

■ Zahrada a půdní podmínky

Půda je jedinou nositelkou vegetace na zemi, a má proto zcela rozhodující a nezastupitelné postavení. Je stanovištěm rostlin, poskytuje živiny a vodu a rozhoduje o jejich růstu a vývoji. Vzniká z matečné horniny za spolupůsobení klimatu, geomorfologického utváření, rostlinstva a kultivace. Představuje obrovský živý organismus plný bakterií, plísní a jiných mikroorganismů, tak zvaného půdního edafonu. Od přítomnosti v ní žijících mikroorganismů je odvozena její přirozená úrodnost. Odhaduje se, že na 1 ha úrodné zemědělské půdy žije do hloubky 20 cm kolem 20 q půdních organismů, z toho asi 4 q bakterií. K běžnému přírodnímu vzniku 10–20cm vrstvy půdy je v našich podmínkách zapotřebí více než 700 až 800 let, ke vzniku stejné vrstvy ornice přírodním způsobem je zapotřebí více než 2 000 až 3 000 let.

Půdu tvoří minerální částice, organická hmota, voda a vzduch.

Minerální částice neboli půdní skelet je výsledkem dlouhodobého zvětvávání hornin.

Minerální podíl půdy tvoří draselné a sodnovápenaté živce, křemičitany železa a hořčíku, křemen, zrnka slídy a jílovité minerály. Tyto částice nemají sorpční schopnost, zajišťují pouze provzdušnění půdy. O úrodnosti půdy rozhoduje obsah druhotných, jílovitých minerálů. Mají vysokou schopnost hydratace. Jsou schopny vázat vodu a ionty živin, které přijímají rostliny svými kořeny formou půdního roztoku. Spolu s humusovitými substancemi vytvářejí jílovito-humusový sorpční komplex, který je základem úrodnosti půdy.

Organická hmota je tvořena směsí živých, mrtvých a rozložených mikroorganismů, organismů živočišných (mikroedafon a makroedafon) i rostlinných. Je podstatou humusu, který rozhoduje o úrodnosti půdy, váže minerální částice do půdních drobtů. Rozklad organické hmoty nazýváme humifikace. Na této činnosti se významně podílejí mikroorganismy. Jsou pro úrodnost půdy nenahraditelné, ve svých tělech vážou značné množství živin, poutají vzdušný dusík a vytvářejí podmínky pro uvolňování životně důležitých živin z půdních zásob. Čím větší podíl humusovitých látek půda obsahuje, tím je kvalitnější a úrodnější. Zahradní půdy musejí



mít nejméně 3 % humusu, minerální látky a organická hmota tvoří 50–85 % celkového objemu.

Voda je základní faktor nezbytný pro život rostlin i půdy. Z pohotových živin vytváří živný roztok, který dopravuje do jednotlivých rostlinných částí. Je absorbována jednotlivými půdními částicemi, představuje 10–45 % celkového objemu půdy.

Vzduch, zejména kyslík, je nezbytný pro život bakterií a činnost kořenového systému. V půdě se vzduch obohacuje na oxid uhličitý, čpavek a vodní páru. Jeho produkce závisí na činnosti živých organismů v půdě. Oxid uhličitý se v půdní vodě rozpouští a vzniklá kyselina uhličitá napomáhá rozkladu některých minerálů. Vyplňuje 5–40 % prostoru půdy.

Půdní druhy

Z hlediska zrnitostního složení rozlišujeme půdy lehké, středně těžké a těžké. Půdní textura vychází z obsahu písku, prachu a jílu. Podíly jednotlivých frakcí se určují laboratorními rozbory. Pro účely praktického vyhodnocení kvality půdy a stanovení dalšího postupu využití pro zakládání zeleně rozlišujeme následující půdní druhy.



