

## Vážení včelstev elektronickou registrační váhou

Smyslem tohoto příspěvku je seznámit naše včelaře s možnostmi, které moderní technika umožňuje v oblasti vážení včelstev.

Není tedy v této chvíli cílem popisovat úlovou váhu, její technické vlastnosti, dostupnost či nákladnost. To vše může být předmětem dalšího příspěvku, pokud o toto téma bude mezi včelaři zájem. Článek se soustřeďuje na popis a přednosti celoročního grafického záznamu změn hmotnosti úlů a jeho včelařského využití.

### GRAFY ODHALÍ AKTUÁLNÍ STAV VČELSTVA

Průběžně získávané grafy hmotnosti – výsledek registračního vážení (tj. vážení s automatickým záznamem) – jsou důležité pro posuzování stavu včelstva.

Grafy mohou být krátkodobé (detailní), nebo dlouhodobé (včelařský rok) – pro celkové hodnocení vlastností váženého včelstva. Jsou získávány dlouhodo-

bým intervalovým snímáním a automatickým záznamem tzv. čisté hmotnosti. Ta je představována vlastním včelstvem s plodem, zásobami pylu a z největší části glycidovými zásobami.

Váha však zaznamenává celou hmotnost úlu, a proto se neměnicí složka z celku trvale automaticky odečítá. Podíl hmotnosti glycidových zásob z čisté hmotnosti se mění plynule a pohybuje se v rozsahu cca 50 – 90%, skokové změny (krmení, odběr medu, sníh, déšť apod.) jsou evidovány přesně.

### ČISTÁ HMOTNOST

Včelař má celoročně k dispozici denní záznamy změn čisté hmotnosti, která charakterizuje sílu včelstva včetně jeho existenčních zdrojů.

Podle toho se může velmi rychle orientovat a lépe odhadovat potřeby včelstva. Bez zásahu do včelstva může sledovat klidný vývoj nebo při mimořádných změnách potřebně napravit. To

vede k výraznému omezení kontrol a rozebírání úlů, což přispívá ke klidu včelstva (obzvláště ve snůškovém období) a současně ke snížení pracovního zatížení včelstva.

### TŘÍLETÝ ZÁZNAM

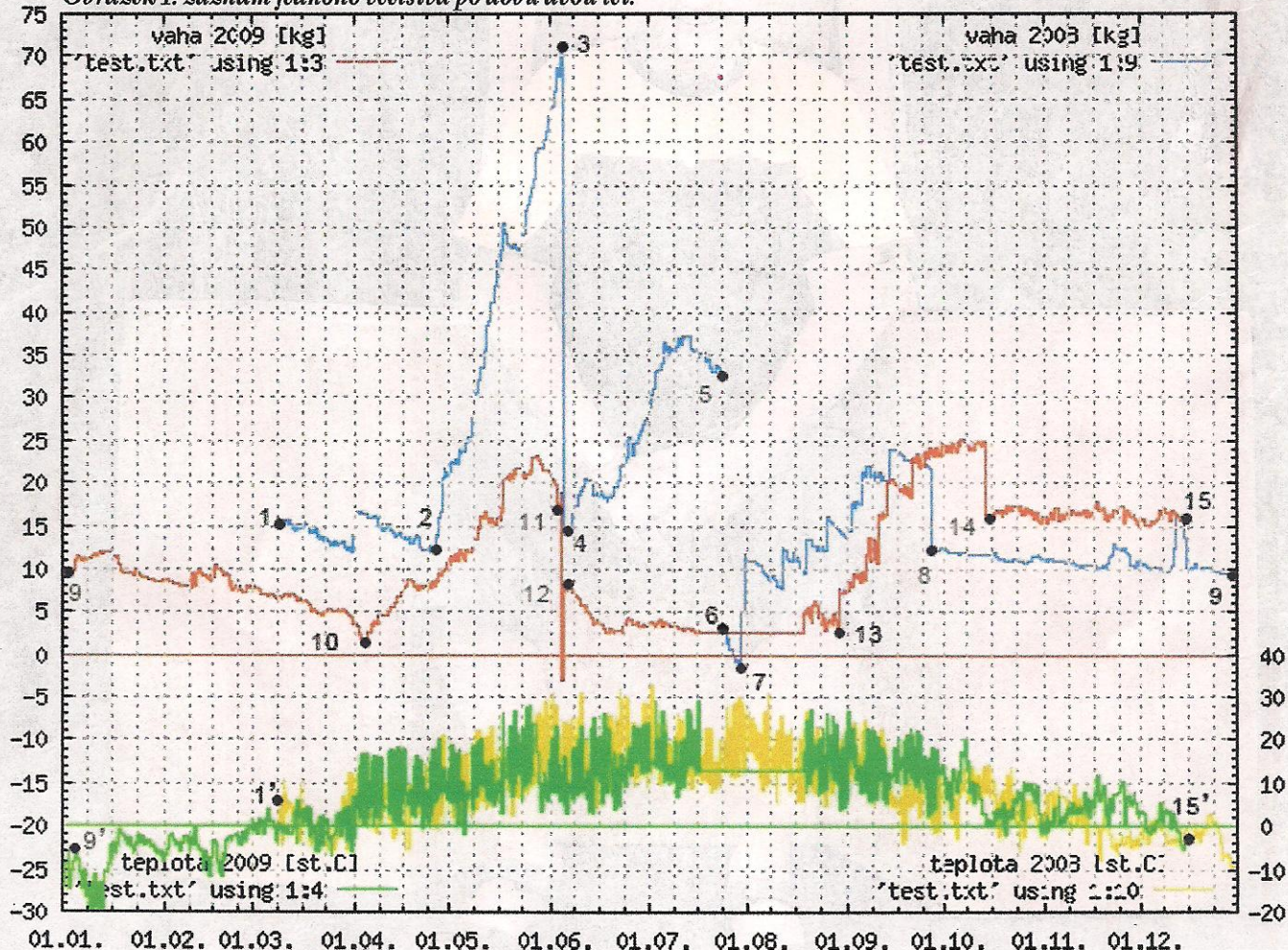
Co mohou grafy včelaři poskytnout, a jak je lze využívat, přiblížíme ukázkami z tříletého záznamu.

