

# Iepakojuma vēsture

**Mērķis:** sekmēt skolēnu izpratni par iepakojuma attīstību.

**Uzdevumi:**

- 1) sakārtot faktus par iepakojuma rašanās un attīstības vēsturi hronoloģiskā secībā;
- 2) atrast nepieciešamo informāciju par iepakojuma rašanās un attīstības vēsturi dažādos informācijas avotos;
- 3) pamatot savu izvēli.

**Mācību priekšmeti:** vēsture, dabaszinības, ķīmija.

**Ieteicamā nodarbības gaita.**

1. Skolotājs jautā skolēniem, ko viņi dzirdējuši par ekoloģiskajām katastrofām. Uzklauša skolēnu atbildes (globālā sasilšana, piesārņojums u. c.). Izstāsta skolēniem, ka viens no šo problēmu iemesliem ir milzīgais atkritumu daudzums, piemēram, pūstot atkritumi izdala metānu, bet dedzinot – ogļskābo gāzi. Abas šīs vielas nonāk atmosfērā un rada siltumnīcas efektu.

Ir izpētīts, ka 30 % no sadzīves atkritumu tilpuma un 25 % no sadzīves atkritumu svara veido izlietotais iepakojums – tukšas piena pakas, iepirkumu maisiņi, kartona kastes utt.

2. Skolotājs jautā skolēniem, kā viņi domā, cik sen cilvēks iepakojumu ražoja produktus. Aicina nosaukt piemērus. Jautā skolēniem, kā viņiem šķiet, kad izgudroja papīru un kad – plastmasu.
3. Skolēni pilda DB–1 un DB–2. Kopīgi pārrunā secību. Spriež par tālaika notikumiem sabiedrībā, meklējot priekšnosacījumus dotajiem faktiem.
4. Skolotājs rosina skolēnus enciklopēdijās un internetā meklēt citus faktus par dažāda veida iepakojuma rašanos un attīstību. Skolēni atzīmē svarīgākos no atrastajiem faktiem DB–2, salīdzina ar citu skolēnu veikumu. Katrs skolēns pamato savu viedokli, kāpēc izvēlējies tieši šos faktus.

**Citas idejas.**

1. Intervēt vecākus un vecvecākus par dažādu produktu iepakojumu agrāk.
2. Meklēt vecās avīzēs un žurnālos iepakojumu foto un salīdzināt ar tās pašas preces iepakojumu mūsdienās.
3. Analizēt agrāko gadu filmas – kā mainījies iepakojums dažādām precēm.

**Papildinformācija.**

Iepakojuma attīstība ir cieši saistīta ar preču pārvadāšanu pasaules tirgū, lai varētu to veikt droši, ātri, ērti un ekonomiski visizdevīgākajā veidā.

## PAPĪRS

Papīra priekštecis ir papirus, kuru pirmie izgatavoja un rakstīšanai izmantoja ēģiptieši, apzīmējot loksnes, kas darinātas no purva zālaugu serdes loksņēm.

Mūsdienu papīram līdzīgu materiālu pirmo reizi izgatavoja Senajā Ķīnā. Papīru ķīnieši veidoja no kaņepju atgriezumjiem, lietojot par saistmateriālu stērķeli. Dzeltēno krāsu viņi izmantoja, lai no manuskriptiem atbaidītu insekstus.

Pirmais eiropiešu papīra manuskripts ir datēts ar 1109. gadu. Iepriekš tika izmantots no aitas vai govju ādas veidots pergaments (vienas Bībeles pārakstīšanai vajadzējais ap 300 ādu).

Eiropieši ražoja papīru no lina vai kokvilnas šķiedrām. Tika pārbaudīti arī jauni papīra izejvielu avoti, mēģinot pārstrādāt salmus, kāpostus un lapseņu ligzdas, kā arī ēģiptiešu mūmijas ietināmā papīra ražošanai.

1798. gadā francūzis Nikolass Luiss Roberts (*Nicholas-Louis Robert*) izgudroja pirmo papīra mašīnu, kas veidoja papīru kā nepārtrauktu uz auduma uzliktu lapu, radot papīra rulli.

1867. gadā izgatavoja pirmo papīru no koka celulozes.