33 Nejúrodnější je svrchní vrstva půdy a na její mocnosti je závislá úrodnost. Směrem do hloubky úrodnost klesá.

■ Dřeviny vhodné pro těžké, jílovité půdy

Jehličnaté dřeviny	Listnaté dřeviny
Picea abies – smrk ztepilý, vč. variet a odrůd	Euonymus – brslen, všechny druhy a odrůdy
Picea asperata – smrk drsný, vč. odrůd	Hypericum calycinum – třezalka kalíškovitá
Pinus cembra – borovice limba, vč. odrůd	Ilex aquifolium – cesmína obecná, vč. odrůd
Pseudotsuga – douglaska, všechny druhy a odrůdy	Jasminum nudiflorum – jasmín nahokvětý
	Kerria japonica – zákula japonská, vč. odrůd
Listnaté dřeviny	Laburnum – štědřenec, všechny druhy a odrůdy
Acer platanoides – javor mléčný, vč. odrůd	Liriodendron tulipifera – liliovník tulipánokvětý
Betula pendula – bříza bílá, vč. odrůd	Magnolia – magnolie, všechny druhy a odrůdy
Catalpa bignonioides – katalpa obecná, vč. odrůd	Philadelphus – pustoryl, všechny druhy a odrůdy
Clematis montana – plamének horský, vč. odrůd	Prunus – slivoň, všechny druhy a odrůdy
Colutea arborescens – žanovec měchýřník	Pyracantha – hlohyně, všechny druhy a odrůdy
Cornus mas – dřín obecný, vč. odrůd	Ribes sanguineum – meruzalka krvavá, vč. odrůd
Cornus sanguinea – svída krvavá	Robinia pseudoacacia – akát bílý, vč. odrůd
Corylus avellana – líska obecná, vč. odrůd	Tamarix gallica – tamaryšek francouzský
Cotinus coggygria – ruj vlasatá, vč. odrůd	Viburnum lantana – kalina tušalaj, vč. odrůd
Crataegus laevigata – hloh obecný, vč. odrůd	Viburnum opulus – kalina obecná, vč. odrůd
Deutzia – trojpek, všechny druhy a odrůdy	Vitis – réva, všechny druhy a odrůdy
Erica carnea – vřesovec masový, vč. odrůd	Weigela – vajgélie, vč. odrůd

Těžké, jílovité půdy mají přes 50 % jílovitých součástí (o velikosti pod 0,01 mm). Jsou to půdy náchylné k zamokření, vazké, lepkavé, se špatným pohybem vody, velkou vododržností, špatnou propustností, pomalým ohřevem a pomalým rozkladem živin. Čím vyšší podíl jílnatých částí půda obsahuje, tím horší je její zpracovatelnost. I přes tyto fyzikální vlastnosti, které souvisejí s její zpracovatelností, je vhodná pro pěstování celé řady okrasných dřevin. Kvalita zpracování však závisí na vlhkosti půdy. Přidáním organické hmoty se její zpracovatelnost zlepšuje.

Podle obsahu jílnatých částic je rozdělujeme na:

- jílovitohlinité s podílem jílnatých částic 45,1–60,0 %;
- jílovité s podílem jílnatých částic 60,1–75,0 %;
- jíl s podílem jílnatých částic nad 75,0 %.

Středně těžké hlinité půdy mají kromě jílovitých a písčítých součástí vysoký obsah prachových částí (o velikosti 1,01–0,05 mm). Svými vlastnostmi stojí mezi půdami písčítými a jílovitými. Jsou velmi dobře zpracovatelné, rozpadavé, dostatečně vododržné s dobrým vzdušným režimem. Obsahují-li dostatek organické hmoty, jsou ideální pro pěstování rostlin. Z hlediska pěstitelského jsou vhodné pro převážnou většinu rodů, druhů a odrůd okrasných dřevin.

