



KRIMINĀLISTIKAS UN OPERATĪVĀS DAĀRBĪBAS TEORIJAS APAKŠNOZARE

PAPILLĀRLĪNIJU RAKSTU PĒDU VIZUALIZĒŠANAS UN IZŅEMŠANAS IESPĒJAS NO BIOLOĢISKĀM VIRSMĀM – TEORĒTISKIE UN PRAKTISKIE ASPEKTI

Raivo Sīda,

*Valsts policijas Kriminālistikas pārvaldes Reģionu biroja Rīgas ekspertu nodaļas eksperts,
Latvija*

Mg. iur., Mg. Sc. TQM Aelita Zīle,

Rīgas Stradiņa universitāte, Juridiskā fakultāte, Latvija

Pieauguša cilvēka ādas laukums ir aptuveni 16 000 cm², bet no šā laukuma papillārlīniju raksts aizņem tikai 850 cm², tātad aptuveni 5% no visa ādas laukuma, tomēr, neskatoties uz to, daktiloskopijas lomu noziedzīgu nodarījumu atklāšanā neviens vairs neapšaubā un vēl aizvien tiek meklētas jaunas un līdz šim neizmantotas iespējas daktiloskopijas pielietošanai noziegumu atklāšanā.

Ņemot vērā cilvēka fizioloģiju, pastāv iespēja, ka papillārlīniju rakstu pēdas var tikt atstātas uz dažāda veida virsmām, arī uz bioloģiskām, piemēram, augļu, dārzeņu un augu lapu virsmām. Tāpēc autoru veiktā pētījuma mērķis bija apzināt jaunas pēduzvērvirsmas, kuru esamība notikuma vietā varētu sniegt jaunas iespējas papillārlīniju rakstu pēdu atrašanā, vizualizēšanā un izņemšanā, nolūkā identificēt personu.

Ar mērķi noskaidrot, vai uz augļu, dārzeņu un augu lapu virsmām ir iespējams konstatēt, vizualizēt un izņemt latentas papillārlīniju rakstu pēdas, tika veikts eksperiments vairākos etapos.

Pirmajā etapā, uz augļu – apelsīna, banāna, melones, granātābola un dārzeņu – kabača, tomāta, paprikas virsmām tika atstātas eksperimentālās papillārlīniju rakstu pēdas ar dabīgo sviedru-tauku vielu. Lai eksperimenta rezultāti būtu iespējami objektīvāki, eksperimentālo latentu papillārlīniju rakstu pēdu atstāšanai uz augļu un dārzeņu virsmām tika pieaicināti 20 statisti, kuriem bija dots uzdevums uz galda esošajiem augļiem un dārzeņiem atstāt papillārlīniju rakstu pēdas pēc izvēles.

Eksperimenta veikšanai tika izvēlēta telpa (dzīvojamā istaba), kurā temperatūras svārstības

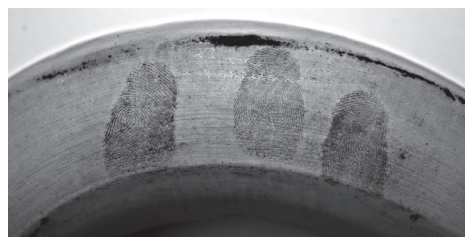
bija 21°C līdz 25°C robežās; materiāli: melnais magnētiskais pulveris (BVDA, Holande, magnetic black B-4700), magnētiskā ota, marabu putna spalvu ota (CRP, USA, 610/828-5326), gaišā daktiloskopiskā plēve (FOMA, Čehijas Republika, Fingerprint lifter transparent), balta krāsas silikona pasta Mikrosil (Zviedrija); augļi – apelsīns, banāns, melone, granātābols un dārzeņi – kabacis, tomāts, paprika (sarkanā un dzeltenā)¹.

