

VODA V ROSTLINÁCH A NA ROSTLINÁCH

Rostlinné tělo je, podobně jako tělo živočichů i tělo lidské, tvořeno převážně vodou. Známe to z mnoha různých příkladů. Například zelenina, kterou doma na zahradě pěstujeme, je převážně složena z vody, což poznáme při jejím kuchyňském zpracování. Tak při dušení zeleniny z ní zbude jen málo, i když jsme dali na pánev původně velký „kopec“ nakrájených zeleninových kousků. Nakonec z něho je jen malá hromádka, voda se nám z rostlinných částí teplem vydusí a pomyslně ztratí.

Vysoký obsah vody v rostlinách

Z plodové zeleniny například u okurky tvoří voda asi 95 % hmotnosti plodu a pokud okurku rozkrojíme, za chvíli dokonce vidíme, že se nám na řezu vyloučí kapičky vody. Podobně je tomu i u listové

ské potravy. V semenech je tedy jen velmi málo vody a to množství jen nezbytně nutné k životu. Životní pochody tak jsou v nich téměř zastaveny. Za stálých podmínek se semena nemění, ani nerostou, ani se nekazí. Na první pohled se zdá, že jsou až „mrtvá“ a neživá. Tak jsou semena



Zrna obilovin, podobně jako i jiná semena, obsahují jen malé množství vody, krajový ječmen gengel.

vodu například po ránu, když jsou pokryté rosou. Vidíme stébla a listy orosené drobnými kapkami vody, voda se na nich třpytí a blýská, ba hraje barvami duhy. Kolik vody je v rose skryto rychle zjistíme, když například jdeme v ranní trávě. Máme ihned promočené boty i oděv a jsme záhy mokří, téměř jako bychom se vodou polili. Ranní rosou posléze z rostlin vysuší sluníčko a odvané větřík, jak se praví ve valašských lidových verších:

*Ej léščí, léščí, zelené léščí,
putovali zbojníci, pámbu jim daj
sčestí.
Povívaj, pofukuj, větříčku voňavý,
Poráňaj, pozrážaj, rosičku před nimi!*



Rosa na osinách klasu gengel.

zeleniny, která též má obsah vody velmi vysoký. Voda, kterou jíme v podobě rostlinné potravy, nám (samozřejmě vedle vody, kterou pijeme) dodává život. Životní pochody v organismech jsou tak či onak spojeny s vodou. Aby rostliny, zvířata i lidé mohli žít, potřebují vodu.

Vysoký obsah vody v rostlinách ale mimo jiné způsobuje, že rostliny rychle podléhají zkáze. Uchovat vypěstované plodiny po dlouhou dobu umožňuje snížení množství vody v nich. Tak při sušení sena jde vlastně o odpaření části vody, abychom mohli rostliny krmit našim domácím zvířatům i v zimě. Podobně je tomu i se sušením ovoce, kdy v něm snížíme obsah vody, a ovoce tím získá trvanlivost. Můžeme je mlsat i v době, kdy čerstvé plody nejsou.

dlouhoživotná a vydrží klíčivá a živa po roky, desítky let a snad i staletí či dokonce tisíciletí. Příroda je sama přirozeně nízkým obsahem vody „zakonzervovala“ pro budoucnost. Opětovně se semena probouzejí k životu, pokud jim vodu dodáme, například je vysejeme do vlhké půdy.

Pokud se se zabýváme uchováním starých odrůd a domácím osivařením zpravidla chceme, aby nám semena vydržela klíčivá co nejdéle. Proto je po sklizni často dosušujeme, abychom u nich docílili právě nízký obsah vody.

Semena jsou skoro bez vody

Asi nejnížší v živém rostlinném těle je obsah vody v semenech. Například v semenech lnu může být jen 5–6 % vody, tedy pomyslně je to úplný protiklad k zmíněným plodům okurky u nichž je vody 95 %. Semena jsou většinou suchá a tvrdá, vzpomeňme například obiloviny a luštěniny, které tvořily a tvoří základ lid-

Viditelná voda na rostlinách

Vedle vody v rostlinách se ale často setkáváme i s vodou na rostlinách. Vlastně na první pohled je voda na rostlinách i více viditelná, než ta ukrytá uvnitř. Na těle rostlin spatříme



Droboulínké kapičky ranní rosy na chloupkách listu soje Východoslovenské. Soja, rostoucí původně v horkých a suchých oblastech, má ochlupený povrch, aby omezila výpar vody z listů.



Květ krajového máku Skorší z Dolnej Strehovej pokrytý vodou po dešti



Na drobných chloupkách na stonku pod květem máku se zachytávají kapičky rosy, bělosemenná odrůda Bílý z Vranče.

