

Latvijas Hidroekoloģijas institūta pētījuma

**“Mikroplastmasas šķiedru izdalīšanās
peldkostīmu mazgāšanas laikā”**

KOPSAVILKUMS

Pētījums veikts pēc SIA “MANS PELDKOSTĪMS”
pasūtījuma ar Latvijas Investīciju un attīstības aģentūras
finansiālu atbalstu.

Pētījumā piedalījās:

Inta Dimante-Deimantoviča
Valentīna Burdukovska
Natālija Suhareva
Anda Prokopoviča
Paula Lilienfelde
Anna Lanka
Ieva Putna-Nīmane

Kopsavilkumu veidojusi Laura Žukovska-Supe pēc Latvijas Hidroekoloģijas
institūta iesniegtās atskaites. Kontaktinformācija par pētījumu: 28808440,
laura@swimbe.lv.



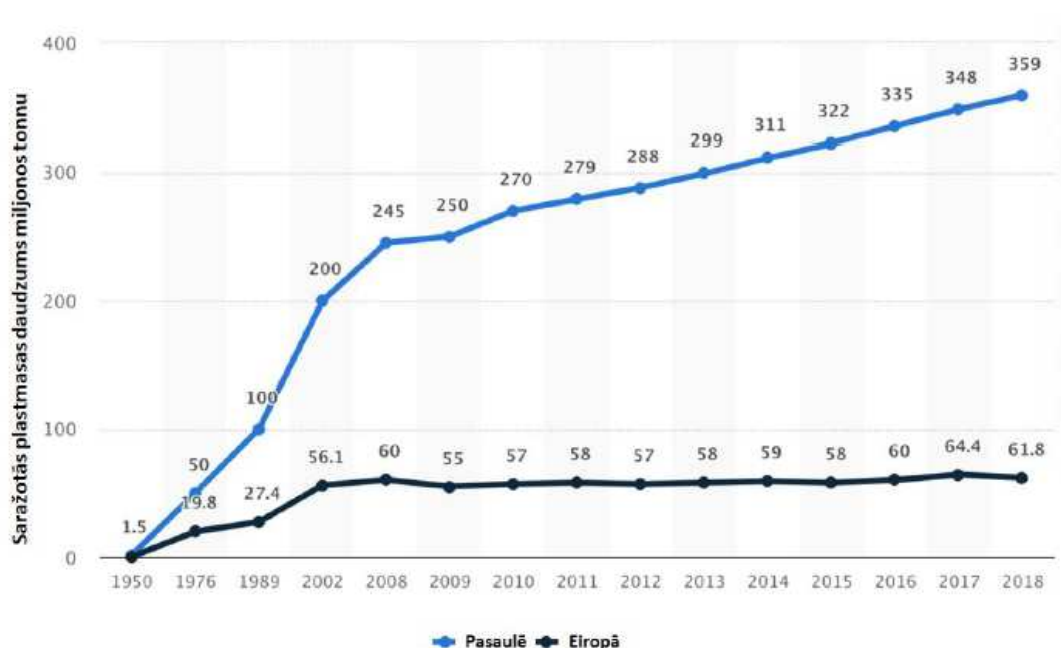
Pētījuma jautājumi

1. Vai un cik lielā apjomā (šķiedru skaits/materiāla apjoms) no SIA "MANS PELDKOSTĪMS" ražotajiem peldkostīmiem izdalās mikroplastmasa peldkostīmu mazgāšanas laikā?
2. Vai šo problēmu varētu risināt ar šāda produkta – mikroplastmasu aizturoša maisiņa: <https://en.guppyfriend.com/> lietošanu mazgāšanas reizēs?
3. Vai veļas mazgājamā līdzekļa lietošana ietekmē mikroplastmasas izdalīšanos no peldkostīmiem to mazgāšanas laikā?

Aprakstītais pētījums ir līdz šim Latvijā pirmo reizi veikts sintētisko apģērbu mazgāšanas tests ar mērķi noteikt šķiedru daudzumu, kas izdalās mazgāšanas laikā un testēt risinājumu šīs vides problēmas novēršanai.

