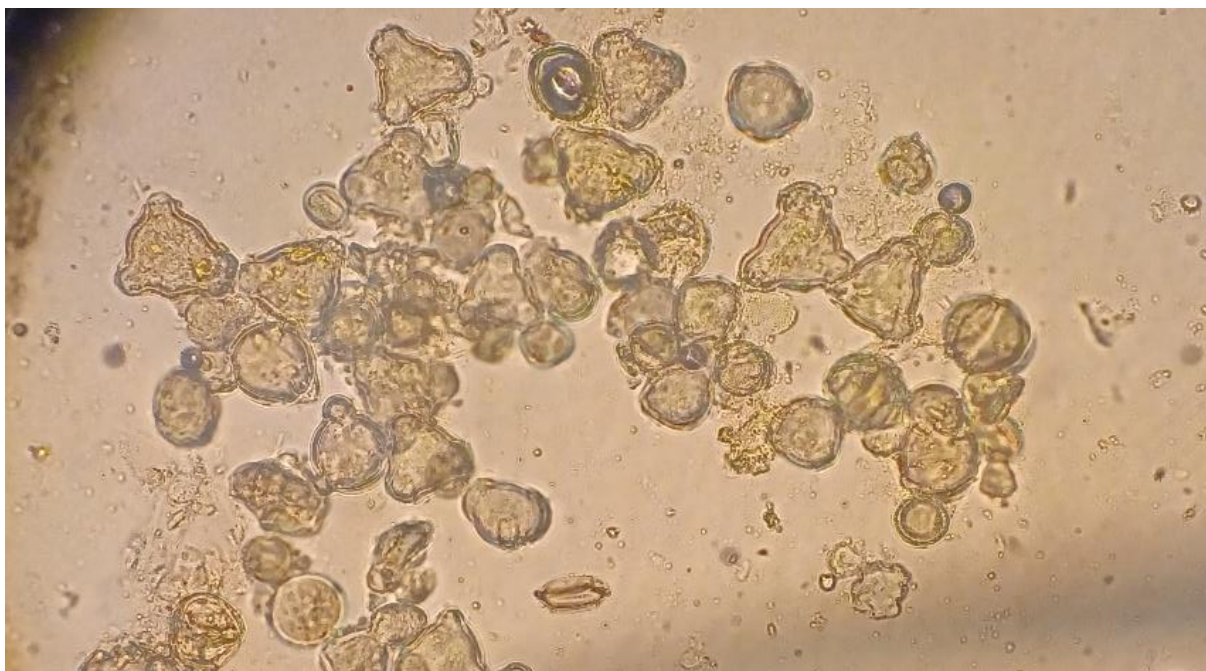


*Potreben čebelam, koristen ljudem*

## CVETNI PRAH

### Na kratko o cvetnem prahu ali pelodu

Cvetni prah oziroma pelod je **mikroskopska struktura, značilna in specifična za vsako cvetočo rastlinsko vrsto**. Je osnova za spolno razmnoževanje rastlin, saj predstavlja moške spolne celice. Nastaja v **prašnikih rastlin**. Zrna peloda merijo od 2,5 do 250  $\mu\text{m}$  in se med seboj razlikujejo po **velikosti, obliki, barvi in teži**. Lahko so suha ali lepljiva. Suh pelod imajo po navadi vetrocvetke, kot so npr. breza, hrast, trave itd., medtem ko lepljiv pelod izvira večinoma iz rastlin, ki jih oprahujejo žuželke, ptice ali druge živali (žužkocvetke). **Med rastlinami ga prenašajo tudi čebele**, saj se ob obisku cveta oprime dlačic na njihovem telesu. Ko cvetni prah dospe na pestič, oprahi cvet. **Čebele pri letanju s cveta na cvet oprahujejo rastline.**



