

University of Ljubljana
Faculty of Pharmacy



Napredni načini izrabe potenciala sirotke:
prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir



ARHEL
projektiranje in inženiring d.o.o.

UPORABA SIROTKE V KOZMETOLOGIJI: PRIMERA KOZMETIČNIH IZDELKOV

Maja Bjelošević, Mirjam Gosenca Matjaž,
Blaž Grilc, Mirjana Gašperlin

Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey-
- LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>



Ljubljana, 15. februar 2022

VSEBINA

- UVOD
- NAMEN
- MATERIALI in METODE
- REZULTATI
- DISKUSIJA in VPRAŠANJA



Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, Ljubljana, 15.2.2022
Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey - LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>



UVOD



KOZMETOLOGIJA

= veda, ki **proučuje izdelavo** kozmetičnih izdelkov in njihove **učinke** na telo, z namenom, da se ohranita njegova lepota in zdravje, zakrijejo manjše nepravilnosti;

(Farmacevtski terminološki slovar)



KOZMETIKA

= veda o **vzdrževanju** in **ohranjanju** lepote telesa; nega telesa in izdelki, ki se uporabljajo pri vzdrževanju in ohranjanju lepote in zdravja kože, las, nohtov;
(Farmacevtski terminološki slovar)



Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, Ljubljana, 15.2.2022
Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey - LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>

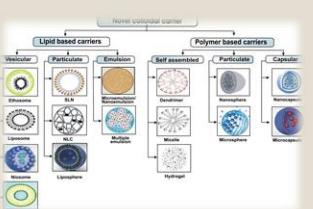




kozmetično aktivna
sestavina



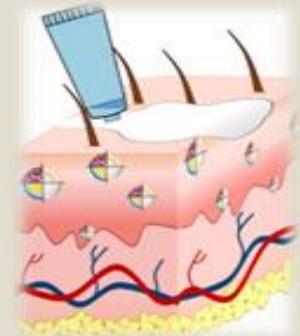
pasivni vehikel /
dostavni sistem



pomožne snovi

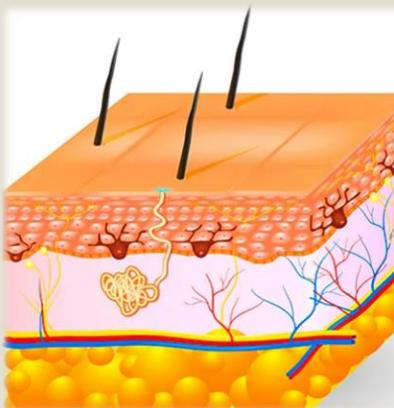


KOZMETIČNI IZDELEK



DOSTAVNI SISTEMI

= vključevanje, zadrževanje in prenos kozmetično aktivne sestavin(e) na mesto delovanja - na oz. v koži



NOVI TRENDI

RAZVOJ USMERJEN K POSAMEZNIKU
IN NJEGOVIM POTREBAM OZ. ŽELJAM



„NIČ ODPADKOV“ (ang. ZERO-WASTE)



Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, Ljubljana, 15.2.2022
Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey - LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>

KROŽNO GOSPODARSTVO



NAMEN



Razvoj,
vrednotenje in
določanje
stabilnosti
formulacije
šampona in
hidrogela z
vgrajeno
tekočo/ sušeno
sirotko.

MATERIALI in METODE

KISLA in FILTRIRANA SIROTKA

SUŠENJE Z RAZPRŠEVANJEM

SUŠENA SIROTKA

ŠAMPON in ČISTILNI HIDROGEL

STABILNOSTNA ŠTUDIJA

(vrednotenje pH, viskoznosti & organoleptično vrednotenje)



Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, Ljubljana, 15.2.2022
Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey - LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>



REZULTATI: SUŠENJE Z RAZPRŠEVANJEM

- pretvorba raztopine ali suspenzije v trdno obliko
- vhodna temperatura 130 °C; pretok zraka 34,4 m³/h → adsorpcija sirotke na stene sušilne komore → zvišanje vhodne temperature in znižanje pretoka zraka
- ohranjena vsebnost in stabilnost frakcij lakoferina



Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, Ljubljana, 15.2.2022
Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey - LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>



REZULTATI: ŠAMPON

- velik segment na tržišču izdelkov za nego las
 - čiščenje las in lasišča
- vodne raztopine, disperzije
- sirotka
 - vpliv na gostoto in gladkost las ter vlažilni učinki





REZULTATI: ŠAMPON

Izdelava je sestavljena iz dveh delov. Najprej pripravimo 30 % raztopino natrijevega lavrilsulfata (del I) ter sestavine dela II segrejemo na vodni kopeli pri 60 °C. Dela I in II združimo in mešamo do ohladitve. Na koncu formulaciji dodamo sirotko v tekoči/ sušeni obliku (kisla/ filtrirana) in s citronsko kislino uravnamo pH (4,5-5,5).