Pētījuma aktualitāte

Kopš plastmasas industrijas pirmsākumiem 1950-tajos gados, katru gadu saražotā plastmasas materiāla daudzums turpina pieaugt (1. attēls). Pēc pēdējiem datiem 2018. gadā saražotās plastmasas daudzums ir 359 miljoni tonnu, savukārt 2019. gadā tie ir 368 miljoni tonnu (pēc PlasticsEurope. Plastics the facts, 2020).



1. attēls. Saražotās plastmasas daudzums miljonos tonnu pasaulē un Eiropā laika posmā no 1950. gada līdz 2018. gadam (pēc PlasticsEurope. Plastics the facts dažādu gadu izdevumu datiem).

Plastmasas pielietojums ir ļoti daudzveidīgs un viens no tiem ir sintētiskie apģērbi. Vairāk nekā puse ražotā tekstila ir no sintētikas nevis dabīgiem materiāliem. Pētījumos norādīts, ka līdz pat 35% no primārās mikroplastmasas

piesārņojuma jūras vidē ir no šķiedrām, kas veidojušās veļas mazgāšanas procesā. Lai arī lielu daļu šo šķiedru, aiztur notekūdeņu attīrīšanas iekārtas, daļa no tām nonāk saldūdeņos, jūrās un lielos daudzumos uzkrājas nogulumos.

Mikroplastmasa, nonākot dzīvajos organismos, var negatīvi ietekmēt to augšanu, attīstību un reproduktīvos rādītājus (pēc Beverley Henry, Kirsi Laitala and Ingun Grimstad Klepp. Microplastic pollution from textiles: A literature review. Project report No. 1-2018). Līdz ar to, ir būtiski izvērtēt izdalījušos šķiedru daudzumu un meklēt risinājumus tā samazināšanai.

Pētījuma dizains un izmantotās metodes

Pētījuma ietvaros tika mazgāti SIA "MANS PELDKOSTĪMS" 12 peldkostīmu prototipi ar un bez mikroplastmasu aizturoša maisa, ar un bez veļas mazgāšanas līdzekļa trīs atkārtojumos 11 reizes.

Mazgāšanas reizēs ar mikroplastmasu aizturošo maisu, peldkostīms tika ievietots 50x74 cm (ražotāja sniegtā informācija) lielā *GuppyFriend* neilona maisā, kas ražots īpaši šādiem nolūkiem – aizturēt mikroplastmasas šķiedras veļas mazgāšanas laikā.

Peldkostīmi tika mazgāti saudzīgajā veļas mazgāšanas režīmā 30 grādos aptuveni 1 stundu garā mazgāšanas ciklā. Pēc pirmās, trešās, piektās, septītās, devītās un vienpadsmitās reizes no veļas mašīnas iztekošais ūdens tika savākts un filtrēts šķiedru svara noteikšanai.

Filtrējot, šķiedras tika sadalītas divās izmēra frakcijās:

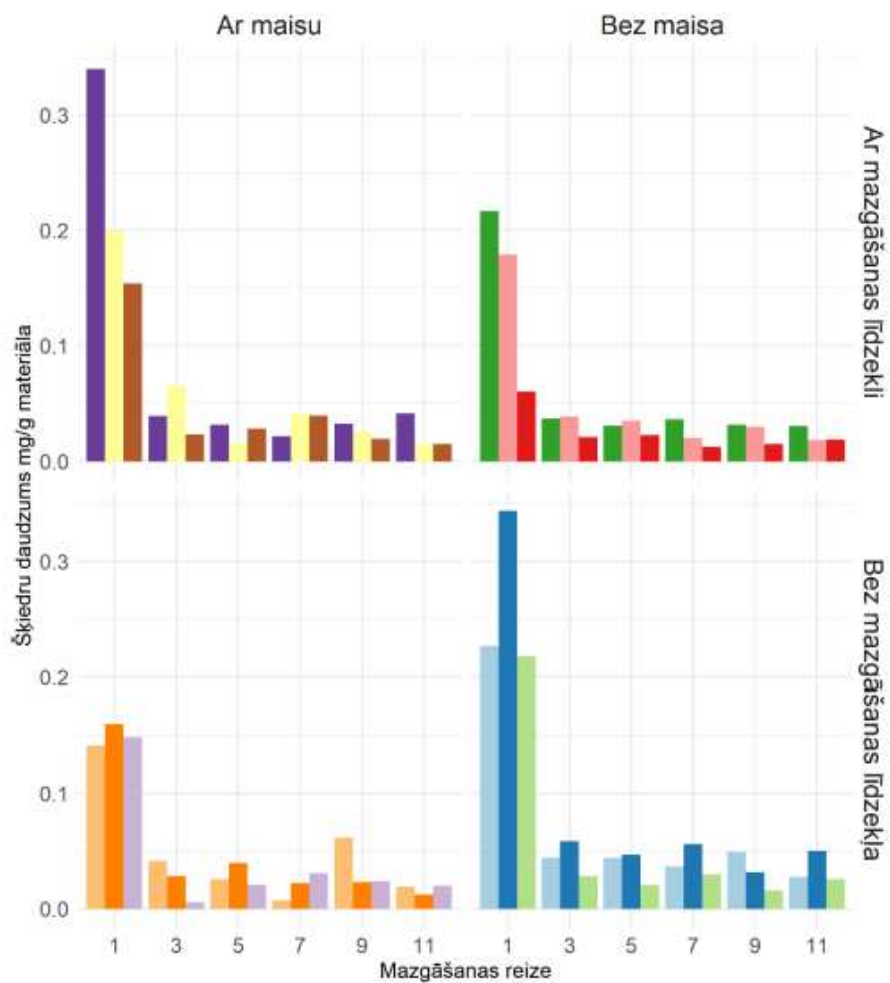
- 20 – 50 mikrometri (filtrēti uz neilona materiāla filtra) jeb mazās šķiedras;
- > 50 mikrometriem (filtrēti uz stikla šķiedras filtra) jeb lielās šķiedras.

Pēc šīm mazgāšanas reizēm izžuvušie peldkostīmi tika arī fotografēti dažādos palielinājumos konkrētās vietās, lai izvērtētu auduma dilšanu un atdalījušos šķiedru veidošanos. Tāpat arī tika fotografēti maisi, lai izvērtētu to aizsērēšanu ar šķiedrām. Pirms pirmās un pēc pēdējās mazgāšanas reizes peldkostīmi un mikroplastmasu aizturošie maisi tika svērti, lai noteiktu šķiedru zudumu.

Secinājumi

- Tika konstatēts, ka katrā mazgāšanas reizē no peldkostīmiem ūdenī izdalās auduma šķiedras dažādās krāsās, kas atbilst peldkostīma krāsām.
- Neatkarīgi no mazgāšanas veida, pēc pirmās mazgāšanas reizes izdalās visvairāk šķiedru, kas visdrīzāk ir apģērba izgatavošanas/ražošanas procesā radušās šķiedras, nevis šķiedras, kas veidojas audumam dilstot. Arī maiss nespēj tās aizturēt, jo to nepieļauj maisa tīkla acs izmērs, savukārt mazgāšanas līdzeklis kā virsmas aktīvā viela provocē šķiedru transportu cauri maisam.