Dalším příkladem je voda, která zůstane na rostlinách zachycena po dešti. Rostliny mají jak známo velký vnější povrch a tato plocha zachytává dešťovou vodu. Tu více, tu méně. To kolik vody se na rostlinách při dešti zachytí záleží například na vývinu a tvaru listů, jejich celkovém počtu ale i na síle deště, množství spadlé vody apod. Víme dobře, že rostlinný povrch chrání půdu při silných deštích před poškozením a odplavením. Listy rostlin tlumí náraz vody, její dopadající energii. Voda z rostlin pak skapává či stéká na zem pozvolna a pomalu. Opět dobře známe zachytávání vody rostlinami při dešti, kdy se můžeme schovat při počínajícím pršce pod strom

a po nějakou dobu, než voda listovým stromu proteče, jsme zde bezpečně v suchu. Ba, jestliže je to deštěk jen menší, vyvázneme pod stromem mnohdy zcela suší a nezmoklí. Pod stromy přitom zůstane půda na povrchu suchá, veškerá voda je zachycena na listech.

Voskovitý povrch rostlin je nesmáčivý

Při práci na zahradě se setkáme s vodou po dešti na vlastních pěstovaných rostlinách a můžeme ji v klidu dobře pozorovat. Voda se na rostlinném povrchu většinou ale příliš neudrží. Je to dáno tím, že jejich povrch je takzvaně nesmáčivý. Může za to kutikula, což je vlastně vrstvička vosku, kterou vytváří pokožka rostlin. V pokožkových buňkách rostlin se tvoří oleje a tuky a povrch rostlinného těla je tak pokryt voskem. Mohou to být drobná zrnka vosku jako například na plodech švestek,



Mladé rostliny máku drží velké kapičky vody na okrajích listů, zde odrůda Knířov.



Ojínění plodů švestky je vlastně voskovitý povlak tvořený z drobných zrněk vosku. Lze ho setřít a vosk nám ulpí na prstech.



Na lupině růžové se voda soustředí uprostřed listu. Ve většině případů nejde o kapku pravidelnou ale více nebo méně protáhlou, vejčitou, hruškovitou apod.

kteřé vidíme jako známé „ojínění“. Není to však ojínění způsobené chladem, ale právě voskem. Jinde je to celistvá vosková vrstva. Doma si můžeme voskovitý povlak například zkusit seškrábat nožem z povrchu jablka. Uvidíme tak pěkně, kolik vosku na každém jablíčku je!

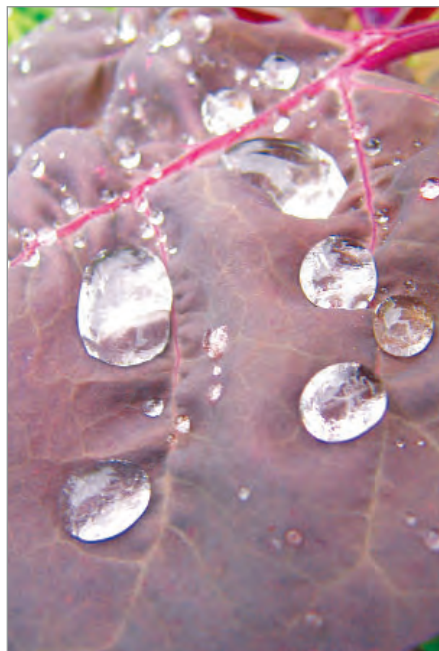
Voskový povlak na povrchu rostlin kromě zmíněné nesmáčivosti také významně snižuje výpar vody z rostlin. Pokud je voskový povlak setřen, dokáže ho řada rostlin dokonce vytvořit znovu.

V některých případech se však i přes tento nesmáčivý voskovitý povlak voda na rostlinách udrží. Je to například tehdy, pokud listy tvoří přibližně vodorovnou plochu, jež bývá různě zprohýbaná a zvlněná. Pak se voda může zachytit zejména v těchto prohlubních a proláklínách. Podle podmínek pak tvoří menší či větší kapky, což je dáno vlastnostmi vody, například tzv. povrchovým napětím vody.

Voda na lebedě, máku, salátu...

Podívejme se ale již na některé příklady vody na rostlinách, ať již jde o rosu nebo o vodu dešťovou. Hojná je na rostlinách osivařených, tedy záměrně pěstovaných pro získání semene. Semenné rostliny jsou totiž mnohdy větší a mohutnější, než rostliny pěstované na jídlo a tudíž mají i větší listovou plochu, která vodu zachytává.

V gengelském pěstování například na velkých listech lebedy zahradní vidíme po dešti kapky. Některé kapky jsou menší, jiné větší a jiné ještě větší a ty největší se slévají dohromady a tvoří po dešti jakési pomyslné listové nádržky. Ba jsou to i celá



Lebedový list Brnenské červené po dešti, zachycené kapky jsou oproti rose výrazně větší.

jezířka a rybníčky, až dokonce celé „přehrady“ dešťové vody. Je to rozdíl oproti rose, při níž se u lebedy tvoří jen nepatrné malíčké kapičky, ale zato na celém povrchu lebedového listu.

Na máku lze zase pěkně pozorovat kapky vody na okrajích mladých listů, pokud je rostlina ještě mladá, v tzv. přizemní růžici. Později jsou vidět na máku nepatrné kapičky například na chloupkách stonku, kteréžto ochlupení je u některých odrůd vyvinuto pod květem. Také na rozvinutém makovém květu, který má velkou plochu okvětních lístků, se voda často po dešti objevuje.