Grafy doznávaly jistých změn, tak jak se vyvíjel způsob hospodaření s registrační váhou, a i do budoucna je možno předpokládat další obměny a zdokonalení registračního vážení.

**PRŮBĚH ZMĚN HMOTNOSTI VČELSTVA NA VÁZE V LETECH 2008 – 2009 (OBRÁZEK 1)**

Obrázek 1 zachycuje změny hmotnosti jednoho včelstva stejné síly, na stejném stanovišti, ve dvou po sobě jdoucích letech.

Obrázek 1: záznam jednoho včelstva po dobu dvou let.



Křivky, ze kterých je obrázek vytvořen, zachycují celoroční vývoj, časová osa je členěna po týdnech, stupnice hmotnosti je vlevo, stupnice teploty vpravo. Modrá křivka značí hmotnost, žlutá teplotu roku 2008. Červená křivka značí hmotnost, zelená teplotu roku 2009.

Úl o čtyřech nízkých nástavcích (typ Optimal 42 x 17 cm) byl 8. března 2008 venku na povětrnosti osazen na váhu – bod 1. Jako údaj o výchozí hmotnosti bylo vloženo počáteční množství zásob, odhadnuté při jarní prohlídce. Vytáčení zachycené mezi body 3 a 4 dalo po odečtení nástavků 37 kg medu, druhé vytáčení mezi body 5 a 6 poskytlo 12 kg. Celkový přínos roku 2008 činil 49 kg medu. Oproti tomu v roce 2009 byl přínos – mezi body 11 a 12 – pouze cca 10 kg medu.

Srovnáním obou křivek hmotnosti je názorně vidět, jak výrazně rozdílná může být dynamika rozvoje a přínos stejného včelstva ve dvou po sobě jdoucích letech.

## SOUBĚŽNÉ GRAFY ZMĚNY ČISTÉ HMOTNOSTI DVOU I VÍCE VČELSTEV (OBRÁZEK 2)

Stejně tak, jako můžeme srovnávat snůšku i činnost včel jednoho úlu ve

dvou letech, lze využít souběžného vážení více včelstev na jednom stanovišti.

Porovnáváním křivek grafů lze omezit vliv nevhodného umístění váhy (pod nereprezentativní úl). Vážení více včelstev poskytuje srovnání mezi včelstvy navzájem, integrovaný pohled na skupinu křivek vypovídá o celkové snůškové situaci a meziroční pohled pak o snůškových podmínkách stanoviště.

Pro ověření byly váhy osazeny pod dva úly (označené na grafu jako váha 1 a váha 3) a získány tak srovnávací grafy na obr. 2. Na časové ose je zobrazeno snůškové období mezi 12. dubnem až 31. červencem 2010 v týdenním a denním rozlišení. Je zde patrný denní průběh teplot, přínos sladiny i noční odpar vlhkosti. Do způsobu práce se záznamem hmotnosti byla – oproti předchozímu záznamu na obr. 1 – zakomponována manipulace s přidáváním a odebráním nástavků, jejichž hmotnost byla od čisté hmotnosti vždy odečtena nebo přičtena tak, aby to nezkreslovalo sledovanou čistou hmotnost. Manipulace s nástavky je vyznačena vždy pouze svislým kladným nebo záporným „pikem“, u kterého je v kroužku uvedeno číslo nástavku (např. 5 značí přidání pátého nástavku, -5 [minus pět] jeho odebrání).