1850. gadā parādījās gofrētais kartons, bet ap 1900. gadu sāka plaši lietot gofrētā kartona kastes. 1870. gadā tika izgatavota pirmā kartona kaste, kas bija paredzēta komerciāliem nolūkiem.

1870. gadā Margarēta Naita (*Margaret Knight*) sāka ražot papīra maisiņus tādus, kādus tos pazīstam mūsdienās. Pirms tam tie vairāk līdzinājās aploksnēm.

1925. gadā audumu maisu vietā sāka lietot daudzslāņainus papīra maisus lieliem produktu daudzumiem.

Savu popularitāti kā iepakojuma materiāls papīrs sasniedza 20. gadsimtā, bet līdz ar plastmasas iepakojuma ienākšanu tirgū 70. gadu beigās un 80. gadu sākumā tā izmantošanas daudzums iepakojšanai strauji samazinājās. Pēdējos gados papīrs pamazām atkal atgūst savu popularitāti kā videi draudzīgāks iepakojums salīdzinājumā ar plastmasu.

## STIKLS

Pirmās vēsturiskās ziņas par stikla iegūšanu ir saistītas ar 5000 g. p. m. ē., kad fenīkieši nejauši izveidoja smilts un sodas sakausējumu – pirmo mākslīgi radīto stiklu (smilšainā piekrastē vārot pusdienas uz sodas maisiem).

Pirmos stikla traukus esot izveidojuši ēģiptieši pirms 6000 gadiem, tinot kausēta stikla diegus ap smilšu formu. Babiloniešu un sīriešu amatnieki atklāja stikla pūšanu – viņi izgatavoja burciņas un pudeles, pūšot pa cauruli kausētā stiklā gaisu.

Rūpnieciski stiklu sāka ražot tikai 17. gadsimtā. Tajā laikā stikla izstrādājumus ražoja arī Kurzemes hercogistē, kvalitatīvas smiltis iegūstot Riežupes

krastos (smilšu ieguves rezultātā izveidotās Riežupes smilšālas ir apskatāmas arī patlaban). 1810. gadā francūzis Nikolass Aperts (*Nicolas Appert*) ieteica pārtiku pildīt stikla traukos, lai pasargātu no bojāšanās. Par to viņš saņēma 12 000 franku lielu prēmiju no Napoleona, kuram problēmas sagādāja pārtikas saglabāšana, dodoties karagājienos. 1903. gada beigās amerikāņu inženieris Maikls Ovens (*Michael Owen*) izgudroja automatisko pudeļu pūšanas mašīnu. Mūsdienās viena pudeļu ražošanas iekārta dienā saražo 20 000 pudeļu.

Interesanti, ka līdz 17.–18. gadsimtam plakanais logu stikls bija retums. Tā vietā tika veidotas mazas logu rūtis no pūsta stikla bumbām, kas dzesēšanas procesā saplacinātas. Tomēr tās nebija pilnīgi plakanas un kvalitatīvas. 19. gadsimtā ar saspīestā gaisa tehnoloģiju iemācījās izpūst milzīgu stikla cilindru, ko gareniski pāršķēla un pārkarsēja, atļaujot tam saplakt zem paša darinājuma svāra. 20. gadsimtā tika radītas mašīnas, kas ražoja bezgalīgu logu stikla lenti.

## METĀLI

Arheoloģiskajos izrakumos atrastie priekšmeti liecina, ka tēraudu prata iegūt jau Senajā Ēģiptē.

Pieņemts uzskatīt, ka šobrīd pazīstamo trīsdaļīgo konservu kārbu plaši sāka izmantot 19. gadsimta sākumā – pirmais lielākais pasūtītājs bija Napoleons.

Alumīnija folijas rūpnieciskā ražošana datēta ar 1911. gadu. Pirmie tās izmantotāji bija šokolādes ražotāji. 1919. gadā masveidā sāk ražot zobu pastas tūbiņas, bet šobrīd plaši izplatītās alumīnija dzērienu bundžiņas tirgū parādījās tikai 1952. gadā.