Eksperiments tika veikts sekojošu laika posmu robežās – papillārlīniju rakstu pēdas tika vizualizētas un pārkopētas tūlīt pēc to atstāšanas, 1stundu pēc to atstāšanas, kā arī 24 stundas, 48 stundas, 72 stundas, un 120 stundas pēc to atstāšanas².

Eksperimenta gaitā uz augļu un dārzeņu virsmām atstātās latentās papillārlīniju rakstu pēdas tika apputeksnētas ar melno magnētisko pulveri, pielietojot magnētisko otu, kā arī apputeksnēto pēdu attīrīšanai no liekā pulvera slāņa tika izmantota marabu putna spalvu ota.

1. fotoattēls

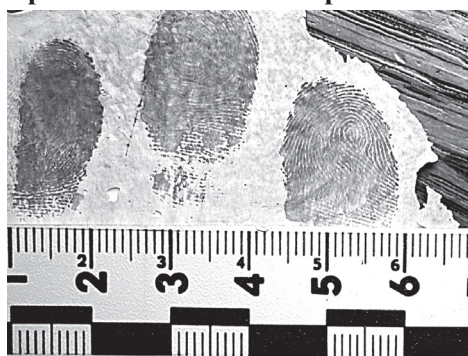
Uz banāna virsmas esošās papillārlīniju rakstu pēdas pēc to apputeksnēšanas ar melno daktiloskopisko pulveri



Savukārt apputeksnētās papillārlīniju rakstu pēdas tika pārkopētas uz gaišās daktiloskopiskās plēves un baltās silikona pastas Mikrosil. Ņemot vērā augļu un dārzeņu sfērisko formu un pēduzvērvirsmas mikroreljefu, kā arī pēdu izvietojumu uz augļa vai dārzeņa virsmas viskvalitatīvāk apputeksnētās papillārlīniju rakstu pēdas tika pārkopētas uz silikona pastas, jo silikona pastas īpašības ļauj pilnīgi piekļauties jebkurai augļa vai dārzeņa formai un precīzi atspoguļot pēduzvērvirsmas mikroreljefu.

2. fotoattēls

Uz banāna virsmas esošās papillārlīniju rakstu pēdas pēc 24 stundām apputeksnētas ar melno daktiloskopisko pulveri un pārkopētas uz baltās silikona pastas Mikrosil



Eksperimenta laikā pārkopētās par derīgām personas identifikācijai atzītās papillārlīniju rakstu pēdas tika nofotografētas, pielietojot mēroffotografijas metodi. Pēdām tika pievienots mēroffotografijas ar nosacījumu, lai netiktu aizsegta pēdas, un veikta fotografēšana ar mērķi nostiprināt eksperimenta laikā iegūtos rezultātus.

Kopumā eksperimenta laikā uz augļu un dārzeņu virsmām tika atstātas 217 papillārlīniju rakstu pēdas, no kurām 119 pēdās tika saskatīts papillārlīniju raksts, kurš ir atspoguļojies apmierinošā kvalitātē un kurā ir saskatāms pietiekošs daudzums papillārlīniju raksta sevišķo pazīmju,

kurās savukārt izveido šo pazīmju individuālo kopumu, kas ļauj secināt, ka šīs papillārlīniju rakstu pēdas ir derīgas personas identifikācijai³.