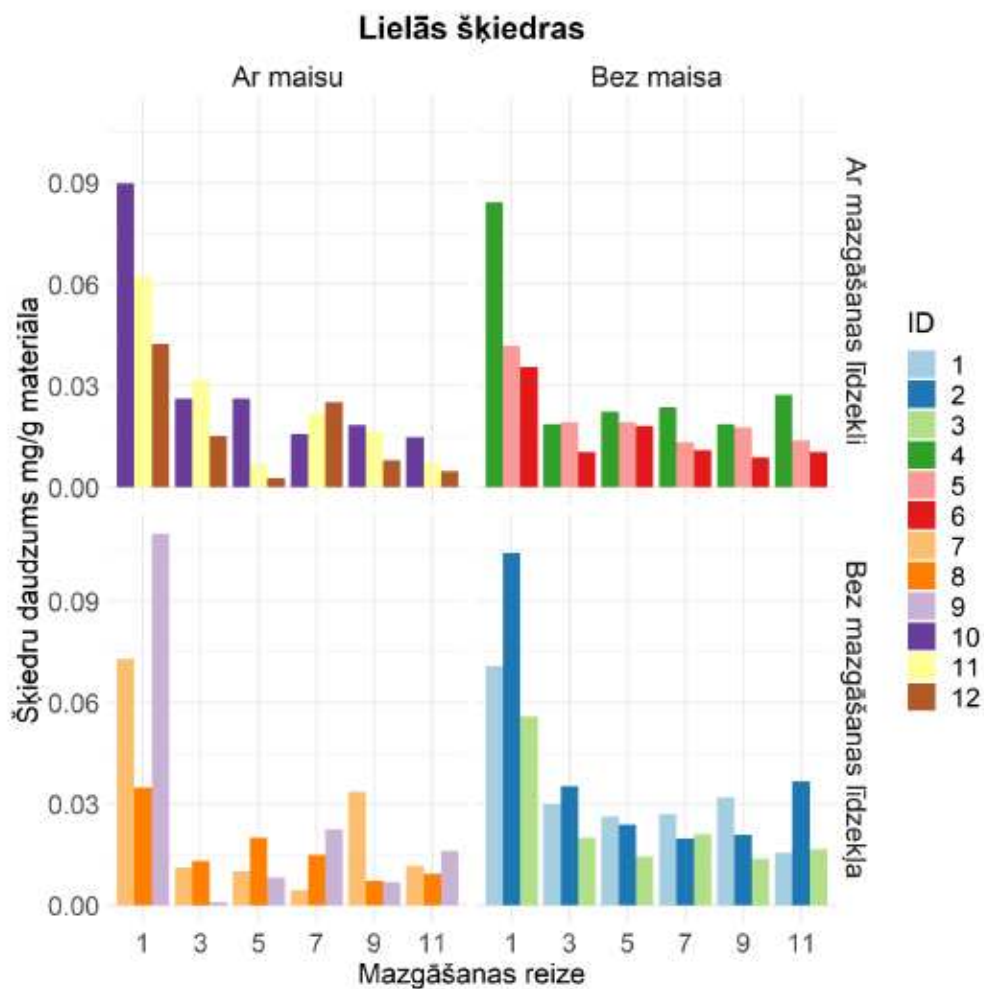
- Pēc pirmās mazgāšanas reizes, katrā nākamajā reizē vidē nonāk vidēji vairs tikai aptuveni 16% šķiedru, salīdzinājumā ar to, kas izdalās pēc pirmās mazgāšanas reizes.
- Visvairāk šķiedru izdalījās mazgājot bez mazgāšanas līdzekļa un bez mikroplastmasu aizturošā maisiņa.
- Izmantojot mazgāšanas līdzekli bez mikroplastmasu aizturošā maisiņa, izdalīto šķiedru daudzums samazinās.
- Ja tiek izmantots mikroplastmasu aizturošais maisiņš, šķiedru daudzums ir mazāks, neizmantojot mazgāšanas līdzekli.
- Pirmajā mazgāšanas reizē vairāk izdalās mazās šķiedras, ar vislielāko īpatsvaru mazgājot bez mikroplastmasu aizturošā maisa (~2,4 reizēs vairāk, nekā mazgājot ar mikroplastmasu aizturošo maisu).
- Lielās šķiedras pirmajā mazgāšanās reizē izdalās visiem peldkostīmiem līdzīgi. Turpinot mazgāšanu, palielinās lielo šķiedru izdalīšanās daudzums peldkostīmiem, kas mazgāti bez maisa un bez mazgājamā līdzekļa: katrā mazgāšanas reizē izdalās vidēji 64% lielo šķiedru no kopējā šķiedru daudzuma.
- Pēc šī pētījuma datiem var secināt, ka, turpinot mazgāšanu, labāk ir mazgāt vai nu tikai maisā vai tikai ar mazgāšanas līdzekli, bet ne abus kopā.
- Dažiem maisiem tika konstatētas izteiktas atšķirības attiecībā uz acs izmēra viendabīgumu, bet tam netika konstatēta matemātiski būtiska saistība ar šķiedru izdalīšanos, respektīvi, deformēts maisa audums neietekmē tā funkcionalitāti.
- Peldkostīmiem, kas tika mazgāti ar maisiņu, neatkarīgi no veļas mazgāšanas līdzekļa klātbūtnes, gandrīz nebija redzamu spurošanās pazīmju, izņemot vietās, kur žāvējot tiem bijusi saskare ar koka knaģiem. Lai labāk rūpētos par audumu, lietotājiem var ieteikt izvairīties lietot knaģus.
- Auduma šķiedru nonākšanu vidē var ierobežot peldkostīmus izmazgājot vienu reizi pirms produkta nodošanas klientam – maisā un bez mazgāšanas līdzekļa, skalošanas režīmā.
- Turpmāk mazgājot, vēlams izvēlēties mazgāšanu saudzīgā režīmā, izmantojot maisu, bez veļas mazgājamā līdzekļa, neizmantojot maisu – ar veļas mazgājamo līdzekli.
- Kā alternatīva klientam ir iesakāma peldkostīma mazgāšana ar rokām, neizmantojot veļas mašīnu.
- Maisa un mazgāšanas līdzekļa pielietojums savā ziņā kompensē viens otru un maisa izmantošana nav tik efektīva vides problēmas risināšanai kā sākotnēji tika sagaidīts. Vismaz šajā pētījumā izteikta maisa efektivitāte vides problēmas risināšanā neapstiprinājās.