Šamponi s sušeno sirotko.



REZULTATI: ŠAMPON

OPTIMALNA KOLIČINA SIROTKE

- 1, **2**, 3, 4, 5 % (m/m) sušene sirotke
- 5, 10, **20**, 30, 40, 50 % (m/m) tekoče sirotke

stabilni formulaciji: 2 in 20 % (m/m)



Nestabilnost (ločitev faz) šamponov s tekočo sirotko.



Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, Ljubljana, 15.2.2022
Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey - LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>



REZULTATI: ŠAMPON



VPLIV NATRIJEVEGA KLORIDA IN POVRŠINSKO AKTIVNIH SNOVI

- 2 % (m/m) NaCl → (pre)nizka viskoznost
- 2,5 % (m/m) NaCl → nestabilnost formulacije

**vključevanje nove površinsko aktivne snovi: kokamid DEA
(razmerje 1:1 s kokamidopropilbetainom)**



Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, Ljubljana, 15.2.2022
Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey - LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>





REZULTATI: ŠAMPON

Sestava šamponov s tekočo in sušeno sirotko ter šamponov brez sirotke.

	TEKOČA SIROTKA % [m/m]	SUŠENA SIROTKA % [m/m]	FORMULACIJA BREZ SIROTKE % [m/m]
Del I			
30 % raztopina natrijevega lavrilsulfata	46.60	46.60	46.60
Del II			
kokamidopropil betain	1.50	1.50	1.50
kokamid DEA	1.50	1.50	1.50
propilenglikol	1.00	1.00	1.00
natrijev klorid	2.00	2.00	2.00
prečiščena voda	ad 100	ad 100	ad 100
sirotka	20	2	/



REZULTATI: ČISTILNI HIDROGEL ZA OBRAZ

- **(hidro)gele** tvorijo tekočine, ki jih geliramo s tvorilci gelov
 - 2 fazi: **trdna** 3D struktturna rešetka, **tekoča** faza imobilizirana v trdni fazi
 - 4 glavne sestavine: tvorilci gelov, voda, vlažilci, konzervans
- za mastno kožo in kožo nagnjeno k aknam



REZULTATI: ČISTILNI HIDROGEL ZA OBRAZ



Za izdelavo čistilnega hidrogela najprej glicerol in ksantan (prvi del) ustrezzo homogeniziramo ter nato dodamo rožno in prečiščeno vodo. Ločeno postopoma združimo decil glukozid in mandljevo olje, čemur sledi dodatek prvega dela. Na koncu dodamo sirotko v tekoči/ sušeni obliku (kisla/ filtrirana) in konzervans.



Hidrogeli s sirotko.

REZULTATI: ČISTILNI HIDROGEL ZA OBRAZ



Sestava hidrogela s tekočo in sušeno sirotko ter hidrogela brez sirotke.

	TEKOČA SIROTKA % [m/m]	SUŠENA SIROTKA % [m/m]	FORMULACIJA BREZ SIROTKE % [m/m]
Del I			
prečiščena voda	29.00	47.00	49.00
rožna voda	30.00	30.00	30.00
glicerol	7.50	7.50	7.50
ksantan	1.00	1.00	1.00
Del II			
decil glukozid	9.00	9.00	9.00
mandljevo olje	2.00	2.00	2.00
Del III			
konzervans (Cosgard)	1.50	1.50	1.50
sirotka	20.00	2.00	/



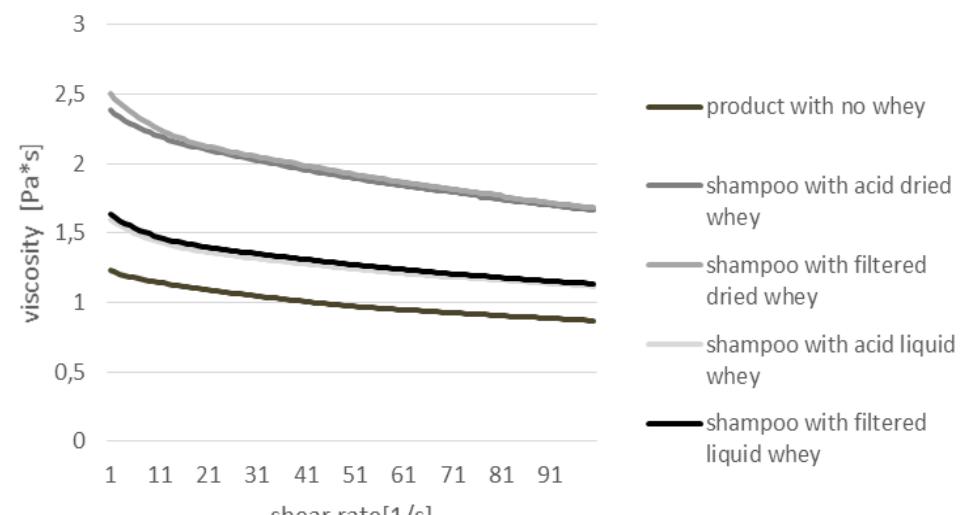
Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, Ljubljana, 15.2.2022
Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey - LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>



