

# O důležitosti (moci) pohybů rostlinných.

(The power of movements in plants. By Charles Darwin assisted by Fr. Darwin, London 1880.)

V díle, jehož název těmto řádkům jsme předeslali, pojednává *Darwin* o zajímavých kyvavých (či nutačných) pohybech rostlin cévnatých. Jako ve všech svých spisech vědeckých, *Darwin* snesl i v tomto spise množství nové látky vědecké a zaznamenal přčetná důležitá pozorování, jím a synem svým *Františkem* provedená. Na základě těchto snaží se pak *D.* tyto, ve mnohém ohledě dosti málo známé, pohyby objasniti a vysvětluje též důležitost jejich pro život rostlinný. V následujících řádcích poukážeme jen zkrátka k některým výsledkům bádání jeho, jimiž naše vědomosti o této, dosud dosti temné stránce života rostlinného, v posledních letech hlavně pracemi *Peffrovými*, *Vriesovými*, *Wiesnerovými* a j. rozhojněné, značně byly obohaceny.

*Darwin* zahrnuje mezi krouživé pohyby nutační, jež cirkumnutačními zove, nejen kyvavé a krouživé pohyby rostoucích částí rostlinných, to jest pohyby, jež dříve prostě nutačními zvány byly, nýbrž i po-

hyby geotropické, heliotropické a pohyby, jež *Pfeffer* variačními nazývá. *D.* pozoroval krouživé pohyby nutační na různých částech přčetných rostlin dospělých i na rostlinách klíčících se a sice nejen na části, z níž stonek vzniká (část nadděložná, epikotylní), nýbrž i na části podděložné (hypokotylní). Poněvadž pak *D.* takové pohyby na mladých stoncích a kořenech klíčících se rostlinek z nejrůznějších řádův a tříd pozoroval, soudí, že jsou v rostlinstvu všeobecně rozšířeny. Jednaje pak dále obšírně o krouživých pohybech kořenů, vykládá *D.* zároveň o síle, kterou semena pod zemí klíčící nad zemí se povznášejí, i o tom, jak kořeny semen, nad zemí vyklíčivších, i do tvrdé půdy zvolna se vrývají a srovnává je trefně s malými klíny, jež do trhliny skalní vnikše a stále navlažovány jsouce, tuto vždy víc a více rozšiřují. V následující kapitole pojednává se podrobně o krouživých pohybech děloh, o kloubu hybném, jímž některé dělohy jsou opatřeny i o vzniku jeho,

o příčinách pohybů samých i o citlivosti děloh pro změny světla a pro podráždění mechanické (dotýkání a pod.). Jako dokonale vyvinuté listy mnohých rostlin, tak jsou i dělohy různých rostlin nesterne citlivy pro různá podráždění. Dělohy jedněch rostlin jsou citlivější pro změny světla, jiných pro podráždění mechanické. Dělohy některých rostlin jsou méně, jiných rostlin více citlivé nežli dokonale vyvinuté listy téže rostliny pro totéž podráždění. Z pozorování D. vysvítá, že nutační pohyby jsou nejen na dělohách všeobecně rozšířeny, nýbrž i na dospělých listech, jen že rychlost jejich jest u různých rostlin nesterne. Jako listy tak pohybují se i úponky, květy, větve a osy, kroužice kolem osy jakés. K těmto pohybům druží pak D. podobné pohyby nyktitropické na listech a okvětech, za dne a z večera polohu svou měnících, patrně a vykládá zároveň jasným slovem vznik jejich a duchaplně objasňuje též význam jejich pro život rostlinný. Sklánejí-li nebo vzpřimují-li se listy nebo dělohy z večera, nevyzařují tolik tepla, jako kdyby setrvaly v poloze vodorovné, v níž za dne jsou a unikají tak mnohdy škodě, jež by jim způsobiti mohlo přílišné vypařování (což D. na mnohých příkladech dokazuje). Od nyktitropických pohybů přichází pak D. k pohybům slunovratným (heliotropickým). Shledalo se, že většina rostlin kloní se na stranu intensivněji osvětlovanou, pohyby jejich zovou se kladně heliotropickými; řidčeji odvracejí se části rostlinné od světla a pohyby ty, dříve záporně heliotropickými zvané, zove D. apheliotropické. Některé rostliny staví se více nebo méně příčně (transversálně) na směr světla a pohyby jejich slují diaheliotropické; jiné konečně staví se, jsou-li příliš silně osvětlovány, tak, aby na ně méně světla napadalo (pohyby paraheliotropické). Všeliké pohyby heliotropické jsou tak jako pohyby nyktitropické jen změněnými (modifikovanými) krouživými pohyby nutačními. Zajímavo jest, že mezi nemnohých rostlin, jichž listy žádných pohybů heliotropických nejeví, patří i rosnatka (*Drosera*) i mucholapka (*Dionæa*), rostliny hmyzomorné, i zdá se, že tyto rostliny po-

zbyly heliotropismu, jež jiným při assimilování prospívá, jelikož si nejen assimilováním nýbrž i jiným způsobem látky výživné opatrovati mohou. I apheliotropické pohyby úponek a jiných částí rostlinných prospívají rostlinám; kdyby na př. úponky trubáčovitě rostliny *Bignonia capreolata* k světlu, místo od něho, se klonily, vzdalovaly by se podpory své a byly by zbytečnými.

Jako světlo tak účinkuje i tíže na rostliny a jest příčinou zvláštních, tak zv. geotropických pohybův. Shledalo se, že se části rostlinné pravidelně staví buď do směru přitažlivosti zemské nebo k němu příčně. I tyto pohyby geotropické, apogeotropické a diageotropické jsou též jen přeměněnými krouživými pohyby nutačními. V posledních státech, v nichž D. obšírně o těchto pohybech jedná, dokazuje také, že pohyby kořenů jsou podmíněny též zvláštní citlivostí vrcholu kořenového. Jen vrchol kořenů jest citliv pro účinek tíže, podráždění mechanické i pro větší nebo menší vlhkost. Byl-li tento vrchol tím neb oním způsobem podrážděn, vychází z něho popud do části nad ním ležící a ta následkem toho se prohýbá. Z pokusů Darwinových vysvítá, že vrchol kořenů jest pro podráždění mechanické citlivější nežli velmi jemnocitné úponky mučenky (*Passiflora gracilis*), méně citlivý však nežli žlázky na listech rosnatky (*Drosera rotundifolia*). Poněvadž na tento vrchol současně několik popudův účinkuje, ale kořen jen v jednom směru dále růsti může, zdá se, že buníčky, z nichž vrchol se skládá, jsou nadány schopností pohyb kořenů v určitou stranu řídití. Poukazuje k této zajímavé vlastnosti kořenů, končí Darwin spis svůj přirovnáním, jež mnohému na první pohled snad přehnaným zdáti se bude, srovnává činnost vrcholu kořenového s činností mozku nižších živočichů pravě: Jako mozek v přední části těla umístěn jest a dojmy ze vnějška vnímá a pohyby celého těla řídí, tak jeví se i vrchol kořenový citlivým pro různá podráždění, jež na ostatní části přenáší, řídě zároveň pohyb jejich.