*Pelodna zrna pod svetlobnim mikroskopom (Vir: arhiv ČZS)*

### Čebele cvetni prah nabirajo za lastno prehrano, uporablja pa se tudi v prehrani ljudi

Ko čebela sede na cvet, se pelod oprime dlačic na njenem telesu. Med letanjem se čistijo in drobna zrnca peloda z dodatkom svojih encimov in medicne med seboj zlepijo in oblikujejo **grudici cvetnega prahu**, ki ju na svojih zadnjih nogicah odnesejo v panj. Grudice cvetnega prahu shranijo v celice satja, ki jih prekrijejo s plastjo medu in ga na takšen način shranijo za kasnejšo uporabo. Čebele nabirajo pelod na različnih rastlinah, večinoma pa je grudica cvetnega prahu sestavljena iz peloda ene rastline. **Cvetni prah je nujno potreben za razvoj čebelje družine. Je pomemben vir hranil**, kot so ogljikovi hidrati, beljakovine, aminokisliline, maščobe, maščobne kisline, encimi, vitamini, fenolne spojine in druge bioaktivne spojine. **Vse te sestavine so pomembne tudi v prehrani ljudi.**



Čebela s cvetnim prahom na dlačicah in grudico v košku (Vir: Sonja Kostevc)

### Poznamo cvetni prah osmukanec in cvetni prah izkopanec

Cvetni prah, ki ga naberejo čebele in se najpogosteje uporablja v humani prehrani, v Sloveniji imenujemo **osmukanec**. To poimenovanje ni razširjeno in se uporablja zgolj v tehnološkem poimenovanju. Pogovorno in v praksi pa se najpogosteje uporablja kar poimenovanje **cvetni prah**.

**Čebelji kruhek** pa imenujemo cvetni prah, ki so ga čebele shranile v celice satja. Če bi želeli takšen cvetni prah pridobiti za uporabo v humani prehrani, bi ga morali iz celic satja izkopati, zaradi česar ga imenujemo tudi **izkopanec**. Zaradi fermentacije, ki je potekala v njem, **je lažje prebavljiv za človeka in težje pokvarljiv** v primerjavi z osmukancem. Zamuden način pridelave je najverjetneje največji razlog, da cvetnega prahu izkopanca ni pogosto v ponudbi čebelarjev.



Cvetni prah osmukanec (Vir: arhiv ČZS)



Cvetni prah izkopanec (Vir: arhiv ČZS)

## Kako poteka pridobivanje cvetnega prahu osmukanca za humano prehrano?

Cvetni prah čebelarji pridobivajo z napravami, ki jim pravimo **osmukalniki**, od tod tudi poimenovanje osmukanec. Osmukalnik je pred žrelom čebeljega panja ali na njegovem dnu nameščena **naprava za odstranjevanje grudic cvetnega prahu s čebeljih nogic**. Pašne čebele lahko v panj vstopijo le skozi drobne odprtine, ki jih ima osmukalnik. Pri prehodu skozi te drobne odprtine se jim grudice cvetnega prahu osmukajo (odpadejo) z njihovih nogic in padejo v posodico za zbiranje. Tako nabrani cvetni prah se večinoma uporablja v prehrani ljudi. V enem dnevu si od ene čebelje družine lahko obetamo od petdeset do dvesto petdeset gramov cvetnega prahu, ob odličnih vremenskih in pašnih razmerah pa tudi veliko več.



*Levo: Sodoben osmukalnik.*

*Desno: Smukalna mrežica- odprtine skozi katere prehajajo čebele v notranjost panja. (Vir: arhiv ČZS)*

**Koliko cvetnega prahu potrebujejo čebele za svoje življenje?** Povprečno močna čebelja družina na leto potrebuje od **dvajset do petdeset kilogramov** cvetnega prahu. Ali potemtakem čebelji družini škodujemo z odvzemom cvetnega prahu?

Čebelarji pridobivajo cvetni prah v skladu z dobro čebelarsko prakso, kar pomeni, da cvetni prah odvezajo le v času obilnega cvetenja rastlin v naravi. Ob upoštevanju še vrste drugih dejavnikov čebelar praviloma s smukanjem odvzame **približno deset odstotkov cvetnega prahu**. Večino cvetnega prahu tako uspe čebelam prenesti v notranjost panja kljub nastavljenim osmukalnim napravam in s čebelarjevim odvzemom pravzaprav niso oškodovane.