*(Informāciju sagatavoja SIA “Baltijas konsultācijas”).*

## LAMINĀTI jeb KOMPOZĪTMATERIĀLI

20. gadsimta 30. gados Zviedrijā darbojās talantīgs uzņēmējs Rubens Rausings, kam piederēja litogrāfijas uzņēmums, kurā drukāja parastās spēļu kārtis. Tas bija stabils un peļņu nesošs bizness. Uz šī uzņēmuma bāzes tika mēģināts ieviest dzīvē daudz jaunu un progresīvu ideju, piemēram, paaugstināt kartona barjeru spēju, laminējot tam klāt kādu citu materiālu, lai iegūtu kartona iepakojumu šķidrumam. Tam laikam tā bija pārāk revolucionāra ideja, un tikai dažus desmitus gadus vēlāk (1953. g.) šī ideja sāka lēnām ienākt iepakojuma industrijā, iezīmējot divu lielu iepakojuma firmu pirmsākumus – lielāko šķidro produktu pakotāju kartona kastēs “Tetra Pak” un vienu no lielākajiem laminēto materiālu ražotājiem un apdrukātājiem “Akerlund & Rausing Group”.

1961. gadā tiek ieviesta aseptiskā tehnoloģija dzērienu pildīšanai kartona iepakojumā. Šī tehnoloģija, kuras pamatā ir līdz vārīšanās temperatūrai strauji uzkaršēta (pasterizēta) produkta iepildīšana sterilizētā kartona iepakojumā,

ļauj mēnešiem istabas temperatūrā bez apstrādes ar konservantiem uzglabāt skābi saturošus dzērienus – piemēram, pienu, sulas. Mūsdienās aseptisko tehnoloģiju plaši izmanto Latvijas pārtikas rūpniecības uzņēmumi.

## DABĪGIE MATERIĀLI

**Korķa materiālus**, tāpat kā pirms vairākiem gadsimtiem, arī mūsdienās izmanto dažādu pudeļu un trauku aizvākošanai. Dabīgajam korķim ir lieliskas mitruma un gaisa barjerīpašības, un šobrīd tas visplašāk tiek izmantots vīna un konjaka aizbāžņu (korķu) ražošanā. Lielākās rūpnieciskās korķa ražotnes ir Portugālē un Spānijā. Kokam jābūt vismaz 12 gadu vecam, lai varētu to pirmo reizi izmantot korķa ieguvei. Atkārtoti no viena un tā paša koka korķi (mizu) var iegūt tikai ik pēc deviņiem gadiem. Augstākās kvalitātes vīnam korķus izgatavo tikai no trešās ražas, tas ir, tad, kad koks ir vismaz 30 gadu vecs. Šobrīd tiek meklēti veidi, kā ar sintētiskajiem materiāliem aizstāt šo tik ļoti iecienīto un savā ziņā unikālo materiālu.

**Keramisko materiālu iepakojums** ir viens no senākajiem, bet mūsdienās arvien mazāk lietotajiem. Ja agrāk māla traukos glabāja graudus, olīvas, eļļu un produktus ikdienas lietošanai, tad šobrīd keramikas iepakojumam ir palikusi galvenokārt dekoratīvā (jeb mārketinga) funkcija. Latvijā pazīstamākais šāda tipa iepakojums ir “Rīgas Melnā balzama” krūkas. Šis produkts kopā ar tam raksturīgo iepakojumu godam nes Latvijas vārdu pasaulē.

**No dabīgajām tekstilšķiedrām** izgatavotais iepakojums ir dažādi maiši, kas tiek izmantoti galvenokārt dažādu beramu produktu transportēšanai. Visvairāk izmantoti tiek džutas maiši, savukārt suvenīriepakojumam biežāk lieto lina un kokvilnas izstrādājumus. Džutas šķiedru iegūst līdzīgā procesā kā lina no auga stiebra. Džuta vislabāk aug tropiskajos apstākļos (silts un mitrs klimats), un 4–6 mēnešos tās stiebrs var sasniegt līdz 3 m garumu. Džutas izstrādājumiem ir samērā augsta izturība pret sārmiem, bet vāja – pret skābēm.

**Koka, finiera un plēsto koka skaidu** iepakojumu izmanto galvenokārt dažādu preču transportēšanai. No koka izgatavo paliktņus, kastes vai rāmjus transportvienību nostiprināšanai (galvenokārt izmantojot jūras un dzelzceļa transportu), mucas.