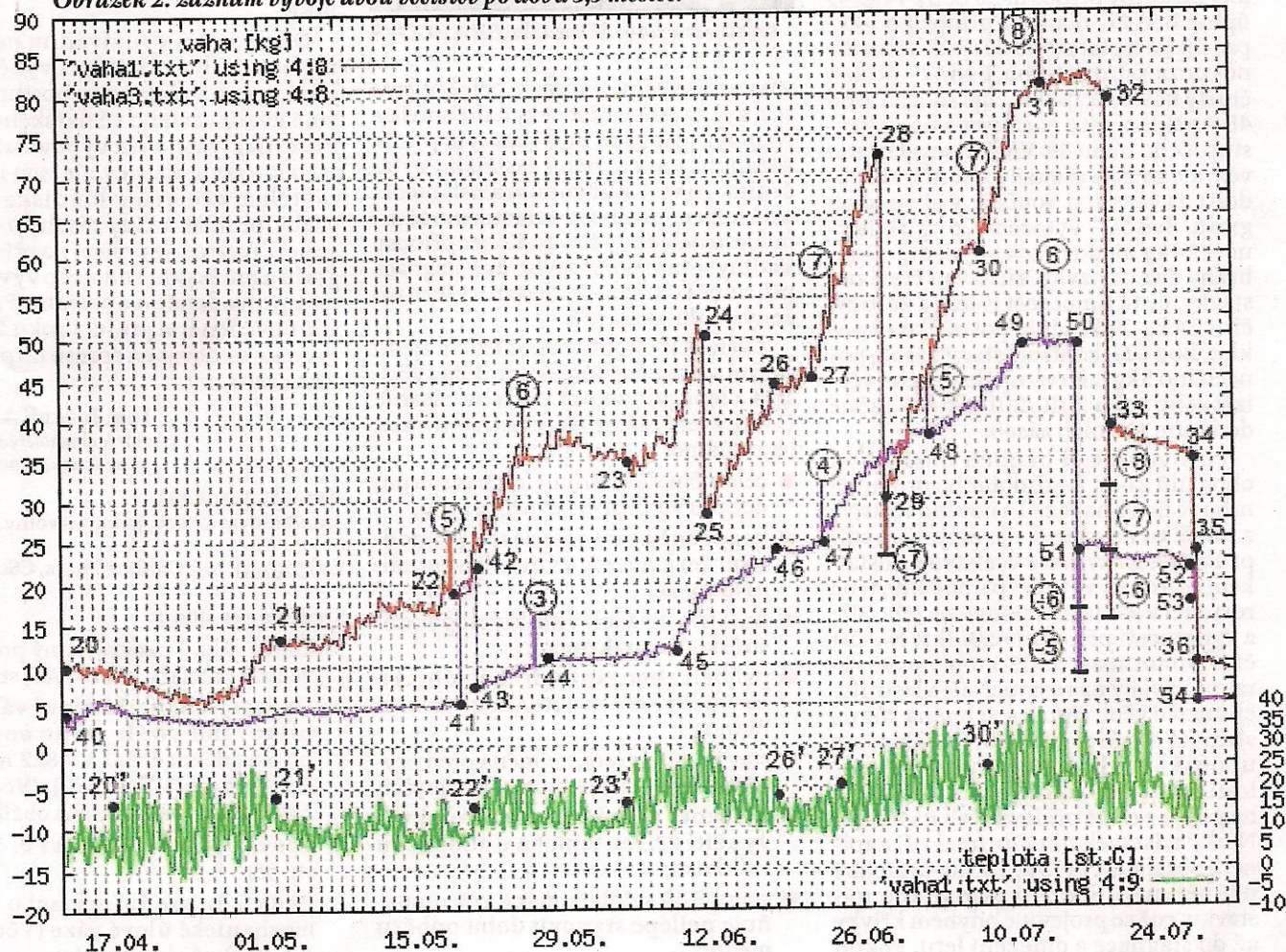
Vypovídací schopnost křivek je stručně naznačena v následujících dvou odstavcích, oddělené pro obě váhy.

## VÁHA I

Dobré produkční včelstvo, 4 n. n. Optimal, hmotnostní křivka červená, teplota křivka zelená.