## Cvetni prah osmukanec v naši prehrani



*Predlogi za uživanje cvetnega prahu (Vir: arhiv ČZS).*



## Uživanje cvetnega prahu

Cvetni prah začnemo **uživati v manjših količinah**, nekaj grudic, in vsak dan količino povečujemo do želene. Na takšen način preverimo, da nismo nanj morebiti alergični. Da povečamo prebavljivost in izkoriščanje bioaktivnih snovi, je priporočljivo, da pred zaužitjem cvetni prah **zmeljemo ali namočimo**. Grudice cvetnega prahu se v tekočini razpustijo, kar povzroči boljšo dostopnost hranil našemu telesu. Cvetni prah lahko tudi **združujemo z različnimi živili**, kot so med, jogurt, sadje, sadni in zelenjavni sokovi. Še posebej če uživamo cvetni prah, ki je posušen, ga je treba dobro prežvečiti, saj sicer njegove hranilne sestavine telo težje izkoristi. Cvetni prah lahko uživamo **vsak dan kot dodatek k prehrani**, lahko pa nekajkrat na leto neprekinjeno od enega do treh mesecev. Cvetni prah lahko vključimo v prehrano otrok od enega leta starosti naprej.



*Cvetni prah lahko uživamo vsak dan. (Vir: arhiv ČZS)*

## Dopolnilo vsakdanji prehrani

Cvetni prah je **odlično dopolnilo vsakdanji prehrani**. Če bi želeli z njegovim uživanjem pokriti več priporočenih dnevnih vnosov hranil, bi ga morali uživati v večjih količinah. **Z zaužitjem ene jedilne žlice**, to je približno petnajst gramov, večvrstnega svežega cvetnega prahu **lahko pokrijemo do deset odstotkov priporočenih dnevnih vnosov** beljakovin, ogljikovih hidratov, maščob in prehranske vlaknine. Z uživanjem cvetnega prahu lahko pokrijemo največ priporočenih dnevnih vnosov nekaterih za življenje človeka **bistvenih elementov: mangana, železa in fosforja**.

## Sestava slovenskega svežega cvetnega prahu osmukanca

Sestavine	Vsebnost (g/100 g) (od najmanj do največ)
<b>Skupni ogljikovi hidrati</b>	36,1–63,3
Izkoristljivi ogljikovi hidrati	24,2–48,4
Prehranska vlaknina	6,52–20,1
<b>Beljakovine</b>	11,8–22,7
Skupne aminokisliline	10,0–23,7
<b>Maščobe</b>	4,80–19,4
<b>Pepel</b>	1,18–3,60
<b>Voda</b>	11,8–34,9
<b>Makroelementi</b>	<b>Vsebnost (mg/g) (od najmanj do največ)</b>
Kalij (K)	4,41–10,5
Fosfor (P)	2,67–7,49
Žveplo (S)	1,26–3,13
Kalcij (Ca)	0,74–2,41
Klor (Cl)	0,38–1,74
<b>Mikroelementi</b>	<b>Vsebnost (µg/g) (od najmanj do največ)</b>
Železo (Fe)	49,1–148
Mangan (Mn)	15,7–89,0
Cink (Zn)	12,3–47,0
Rubidij (Rb)	4,90–61,8
Brom (Br)	1,16–28,5
Stroncij (Sr)	0,65–3,47

Vir: Lilek, 2020

Cvetni prah vsebuje v manjši količini še vitamine (A, D, E, C in B kompleks) in fenolne spojine. Ker je cvetni prah osmukanec mešanica cvetnega prahu različnega rastlinskega porekla, se tudi njegove hranilne lastnosti lahko zelo razlikujejo. Razlike se poleg rastlinskega porekla pojavljajo tudi glede na geografsko območje pridobivanja, podnebje, čebelarstvo prakso in čas pridobivanja.

### Energijska vrednost cvetnega prahu osmukanca

Energijska vrednost cvetnega prahu je nizka (1064–1540 KJ/100 g cvetnega prahu). Zato je priporočljiv tudi **pri nizkoenergijski prehrani in v prehrani sladkornih bolnikov**. Dodano vrednost cvetnemu prahu dajejo **fenolne spojine**, ki delujejo tudi kot potencialni **antioksidanti**.

### Cvetni prah osmukanec je dober vir prehranske vlaknine ne glede na botanično poreklo

Prehranska vlaknina zmanjšuje tveganje za pojav srčno-žilnih bolezni, debelosti, sladkorne bolezni tipa dva, bolezni prebavil in nekatera rakava obolenja. Slovenski cvetni prah vsebuje večji delež **netopne prehranske vlaknine**, ki vpliva na peristaltiko debelega črevesja. Komponente vlaknine, kot sta celuloza in lignin, preprečujejo zaprtost, saj zmanjšujejo čas zadrževanja črevesne vsebine v prebavilih in s tem tudi strupenih presnovnih odpadkov. V raziskavi smo ugotovili, da je vsebnost prehranske vlaknine v cvetnem prahu višja od pogoja za uporabo prehranske trditve **»visoka vsebnost prehranske vlaknine«**.