REZULTATI: STABILNOSTNA ŠTUDIJA

ŠAMPON

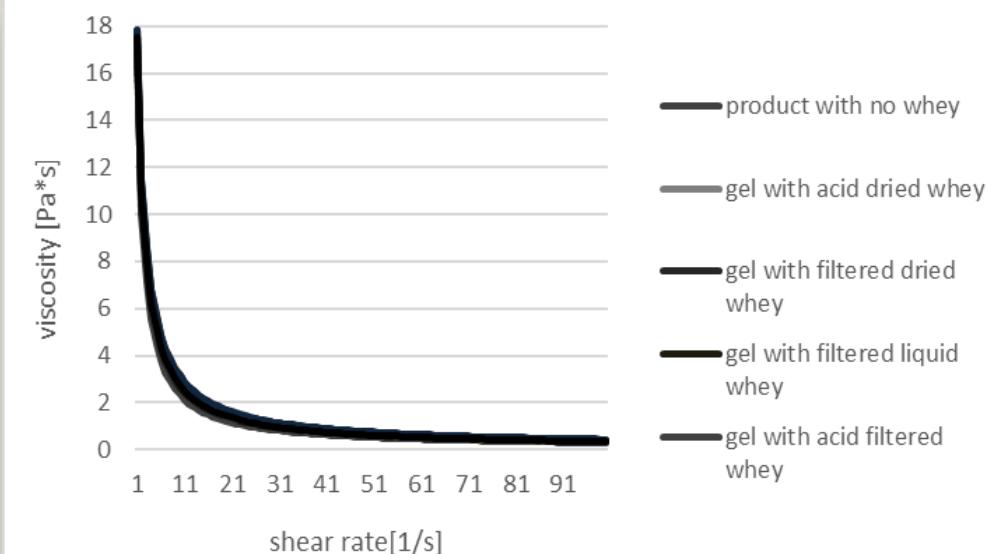
25 °C vs 40 °C



Viskoznost šamponov z različnimi frakcijami sirotke,
pred stabilnostno študijo.

HIDROGEL

ciklični testi; 25 – 40 °C



Viskoznost čistilnih hidrogelov z različnimi frakcijami sirotke,
pred stabilnostno študijo.

(brez?) pH sprememb; vonj in barva sirotke; brez znakov razplastitve

ZAKLJUČEK

✓ **RAZVILI IN OVREDNOTILI SMO DVA
KOZMETIČNA IZDELKA S SIROTKO**

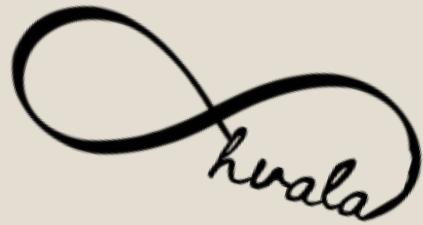
&

✓ **POVEZAVA MED MLEČNO IN KOZMETIČNO
INDUSTRIJO → PARADIGMA „BREZ ODPADKOV“**



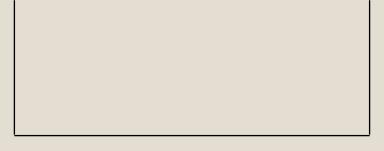
Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, Ljubljana, 15.2.2022
Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey - LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>





- asist. Blaž Grilc, doc. dr. Mirjam Gosenca Matjaž in prof. dr. Mirjana Gašperlin
- UL Fakulteta za farmacijo in Katedra za farmacevtsko tehnologijo
- študentke in strokovne sodelavke Katedre
- projektni partner in vsi sodelavci Arhel d.o.o. in projekt „Laktika“
- mlekarna za posredno dostavo sirotke

***Posameznik lahko naredi manj, skupaj
lahko naredimo tako zelo veliko!***



HVALA ZA VAŠO POZORNOST & LEP DAN!



Napredni načini izrabe potenciala sirotke: prehod iz okoljskega problema v dragocen naravni vir, Ljubljana, 15.2.2022
Zaključna konferenca projekta LIFE for Acid Whey - LIFE16 ENV/SI/000335 <http://lifeforacidwhey.arhel.si>