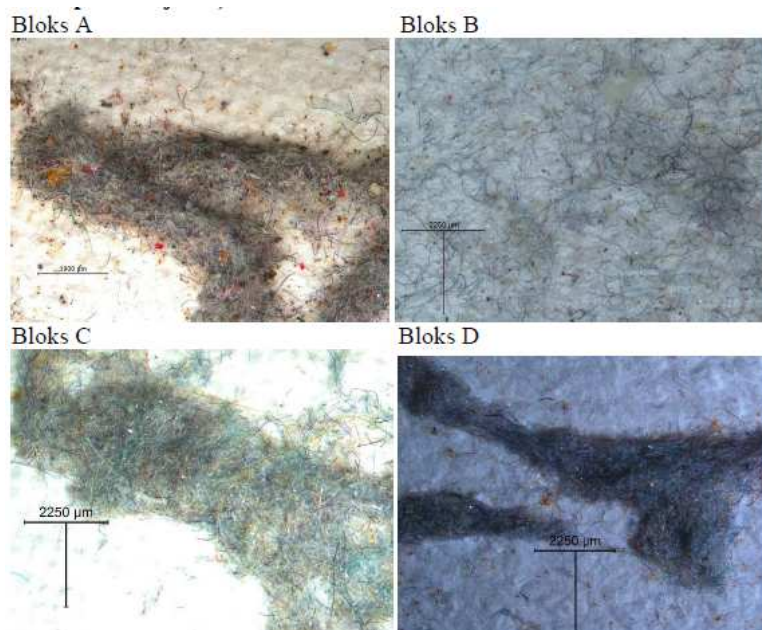
2. attēls. Kopējais šķiedru daudzums, kas izdalās mazgāšanas reizēs (no 1 līdz 11 mazgāšanas reizei). Krāsas labajā pusē apzīmē peldkostīmus.