Šobrīd vispopulārākais koka iepakojuma veids ir preču transportēšanas paliktņi, bet pārtikas preču ražošanas atsevišķos etapos to lietošana vairs nav pieļaujama higiēnas prasību dēļ un koks tiek aizstāts ar plastmasu.

No finiera izgatavo dažāda veida kastes smagu priekšmetu pārvadāšanai. Tās parasti ir daudzkārt lietojamas. Samērā populāras ir speciālas, izjaucamas konstrukcijas paliktņi, kuru augstumu iespējams mainīt atkarībā no transportējamo preču daudzuma.

No “plēsto skaidu” materiāla izgatavo kastes svaigu augļu un dārzeņu transportēšanai un īslaicīgai uzglabāšanai.

Augstvērtīgo šķirņu kokmateriālus izmanto suvenīriepakojumam, piemēram, ekskluzīvu šķirņu tējas vai konjaka kārbu izgatavošanai. Visplašāk šim mērķim tas tiek izmantots Japānā un Ķīnā.

### JAUNAS IDEJAS IEPAKOJUMIEM

20. gadsimta 90. gadu vidū iepakojuma tirgū parādās t. s. **inteliģentais jeb aktīvais iepakojums**, uz kura atrodami temperatūras, laika un dažādu gāzu indikatori informē pircēju par iepakojumā esošā produkta kvalitāti.

**Mainītās atmosfēras iepakojums.** Izmainot atmosfēras sastāvu gāzu necaurlaidīga iepakojuma iekšienē, līdz minimumam tiek samazināts skābekļa īpatsvars tajā, tādējādi tiek kavēta baktēriju vairošanās iepakojuma iekšienē un attiecīgi – produkta priekšlaicīga sabojāšanās.

#### Iepakojuma attīstības virzieni

Iepakojuma izgatavošanai izmantoto materiālu apjomu samazināšana (materiālietilpības samazināšana) ļauj ietaupīt ne tikai naudu, bet arī dabas resursus (piemēram, mainot atspirdzinošo dzērienu skārdenes formu, 0,33 l bundžas ir kļuvušas aptuveni 7,5 gramus vieglākas, to svara samazinājums ir 23 %, kas ietaupa alumīniju un enerģiju iepakojuma ražošanai).

Dabā sadalošos iepakojuma materiālu ieviešana ir daudzsološa alternatīva tradicionālajiem polimēru iepakojuma materiāliem, ko ražo galvenokārt no dabā neatjaunojamām izejvielām – naftas produktiem. Tādi materiāli ir biopolimēri. Tos izgatavo no dabā atrodamām atjaunojamām izejvielām – kartupeļu un graudaugu cietes. Piemērs šāda veida iepakojumam ir Lielbritānijā izgudrotā izskata ziņā plastmasas pudelei līdzīga pudele, kura gatavota uz kukurūzas bāzes un kļūst par kompostu 80 dienu laikā pēc nonākšanas vidē. Savukārt Rīgas Tehniskās universitātes Polimēru materiālu institūtā pēc apmēram desmit gadu ilga darba radīts polimērs polihidroksibutirāts, kurš veiksmīgi var tikt izmantots videi draudzīga iepakojuma ražošanai, jo, nonācis dabā, tas izzūd, tāpēc ka “garšo” augsnē un ūdeņos sastopamajiem mikroorganismiem.

#### Papildu informācijas avoti.

- Mājas lapa angļu valodā par papīru un tā vēsturi: <http://inventors.about.com/library/inventors/blpapermaking.htm>

- Mājas lapa angļu valodā par dažādu veidu iepakojumu vēsturi: <http://ohioline.osu.edu/cd-fact/0133.html>

- Stefanovičs J. Plastmasa, kas sadalās mēneša laikā, radīta Latvijā // Vides Vēstis. – 2006. – Nr. 9 (92). (Pieejama <http://www.videsvestis.lv/content.asp?ID=92&what=26>)

- Pudele, kas pazūd 80 dienās // Vides Vēstis. – 2007. – Nr. 1 (96). (Pieejama <http://www.videsvestis.lv/content.asp?ID=96&what=70>)