Bod 20 – počátek čisté hmotnosti nastaven odhadem při kontrole stavu zásob (poznámka autora: optimálně se ale předpokládá nastavení výchozího bodu vždy v době počátku včelařského roku, tj. vložním odhadnuté hodnoty ponechaných medných zásob po vytáčení a před nakrmením. Tím je upřesněna vstupní hodnota a zaevidován skutečný stav dodaných zásob, případně i pozdní snůšky či loupeže, a dále pak následuje plynulý úbytek do zimy). Zvýšené teploty (bod 20' teploty) podnítily včelstvo ke zvýšené spotřebě, načež startovala jarní snůška s útlumem dle teplot (bod 21' teploty). Bod 21 – již nástup jarní snůšky, vložení pátého nástavku, snůška 15 kg, vložení šestého nástavku. Nízkými teplotami (bod 23' teploty) útlum až do 5. června. Bod 23 – nástup silné medovicové snůšky. Bod 24 – první vytočení, dle záznamu váhy 22,5 kg (skutečnost 22 kg medu). Pokračuje snůška. Pokles teplot i snůšky (body 26' až 27' teploty), pak pokračuje přínos cca 5 kg/den. Vloženo sedmý nástavek. Bod 28 – v úlu 70 kg čisté hmotnosti (medovice + pyl + včely), vytočeno podle údajů váhy 42 kg (skutečnost 38 kg hustého medu). Při vytáčení odebrán sedmý nástavek. Z bodu

Obrázek 2: záznam vývoje dvou včelstev po dobu 3,5 měsíce.



29 pokračuje strmě snůška až do bodu 30, kdy byl sedmý nástavek opět vrácen. Ochlazení (bod 30' teploty), pak snůška strmě pokračuje až do bodu 31, kdy byl nasazen osmý nástavek. Snůška však ustává (ohyb křivek obou grafů), roste slídění včel. Bod 32 – třetí vytáčení, vytočeno podle údajů váhy 42 kg (skutečnost 40 kg medu). Snížení o tři nástavky. Ponecháno pět nástavků a cca 40 kg čisté hmotnosti (pro podporu kladení). Pokračuje pokles až do bodu 34. Dotáčka cca 5 kg medu. Kontrola stavu zásob, v úlu ponecháno cca 10 kg medu. Hodnota čisté váhy přestavena na 10 kg a bod 36 je vzat jako výchozí stav pro nový včelařský rok 2010/2011. Celkem toto náhodně dobré včelstvo poskytlo 107 kg (převážně medovicového) medu. Nutno však poznamenat, že kromě dobrého včelstva byl výtečný i snůškový rok.

## VÁHA 3

Vývoj oddělků v produkční včelstvo, 2 n. n. Optimal, hmotnost křivka fialová, teplota zelená (společná s váhou 1).

Body 40 až 41 – stagnace. Bod 41 – vzhledem k minimu zásob přidány dne 19. května prosakovací zásoby (cca 14 kg). V této době ale již započala snůška, viz bod 21. červeného grafu (váha 1), a proto včely nic neodebíraly, z toho důvodu v bodu 42 krmení odebráno. Zřejmý přínos až do bodu 44, oddělek sílí, je přidán třetí nástavek. Nižší a posléze nízké teploty utlumily přínos mezi body 44 až 45 úplně. Bod 45 – obnoven přínos. Bod 46 – pro nízké teploty (bod 26' – 27') jen přínos pro vlastní potřebu. Bod 47 – přidán čtvrtý nástavek, pokračuje snůška. Bod 48 – přidán pátý nástavek a nový vzestup až do bodu 49. Vložen šestý nástavek, ale snůška zřejmě již končí, viz obdoba na váze 1, tj. souběžný ohyb obou grafů. Bod 50 – vytočeno 26 kg (skutečnost 24 kg medovicového medu). Odebrány dva nástavky, zůstávají čtyři nástavky, čistá hmotnost (včely a zásoby) činí 24 kg. Pokračuje posnůškový pokles. Bod 52 – kontrola stavu zásob, ponecháno 5 kg jako vstup do nového včelařského roku 2010/2011, který začne dodáním zimních zásob.