## Cvetni prah osmukanec je zakladnica mineralnih snovi

Cvetni prah je tudi **vir različnih elementov**, ki so potrebni za delovanje našega organizma, vsebuje največ kalija, fosforja, kalcija, železa, mangana in cinka. Glede na botanično poreklo se cvetni prah razlikuje v vsebnosti klora, železa, mangana in cinka. Po veliki vsebnosti železa in mangana izstopa cvetni prah pravega kostanja. Elementi v cvetnem prahu osmukancu lahko predstavljajo tudi karakteristične markerje za prepoznavo botaničnega porekla, služijo lahko tudi za spremljanje njegove kakovosti.

## Senzorične lastnosti cvetnega prahu osmukanca

Vsaka botanična vrsta cvetnega prahu ima svoje **karakteristične značilnosti**. Enovrstni cvetni prah ima senzorične in biokemijske lastnosti podobne lastnostim rastline, iz katere izvira, medtem ko ima večvrstni oziroma mešani cvetni prah raznolike lastnosti, ki so posledica različnih botaničnih vrst, posledično je tudi raznolika vsebnost hranilnih komponent. **Vonj in okus sta pretežno odvisna od rastlinskega izvora.**



*Cvetni prah osmukanec različnega rastlinskega izvora (Vir: arhiv ČZS)*

## Shranjevanje cvetnega prahu osmukanca

Cvetni prah lahko uživamo **svež ali posušen**. Svežega na daljši rok shranjujemo v zamrzovalniku. To je tudi najboljši način za ohranitev kemijskih in bioloških lastnosti cvetnega prahu. Svež cvetni prah vsebuje od dvajset do trideset odstotkov vode, zaradi česar je **mikrobiološko občutljivo živilo**. Da bi bil stabilen, ga čebelarji lahko tudi sušijo. Ko vsebnost vode v cvetnem prahu pade pod deset odstotkov, je možnost za kvarjenje manjša. Sušenje cvetnega prahu zahteva nadzorovane pogoje; pri čim nižji temperaturi, največ petintrideset stopinj Celzija. Zmanjševanje vsebnosti vode v cvetnem prahu ima lahko negativen vpliv na njegovo senzorično kakovost in hranilno vrednost, saj prihaja do izgub funkcionalnih sestavin, še posebej če je temperatura sušenja previsoka. Za daljše obdobje shranjevanja svežega cvetnega prahu in ohranitev njegove hranilne vrednosti je najboljšo **zamrzovanje**.



## Alergija na cvetni prah

**Alergijske reakcije** pri uživanju cvetnega prahu **so redke**. Vendar jih ne smemo povsem izključiti. Pri ljudeh, ki so alergični na cvetni prah (najpogosteje je to cvetni prah vetrocvetk), alergijski odziv po navadi izzove vdihovanje takšnega peloda, medtem ko cvetni prah, ki so ga nabrale čebele, zaužijemo in ne vstopa v naše dihalne poti. Cvetni prah zato začnemo uživati v manjših količinah. **Ob morebitnem pojavu alergije ga ne jemo.**

## Apiterapija

Apiterapija je veda, ki se ukvarja s proučevanjem čebeljih pridelkov v zdravstvene namene. Čeprav je cvetni prah živilo, njegova sestava odraža vrsto **funkcionalnih spojin**, ki imajo lahko ugodno delovanje na naše zdravje. Cvetni prah, kot funkcionalno živilo, se priporoča za **dopolnilo vsakdanji prehrani**, lahko pa tudi kot dopolnilo različnim terapijam.

O slovenskem cvetnem prahu osmukancu izveste še veliko več na tej povezavi:

<https://repozitorij.uni-lj.si/Dokument.php?id=126665&lang=slv>

Ogledate pa si lahko tudi videoposnetek, kako čebelarji pridobivajo cvetni prah

<https://www.youtube.com/watch?v=rXtQNXg-zwo&t=16s>.

Avtorica besedila: dr. Nataša Lilek (Medex d.o.o.), uredil: Aljaž Debelak (ČZS).