■ Dřeviny vhodné pro písčité až sterilní půdy

Jehličnaté dřeviny	Listnaté dřeviny
Ginkgo biloba – jinan dvoualokčný, vč. odrůd	Castanea sativa – kaštan jedlý
Juniperus communis – jalovec obecný, vč. odrůd	Catalpa speciosa – katalpa nádherná
Juniperus horizontalis – jalovec vodorovný, vč. odrůd	Colutea arborescens – žanovec měchýřník
Pinus banksiana – borovice Banksova, vč. odrůd	Cornus mas – dřín obecný
Pinus contorta – borovice pokroucená, vč. odrůd	Cotinus coggygria – ruj vlasatá, vč. odrůd
Pinus flexilis – borovice ohebná, vč. odrůd	Elaeagnus angustifolia – hlošina úzkolistá
Pinus ponderosa – borovice těžká, vč. odrůd	Exochorda – hroznovec, všechny druhy a odrůdy
Pinus sylvestris – borovice lesní, vč. odrůd	Gaultheria procumbens – libavka polehlá
Sciadopitys verticillata – pajehličník přeslenatý	Gaultheria miquelina – libavka Miquelova
Thuja occidentalis – zerav západní, vč. odrůd	Gaultheria shallon – libavka shallon
Listnaté dřeviny	Gleditschia – dřezovec, všechny druhy a odrůdy
Alnus incana – olše šedá, vč. odrůd	Hippophae – rakytník, všechny druhy a odrůdy
Amorpha fruticosa – netvařec křovitý	Laburnum – štědřenec, všechny druhy a odrůdy
Arctostaphylos uva-ursi – medvědice lékařská	Perovskia abrotanoides – perovskie dřevinkovitá
Aronia melanocarpa – temnoplodec černoplodý	Potentilla – mochna, všechny druhy a odrůdy
Betula pendula – bříza bílá, vč. odrůd	Robinia – akát, všechny druhy a odrůdy
Calluna vulgaris – vřes obecný, vč. odrůd	Tamarix – tamaryšek, všechny druhy a odrůdy
Caragana – čimšiňák, všechny druhy a odrůdy	Wisteria – vistarie, všechny druhy a odrůdy

Podle obsahu jílnatých částic je rozdělujeme na:

- písčitohlinité s podílem jílnatých částic 20,1–30,0 %;
- hlinité s podílem jílnatých částic 30,1–45,0 %.

Lehké půdy mají přes 50 % písčítých součástí (o velikosti 0,05–2,0 mm). Jsou to půdy velmi lehké, rychle vysychavé, pro vodu velmi propustné, rychle záhřevné, chudé. Z pěstitelského hlediska bude nutné zlepšovat jejich úrodnost zvyšováním obsahu humusu v půdě, nejlépe přidáním kompostových substrátů a průběžným organickým hnojením.

Podle obsahu jílnatých částic je rozdělujeme na:

- písčité s podílem jílovitých částí pod 10 %;
- hlinitopísčité s podílem jílnatých částic 10,1–20,2 %.

Struktura půdy

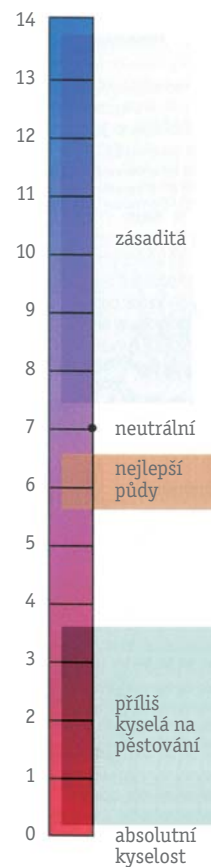
Z hlediska pěstitelského je jednou z nejvýznamnějších vlastností půdy její struktura. Označuje seskupení jednotlivých půdních částic (jíl, prach, písek) v drobtu, hrudky nebo hroudy vzájemně spojené půdním tmelem z humusu, vápníku, biologických pojidel a slizů. Tyto strukturotvorné shluky jsou základem půdní struktury. Nejprůzračnější je struktura drobtovitá s velikostí agregátů 2–10 mm,

kteřá zaručuje vzájemný poměr hrubých nekapilárních a jemných kapilárních pórů jako předpoklad pro optimální vodní a vzdušné poměry, biologický život v půdě, sorpci a uvolňování živin v půdě. Tvorbu a stabilitu půdních agregátů podporujeme hlavně cestou biologickou, tj. zvyšováním obsahu organické hmoty v půdě.