Porovnáme-li průběh hmotnosti obou úlů z obr. 2 – tj. dobrého produkčního včelstva na váze 1 a nového včelstva z oddělků na váze 3 – je zřejmý rozdíl průběhů. Rozvinuté včelstvo s dostatkem prostoru vytváří přínos lineárně rostoucí v závislosti pouze na jeho síle a vydatnosti přírodní nabídky. Nárůst čisté hmotnosti oddělků je navíc výrazně závislý na rostoucí síle vlastního chumáče včel. Upoutá zejména různá strmost nárůstu při dobré snůšce, ale upoutá i cykličnost přínosu v závislosti na objemu volného prostoru v úlu, na počtu a době přidávaných nástavků. Nízký nástavek úlu Optimal při zaplnění obsahuje cca 15 kg medu. Je zřejmý průběh naplněnosti přidávaného nástavku, což se projevuje ohybem křivky až do stagnace a omezení letu. Pokud



Ilustrační foto: Michaela BRABCOVÁ

včas nezjednáme nápravu, ochuzujeme se o významnou část nevyužitých snůšek. Náprava je možná buď včasným přidáváním nástavků, nebo častějším vytáčením. To však z důvodu zralosti medu, ale i snížení pracovního zařazujeme až při poklesu nabídky přírody. Konec přínosu sladin se projevuje ohybem až stagnací, případně i strmým poklesem u všech vážených úlů současně.

Z křivek lze pouhým pohledem zjistit rozvoj a skutečný (objektivní) stav včelstva a lépe odhadovat potřeby zásahů. U úlů, které máme na registrační váze, lépe známe:

- celoroční stav minimálních zásob pro dobrou vitalitu či havarijní nulu;
- bezpečně hmotnost zásob při podzimním krmení i s vlivem eventuální loupeže;
- hmotnost zásob vzniklých pozdní snůškou po nakrmení;
- průběh zimování a průběh úbytku zásob i vlivem eventuálních mimořádností;
- stav zásob do jara, zejména před první snůškou, kdy je spotřeba nejvyšší;
- snůšková období a úseky proluk při využití křivek teplot a v budoucnu i vlhkosti;
- stav zásob v době snůšky, což umožňuje nejlépe stanovit dobu odběru medu;

- možný objem odběru medu vzhledem k celkovému stavu zásob v úlu;
  - porovnání strmosti nárůstu i celkový objem zásob více úlů (při použití více vah), což souvisí již s výběrem matek a výběrem nevhodnějších vlastností pro rozmnožování;
  - porovnání průběhu a celkových výnosů včelstev navzájem i mezi léty.
- Řadu z těchto údajů lze aplikovat i na úly, které na váze sice nejsou, ale mají obdobné podmínky. Mnoho údajů poskytuje jedna váha pod vybraným včelstvem, vztáhnutí na celé stanoviště však nezaručuje objektivní závěry. Proto je vhodnější mít na váze více úlů. Ideální by bylo vážit úly všechny, což je v praxi možno uvažovat snad pouze v případě malovčelařů. Na základě objektivnějších informací o včelstvech i stanovišti lze pak optimalizaci hospodaření dosahovat vyšších výnosů. Pro větší počty včelstev u velkovčelařů je žádoucí vážit alespoň jeden, lépe dva až tři úly na každém stanovišti.

## VÁŽENÍ = EFEKTIVNĚJŠÍ CHOV

Seznámení s registračním vážením, s posuzováním grafů čisté hmotnosti a možnostmi, které tento způsob sledování včelstev přináší, je vstupní informací pro zájemce o efektivnější chov včel, zefektivnění technologických postupů, zvýšení výnosů a snížení pracovních nákladů.

Důsledným využíváním možností registračního vážení při výběru a selekci matek a včelstev se postupně zvyšuje kvalita celého včelařského stanoviště. Grafy nejenže vypovídají o skutečném stavu včelstev, ale jsou i velkým učitelem včelařů z hlediska zpětné vazby, protože každý zásah do včelstva se bezprostředně projeví na příslušném grafu a může potvrdit nebo vyvrátit záměr provedeného opatření. Pokračování uvedené grafy z roku 2010 lze i nadále sledovat na adrese <http://www.ulovavaha.cz/>.

**Ing. Josef KARÁSEK**  
(Autor je dlouholetým včelařem působícím na Karlovarsku.)

**Kontakt na autora:**  
[info@ulovavaha.cz](mailto:info@ulovavaha.cz), [jo.kara@volny.cz](mailto:jo.kara@volny.cz)

**Lektoroval:** Ing. Dalibor Titěra, CSc.

### Další články autora:

- Úlová váha – neocenitelný pomocník včelaře (Včelařství č. 8/1985, str. 182)
- Hydromechanické úlové váhy [publikováno podle mého autorského osvědčení č. AO 204822 na vynález, správce: VÚVč Dol], (Včelařství č. 8/1986, poslední strana obálky)
- Úlová váha (Včelařství č. 3/1990, str. 55)
- Podklady pro informaci o hydro-mechanické úlové váze (Včelařství č. 4/1990, předposlední strana obálky)