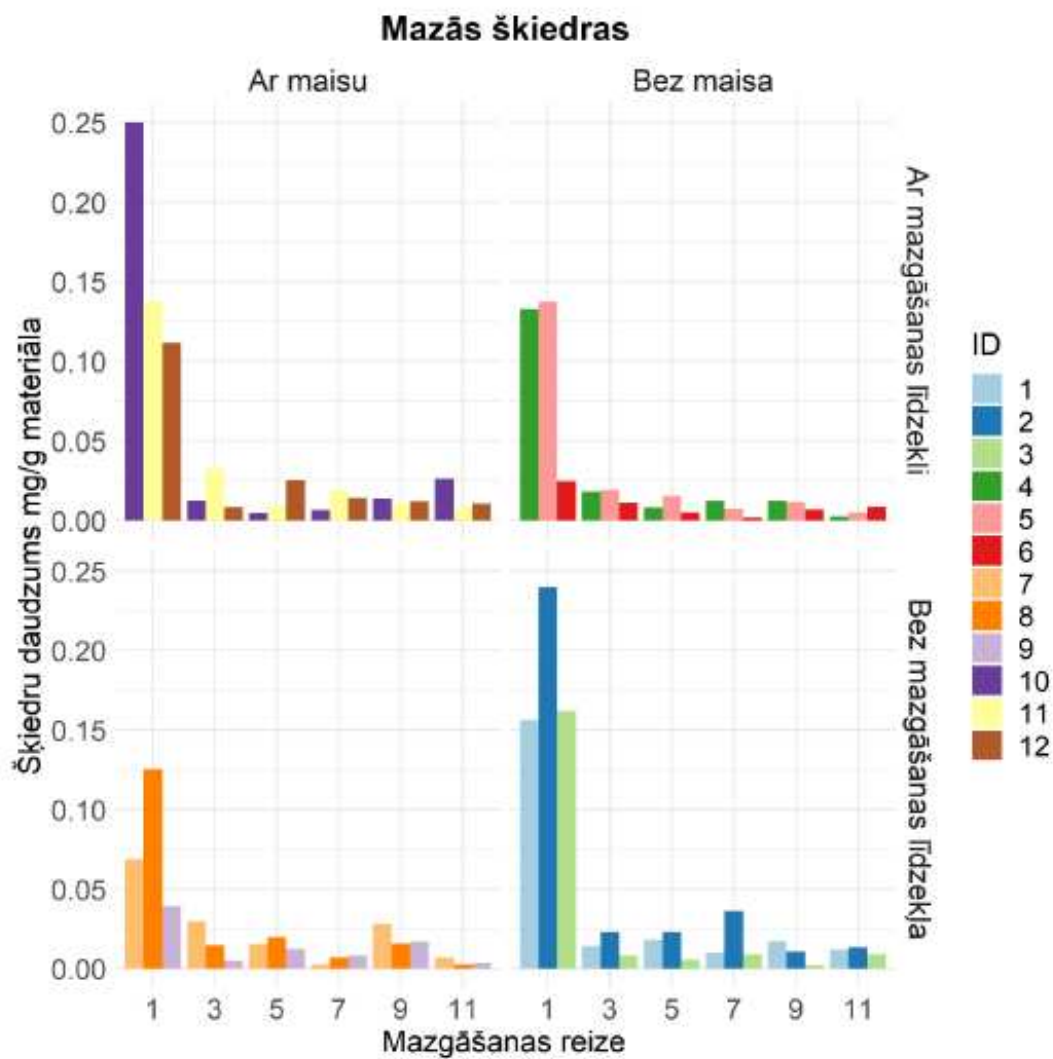
3. attēls. Filtri Petri platēs pēc pirmās mazgāšanas reizes.



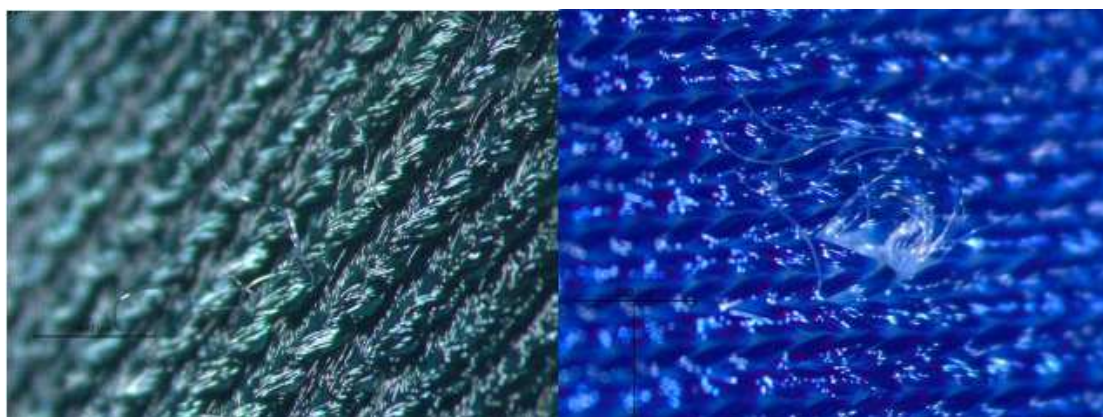
4. attēls. Lielo šķiedru daudzums, kas izdalās mazgāšanas reizēs (no 1 līdz 11 mazgāšanas reizei). Krāsas labajā pusē apzīmē peldkostīmus.