Půdní reakce

Z dalších agrochemických vlastností půdy je důležitá půdní reakce. Ovlivňuje půdotvorný proces a hlavně vhodnost půdy jako stanoviště rostlin a také její úrodnost. Je způsobena přítomností a koncentrací vodíkových iontů v půdě. Vyjadřuje se symbolem pH (pondus Hydrogenii). Tato hodnota ukazuje kyselost půdy. V půdním prostředí se velikost pH pohybuje od 1 do 14. Čím je menší než 7, tím je půda kyselejší, a čím je větší než 7, tím je zásaditejší. Optimální hodnota pH pro většinu rostlin pěstovaných na zahradě se pohybuje v rozmezí 6,6–7,2.

Hodnotu pH v půdě lze do jisté míry upravovat – u půd kyselých vápněním vápenatými hnojivy. Nejlepší je vápenec, který kromě vápna obsahuje také hořčík (dolomitický). Méně vhodné je pálené vápno, které narušuje půdní edafon. Obtížnější je však snižování hodnoty pH, zejména v půdách alkalických. V praxi se běžně provádí dodáváním rašeliny do půdy. Existují však některé skupiny rostlin, které mají vyhraněné nároky na půdní reakci a ke svému růstu kyselou půdní reakci bezpodmínečně vyžadují. Typické je to u rostlin z čeledi vřesovcovitých. Pokud se provádí jejich výsadba do záhonů, je nejprospěšnější vyměnit půdu na celém záhoně. Přidávání rašeliny ke každé rostlině je nedostačující. Rašelina neobsahuje téměř žádné živiny, proto je vhodné ji smíchat se slabě kyselým kompostem z listů. Kromě okyselení půdy dochází také k příznivému zlepšení její struktury.



34 Nároky dřevin na půdní reakci

Rozdělení půdy podle hodnoty pH (jehličnaté dřeviny)

Hodnota pH	Půdní reakce
Do 4,5	Extrémně kyselá
4,6–5,0	Silně kyselá
5,1–5,5	Kyselá
5,6–6,5	Slabě kyselá
6,6–7,2	Neutrální
7,3–7,7	Alkalická
Nad 7,7	Silně alkalická

Nároky dřevin na půdní reakci

Název dřeviny	pH
Broskvoň, meruňka, mandloň, ořešák, třešeň, líska, švestka	6,5–8,0
Jabloň, hrušeň	6,2–8,0
Kdouloň, malina, ostružina, převážná většina okrasných keřů a stromů	6,0–7,0
Rybíz, angrešt	5,5–7,9
Višeň	5,5–6,5
Jahodník	4,5–6,5
Kanadské borůvky, azalky, rododendrony, vřesy, vřesovce a ostatní vřesovištní rostliny	4,0–5,0