Eksperimenta laikā tika konstatēts, ka starp atstāto papillārlīniju rakstu pēdu skaitu un personas identifikācijai derīgo papillārlīniju rakstu pēdu skaitu nav noteiktas proporcionālītes. Tāpat arī eksperimenta gaitā tika novērots, ka papillārlīniju rakstu pēdu kvalitāti laika posms ietekmē daļēji, ko apstiprina eksperimenta gaitā konstatētais. Piemēram, uz melones atstātās pēdas, kas tika apputeksnētas ar daktiloskopisko pulveri, tūlīt pēc to atstāšanas un pēc 24 stundām tika atzītas par derīgām personas identifikācijai, savukārt pēdas, kas tika vizualizētas pēc 48 stundām, nebija derīgas personas identifikācijai, bet pēdas, kas tika vizualizētas pēc 72 stundām un pēc 150 stundām bija derīgas personas identifikācijai. 2. tabulā atspoguļoti eksperimenta rezultāti laika posmos, proti, ja no atstātajām papillārlīniju rakstu pēdām kaut vai viena pēda attiecīgajā laika posmā bija derīga personas identifikācijai, tad tabulas attiecīgajā ailīte tika iekļauts simbols P, savukārt ja atstātās papillārlīniju rakstu pēdas attiecīgajā laika posmā nebija derīgas personas identifikācijai, tad tabulas attiecīgajā ailīte tika iekļauts simbols N.

Augļi un dārzeņi ir bioloģiskas izcelsmes izpētes objekti, tāpēc eksperimenta laikā bija jāreķinās ar iespējamām izmaiņām gan to virsmās, gan to struktūrā. Piemēram, paprika sāka žūt un līdz ar to tās virsmā sāka veidoties krunkas, bet ņemot vērā, ka paprikas virsma kā pēduzvērvirvsma ir ar ļoti smalku mikroreljefu, tad papillārlīniju pēdas atspoguļojās, gan arī tika pārkopētas pēc apputeksnēšanas ar melno magnētisko pulveri ļoti labā kvalitātē. Savukārt granātābola miza žūstot izveidoja salīdzinoši raupju mikroreljefu un līdz ar to tika apgrūtināta papillārlīniju raksta pēdu saglabāšanās. Tāpat arī interesanta situācija veidojās ar banāna mizas dabīgo novecošanos,

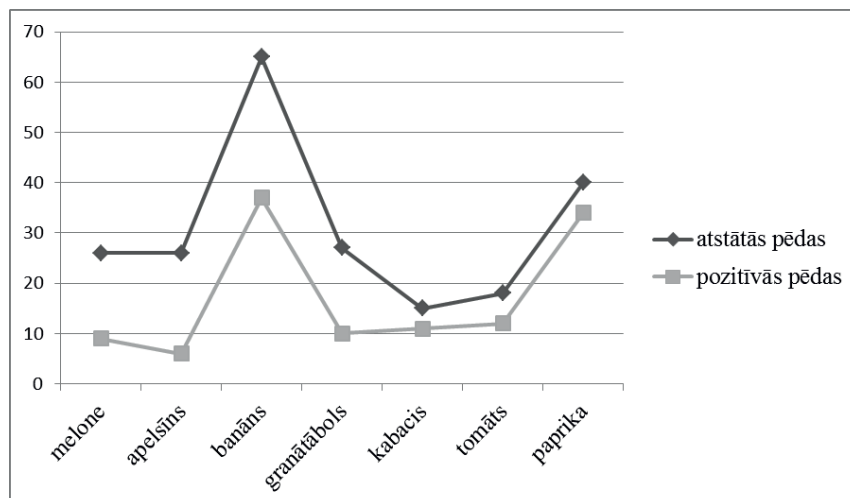
1. tabula

Eksperimenta pirmā etapa gaitā gūto rezultātu atspoguļojums

Auglis/ dārzenis	Atstātās papillārlīniju rakstu pēdas	Personas identifikācijai derīgās papillārlīniju rakstu pēdas	Personas identifikācijai nederīgās papillārlīniju rakstu pēdas
Melone	26	9	17
Apelsīns	26	6	20
Banāns	65	37	28
Granātābols	27	10	17
Paprika	40	34	6
Kabacis	15	11	4
Tomāts	18	12	6

