstanta. Tato veličina udává výkon slunečního záření procházejícího na hranici zemské atmosféry a má hodnotu $1,373 \text{ kW}\cdot\text{m}^{-2}$. Na zemi dopadá celkem $1,8 \cdot 10^{17} \text{ W}$.

Fotosyntéza je proces, v němž se v zelených rostlinách mění energie světelného záření na energii chemických vazeb. Z oxidu uhličitého (ve vzduchu) a vody se vytvářejí cukry a uvolňuje se kyslík.

Zjednodušená rovnice fotosyntézy:



Bílé sluneční světlo se skládá z různých vlnových délek a rostliny potřebují záření jak červené, tak modré části spektra. Na to musíme brát ohled, když je pěstujeme pod umělým osvětlením.

2.5.1 Potravní (trofické) řetězce

Potravní (trofický) řetězec představuje zjednodušené schéma potravních vztahů v ekosystému, kdy seřadíme jednotlivé druhy tak, že předcházející druh je vždy zdrojem potravy (energie) pro druh následující.

Podle úlohy v potravním řetězci, tedy podle způsobu, jakým se živí, můžeme živé organismy dělit na producenty, konzumenty a destruenty. **Producenti** získávají obživu z neživého prostředí a sluneční energie, a jsou tedy **autotrofní**. To dovedou zelené rostliny.

Heterotrofní organismy se živí jinými organismy a jejich produkty. Sem spadají dvě podskupiny: potravou **konzumentů** jsou jiné organismy v nerozloženém stavu, zatímco **destruenti** rozkládají odumřelé organismy nebo jinou biomasu – tedy hmotu vytvořenou živými organismy – zpět na jednoduché anorganické látky, které opět slouží jako výživa rostlinám.

Jako konzumenty I. řádu označujeme býložravce, jako konzumenty II. řádu masožravce.