■ **Dřeviny vyžadující a snášející kyselou půdní reakci**

Jehličnaté dřeviny	Listnaté dřeviny
Abies homolepis – jedle nikkoská	Cotoneaster lacteus – skalník bílý, vč. odrůd
Abies procera – jedle stříbrná	Cotoneaster microphyllus – skalník drobnolistý, vč. odrůd
Abies veitchii – jedle Veitchova	Cotoneaster salicifolius – skalník vrcholový, vč. variet a odrůd
Juniperus chinensis 'Pfitzeriana' – jalovec čínský	Cytisus × praecox – čilimník raný, vč. odrůd
Pinus banksiana – borovice Banksova	Cytisus scoparius – janovec, vč. odrůd
Pinus cembra – borovice limba	Daphne blagayana – lýkovec azalkový
Pinus mugo – borovice kleč	Enkianthus – enkiantus, všechny druhy a odrůdy
Pseudolarix kaempferi – pamodřín Kaempferův	Erica carnea – vřesovec masový, vč. odrůd
Sciadopitys verticillata – pajehličník přeslenatý	Erica cinerea – vřesovec popelavý, vč. odrůd
	Erica vagans – vřesovec těkavý, vč. odrůd
Listnaté dřeviny	Fothergilla – fotergila, oba druhy
Acer davidii – javor Davidův	Gaultheria procumbens – libavka, všechny druhy
Acer palmatum – javor дланитolistý, vč. variet a odrůd	Genista sagittalis – kručinka křídlatá
Acer rubrum – javor červený, vč. variet a odrůd	Genista tinctoria – kručinka barvířská
Amelanchier laevis – muchovník hladký	Hamamelis – vilín, všechny druhy a odrůdy
Andromeda – kyhanka, všechny druhy a odrůdy	Hydrangea – hortenzie, všechny druhy a odrůdy
Berberis thunbergii – dřišťál Thunbergův, vč. odrůd	Kalmia – kalmie, všechny druhy a odrůdy
Betula – bříza, všechny druhy, variety a odrůdy	Ledum – rojovník, všechny druhy a odrůdy
Calluna vulgaris – vřes, vč. odrůd	Magnolia – šácholán, magnolie, druhy a odrůdy
Clethra alnifolia – jochovec olšolistý	Paxistima canbyi – tlustoblizník
Cornus canadensis – dřín kanadský	Parrotia persica – parocie perská
Cornus florida – svída květnatá, vč. odrůd	Pieris – pieris, všechny druhy a odrůdy
Cornus kousa – svída japonská, vč. odrůd	Rhododendron – rododendron, všechny druhy a odrůdy
Cornus sanguinea – svída krvavá	Rosa rugosa – růže svraskalá, vč. odrůd
Cornus stolonifera – svída výběžkatá, vč. odrůd	Vaccinium – brusnice, všechny druhy a odrůdy
Cotoneaster buxifolius – skalník zimostrázolistý	Viburnum × burkwoodii – kalina Burkwoodova, vč. odrůd
Cotoneaster dammeri – skalník Dammerův, vč. odrůd	Viburnum carlesii – kalina Carlesiova, vč. odrůd

Zahrada a vegetační faktory



Rostliny vyžadují ke svému růstu základní vegetační faktory a živiny. K nejvýznamnějším a nenahraditelným vegetačním faktorům patří voda, teplo, světlo a vzduch.

■ Voda

Voda tvoří podstatnou část rostlinného organismu. Je dopravním médiem živin, které se ve formě vodního roztoku dostávají kořeny do rostlinného těla. Voda proudí z půdy a kořenovým vzlakem stoupá rostlinou až do listů, kde se zčásti vypařuje do ovzduší. V rostlinných pletivech udržuje napětí – turgor. Při nedostatku vody turgor klesá a rostlina vadne, při dlouhotrvajícím nedostatku může odumřít. Výpar vody z rostlin závisí na ročním období, denní teplotě a intenzitě slunečního záření. Přílišnému výparu vody se rostlina brání sama uzavíráním průduchů na listech. Intenzita výparu záleží jednak na velikosti listů a jednak na počtu průduchů. Čím méně průduchů rostlina má, tím více je odolnější vůči vadnutí. Vodní rostliny nemohou bez vody existovat, naopak sušomilné a sukulentní rostliny umějí s vodou ve svém těle dobře hospodařit a vydrží dlouhá období sucha bez poškození.

Nedostatek vody způsobuje veliké škody při přezimování jehličnatých a stálezelených rostlin v zimním období. Projevuje se to zvláště citelně při dlouhotrvajících zimách, kdy je půda zamrzlá a brání rostlinám v příjmu vody. U stálezelených a jehličnatých dřevin transpirační pochody ani v zimních měsících neustávají.

Vzhledem k tomu, že rostliny nemohou chybějící vodu doplnit, narůstá vodní deficit a rostliny v důsledku nedostatku vody schnou.

Podle nároků rostlin na vodu rozlišujeme vodní rostliny, které mají kořeny a převážnou část listů ve vodě, vlhkomilné rostliny rostoucí v půdě s vysokým obsahem vody a vyžadující i vysokou vzdušnou vlhkost. Převážná většina rostlin má střední nároky na vodu. Sušomilné rostliny mají na vodu nejmenší požadavky.

Nedostatek vody v půdě doplňujeme závlivkou. Nejvhodnější doba je časně ráno, protože rostliny i povrch půdy jsou po nočním poklesu teplot ochlazené a nehrozí nebezpečí šoku. Další vhodný čas je večer. Neměli bychom zalévat v největším slunečním úpalu. Prudkým ochlazením rostlinných pletiv dochází k jejich poškození a zabrzdění růstu.