5. attēls. Filtru bildes pēc pirmās mazgāšanas reizes ar lielajām šķiedrām mazā palielinājumā.



6. attēls. Mazo šķiedru daudzums, kas izdalās mazgāšanas reizēs (no 1 līdz 11 mazgāšanas reizei). Krāsas labajā pusē apzīmē peldkostīmus.



7. attēls. Peldkostīmi no A bloka dažādos palielinājumos.

Secinājumu apkopojums tabulas veidā

	Bez līdzekļa, bez maisa	Bez līdzekļa, ar maisu	Ar līdzekli, bez maisa	Ar līdzekli, ar maisu
Izdalīto kopējo šķiedru apjoms visās mazgāšanas reizēs kopā (3. attēls)	Vissliktākais rezultāts – izdalās visvairāk šķiedru,	Vislabākais rezultāts pēc izdalīto šķiedru apjoma – izdalās vismazāk	Vidējs rezultāts pēc kopējo izdalīto šķiedru apjoma	Vidējs rezultāts pēc izdalīto šķiedru apjoma
Pirmajā mazgāšanas reizē mazās šķiedras	71%	65%	52%	72%, maiss nespēj tās aizturēt, jo to nepieļauj maisa tīkla acs izmērs, savukārt mazgāšanas līdzeklis kā virsmas aktīvā viela provocē šķiedru transportu cauri maisam.
Pirmajā mazgāšanas reizē lielās šķiedras	29%	35%	48%	28%
Turpinot mazgāšanu lielās šķiedras	64%, bez maisa un bez mazgājamā līdzekļa palielinās lielo šķiedru izdalīšanās	50%	63%	52%
Turpinot mazgāšanu mazās šķiedras	36%	50%	37%	48%
Svara zudums peldkostīmam	Lielāks bez līdzekļa	Lielāks bez līdzekļa	Mazāks ar līdzekli	Mazāks ar līdzekli
Svara zudums maiņam	Lielāks bez līdzekļa	Lielāks bez līdzekļa	Mazāks mazgājot ar veļas mazgājamo līdzekli	Mazāks mazgājot ar veļas mazgājamo līdzekli
Ar aci saskatāmā spurošanās	Spurojas visur un daudz	Gandrīz nebija redzamu spurošanās pazīmju	Spurojas visur, maz	Gandrīz nav redzamu spurošanās pazīmju
Kopējais secinājums – plusi/mīnusi katram scenārijam	1. reizē daudz šķiedru, no tām lielākā daļa mazās šķiedras. Tālāk mazgājot, dubultojušas lielās šķiedras, bet mazās uz 1/2 samazinās. Peldkostīms spurojas visur un daudz, lielāks svara zudums.	1. reizē vismazāk šķiedru – no tām, kas tika savāktas, dominē mazās šķiedras. Tālāk mazgājot, mazās šķiedras krītas par 15%, bet lielās šķiedras pieaug par 15%. Peldkostīms nespurojas, bet ir lielāks svara zudums.	1. reizē otrs mazākais kopējo šķiedru apjoms – mazās un lielās šķiedras līdzīgi. Tālāk mazgājot, mazās šķiedras krītas par 15%, bet lielās attiecīgi pieaug. Peldkostīms spurojas visur, bet svara zudums mazāks.	1. reizē otrs sliktākais kopējo šķiedru apjoms – īpaši izteikti mazās šķiedras. Tālāk mazgājot, mazās šķiedras krītas par 20%, bet tikpat pieaug lielās šķiedras. Nav spurošanās pazīmju, svara zudums mazāks.