U rostlin, jejichž květy jsou nálevkovitého, trychtýřovitého tvaru, mohou tyto dobře vodu shromažďovat. Tak je tomu například na bílých květech slézovce tříměsíčního. Podobně je dobře viditelná vnější voda ale i na bílých květech hrachu.

Drobné kapičky rosy se mohou zachytávat na dlouhých osinách obilných klasů, jak je tomu u známé odrůdy dvouřadého nahého krajového ječmene gengelu. Hlávkový salát může zadržovat dešťovou vodu na svých širokých listech, když je ve



Rosa na lebedě Brnenské červené: vysrážené vodní kapičky jsou nepatrné velikosti, ale na celém povrchu.

stavu konzumní hlávky. Ale i později a to pokud již jako semenná rostlina kvete. Jeho jednotlivé listy jsou pak sice menší, ale jsou na stonku více rozloženy do výšky a mají možnost vodu zadržovat. Ba dokonce někdy dojde k zachycení kapky i na obrácené straně listu, pokud je vhodně pootočen a pokroucen, jak zachycuje fotografie salátu Lednického.

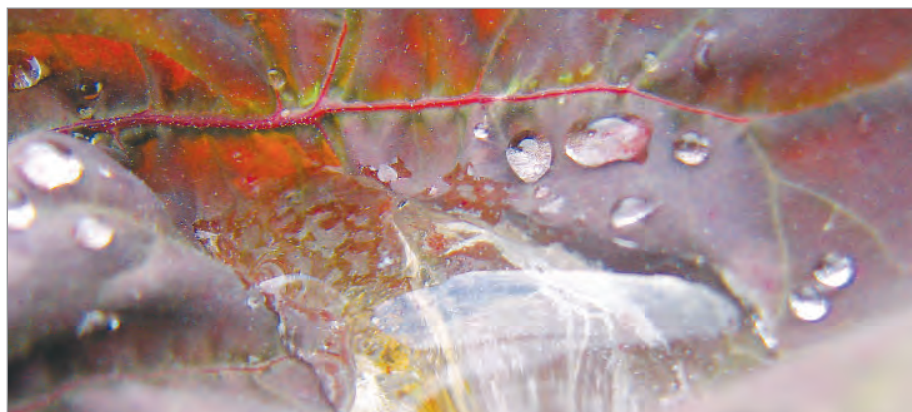
Zajímavé může být pozorovat na suchém povrchu záhonů, jak při počínajícím dešti listy svádí vodu k vlastnímu kořeni, například u mrkve. Pod velkými listy rebarbory zase zůstává suchá půda i po silném a déletrvajícím dešti. Snad největší vodní nádrže lze pozorovat u štětů obecných, kdy v úžlabí listů je tak velké množství vody a drží se tu dlouho, že se v ní může utopit i hmyz. Vzpomeňme dále, že vodě z rosy se dříve přisuzovaly mimořádné účinky a hrála významnou roli v mnoha léčebných a magických postupech...

Vodu z rosy i vodu dešťovou může na rostlinách pozorovat každý sám na své zahradě a objevovat její krásu.

Petr Dostálék



Velká vodní „nádrž“ v lebedě Brnenské červené obklopená menšími okrajovými kapkami.



Vodní přehrada na Brnenské červené zblízka.



Lebeda Stromový špenát – i světle zelené listy této odrůdy dobře ladí s průhlednými vodními kapkami.



Rozložení kapek vody na květu hrachu staré odrůdy Libochovický.



Protáhlá kapka na listu zelí Křimického.



Salát Lednický v květu: dobře patrné jsou i na poměrně malých listech kvetoucí rostliny velké nádržky.



Nálevkovitý bílý květ slézovce tříměsíčního zachytil dešťovou vodu ve svém středu.



Ještě jednou salát Lednický, tentokrát kapka v dokonalé rovnováze na spodní straně stočeného listu. Stočením listu se dostala jeho původně spodní strana nahoru a mohla přijít do styku s vodou.



Odrůda salátu Bunte Forellen utvořila nádržky na vodu v okrajovém listě hlávky.



Tvar listů kontryhele ho předurčuje k udržení vody.



Kapka vedle kapky na výhonku vinné révy po dešti.

ZPRAVODAJ biodiverzity a uchování starých odrůd, ročník 5, číslo 2/2022. Číslo vyšlo v dubnu 2022. Zpravodaj vydává v elektronické podobě (pdf) Gengel, o. p. s., Veselka 52, 374 01 Trhové Sviny, www.gengel.cz. Odpovědný redaktor Ing. Petr Dostálek. Distribuci, předplatitelský servis, sazbu zprostředkovává vhpřess Hradec Králové, 608 476 828. Objednávky směrujte na vhpřess1@seznam.cz. **Předplatné na rok 2022 činí 200 Kč** (šest čísel), úhradu můžete zaslat na účet 2319256023/0800 s uvedením e-mailové adresy v poznámce. Distribuce ZPRAVODAJE předplatitelům prostřednictvím e-mailu.