Nejběžnější způsob závlahy je postřik. Dřívější klasické závlivky konví a hadic s rozprašovači nahradily automatické závlahové systémy, které jsou do činnosti uváděny řídicí jednotkou s nastaveným programem četnosti závlahy nebo jsou uváděny v činnost automaticky pomocí vlhkostních čidel při poklesu vlhkosti v půdě. Závlaha je prováděna výsuvnými tryskami, které se po ukončení závlahy automaticky zasunou do země. Dalším způsobem je kapková závlaha přímo ke kořenům rostlin pomocí závlahových hadic s tryskami. Také intenzitu této závlivky lze na řídicí jednotce naprogramovat.

35 Také kapradiny snášejí vlhké prostředí, pérovník (*Matteuccia struthiopteris*).

36 Kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*) miluje vlhké stanoviště. Nejraději roste v pobřežní zóně rybníků, jezírek a potoků.

37 Výjimečně vlhká stanoviště vyžadují ke svému růstu vodní a bahenní rostliny. Některé mají svůj kořenový systém přímo ve vodě. K nejznámějším patří blatouchy (*Caltha palustris*), prvosenka japonská (*Primula japonica*) a lysichiton (*Lysichiton americanus*).





38

38 Na chudých, ale prosluněných stanovištích lesních okrajů, vřesovišť a jižních svahů velmi často roste kručinka barviřská (*Genista tinctoria*).

39 Zcela odlišné stanovištní nároky má levandule lékařská (*Lavandula angustifolia*). Ve své domovině roste na suchých až výsušných půdách. Aby bylo pěstování levandule v zahradách úspěšné a na bohatě kvetla, vyžaduje slunečné, suché záhony. Velmi dobře se kombinuje se šalvějí, svatolinou a dalšími suchomilnými rostlinami.

40 Rozchodníky mohou díky svým dužnatým orgánům zadržet vodu a rostou i na extrémně suchých stanovištích, kde jiné rostliny zcela selhávají. Na vlhkých stanovištích se jim nedaří, často i uhnívají. Jsou nenahraditelným pokryvem střešních záhonů, kde dokážou uspokojivě růst i na velmi tenkých substrátech.



39



40

■ Teplo

Teplo je významný činitel růstu. Podněcuje příjem živin a růst a podporuje život v půdě. Většina rostlin, které v našich podmínkách rostou, začíná vegetovat při 1–5 °C, to je tepelné minimum. Při teplotě nad 40 °C rostliny odumírají, proto se tato hranice nazývá teplotní maximum. Nejvhodnější teplota, tzv. tepelné optimum pro růst rostlin, se pohybuje od 20 do 30 °C. V našich klimatických podmínkách bývají škody způsobené příliš vysokými teplotami méně časté. Mnohem škodlivější je působení mrazů, hlavně střídání vysokých a nízkých teplot.

Pro naše zahrady jsou nebezpečné hlavně první podzimní mrazy a pozdní jarní mrazíky. Podzimní mrazy se v některých letech dostavují již koncem září a začátkem října. Zničí většinou choulostivější květiny, způsobují předčasný opad listů a naruší výtvarný barevný účinek podzimní zahrady. Mnohem škodlivěji působí pozdní jarní mrazíky, které přicházejí v některých letech v měsíci dubnu a v polovině května, tzv. ledoví muži. Poškozují rozkvetlé druhy časně kvetoucích dřevin, např. magnolií, časně vykvétajících rododendronů, okrasných třešní, jablek ad., způsobují namrzání výhonů dřevin a letorostů, například hortenzií, japonských javorů, růží aj. Výsadby choulostivých druhů rostlin proto začínáme až po jejich odeznění. Prudké teplotní výkyvy mezi nocí a dnem, kdy teplota stoupá již nad 10 °C, bývají příčinou popraskání rostlinných pletí a tvorby mrazových desek. Jedinou ochranou proti těmto škodám je správná volba pěstovaných