1. diagramma

Uz augļu un dārzeņu virsmām atstāto un personas identifikācijai derīgo papillārlīniju rakstu pēdu grafiskā attiecība eksperimenta pirmajā etapā



jo banāna mizas virsma pārklājas ar brūnas krāsas punktveida plankumiņiem un vienlīdz, mizai žūstot, izveidojas arī savdabīgs mikroreljefs. Protams, ka uz svaiga banāna mizas, kura ir ar salīdzinoši smalku mikroreljefu papillārlīniju rakstu pēdas atspoguļojās kvalitatīvāk, bet papillārlīniju rakstu pēdas, kuras tika atstātas uz izmaiņu skarto mizas daļu, atspoguļojās ne tik labā kvalitātē, līdz ar to aprūtinot šo pēdu tālāku izpēti. Vieni no sliktākajiem eksperimentālās sērijas rezultātiem bija vērojami uz apelsīna mizas atstātajām papillārlīniju rakstu pēdām. To varētu izskaidrot ar citrusaugu mizas īpatnībām – raupjumu un vielu, kuru izdala citrusaugu miza.

Eksperimenta pirmā etapa rezultāti ļāva izdarīt secinājumu, ka uz augļu un dārzeņu virsmām ir iespējams atrast, vizualizēt un izņemt papillārlīniju rakstu pēdas, pielietojot pēdu apspūšanas metodes, kuru var pielietot gan notikuma

vietas apskatē, gan laboratorijas apstākļos. Līdz ar to eksperimenta laikā tika apzināti inovatīvi izpētes objekti (augļi un dārzeņi).

Pamatojoties uz eksperimenta pirmā etapa rezultātiem, tika pieņemts lēmums veikt eksperimenta otro etapu, lai noskaidrotu, vai uz augļu un dārzeņu virsmām ir iespējams konstatēt, vizualizēt un izņemt latentās papillārlīniju rakstu pēdas ziemas apstākļos.

Eksperimenta otrais etaps tika veikts temperatūras svārstības robežās no -14°C līdz -20°C . Papillārlīniju rakstu pēdu vizualizēšanai tika pielietoti sekojoši materiāli: melnais magnētiskais pulveris (BVDA, Holande, magnetic jet black B-45100), magnētiskā ota, marabu putna spalvu ota (8 B.V.D.A.), savukārt papillārlīniju rakstu pēdu pārņemšanai eksperimenta gaitā tika pielietota Čehijas Republikā ražotā (FOMA, BOHEMIA FINGERPRINT LIFTER,) gaišā daktiloskopiskā

2. tabula

Eksperimenta pirmā etapa rezultātu atspoguļojums pa laika posmiem

Auglis / dārzeņis	Tūlīt	Pēc 24h	Pēc 48h	Pēc 72h	Pēc 150h
Melone	P	P	N	P	P
Apelsīns	P	P	N	N	N
Banāns	P	P	P	P	P
Granātābols	P	P	P	P	N
Paprika	P	P	P	P	P
Kabacis	P	P	P	N	P
Tomāts	P	P	P	P	P

Tabulā izmantotie apzīmējumi:

P – papillārlīniju rakstu pēdas, kuras ir derīgas personas identifikācijai.

N – papillārlīniju rakstu pēdas, kuras nav derīgas personas identifikācijai.

plēve, baltas krāsas silikona pasta Mikrosil (Zviedrija). Eksperimentam tika izvēlēti šādi augļi – banāns, mango, greipfrūts, hurma un dārzeņi – tomāts, gurķis, sarkanā un dzeltenā paprika⁴.

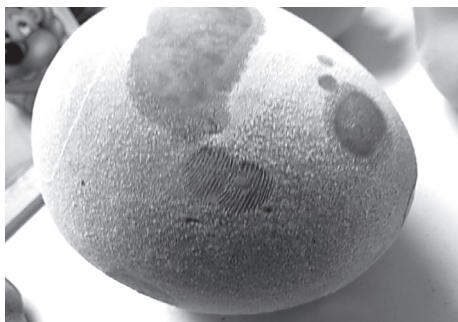
Eksperiments tika veikts dabiskajos laika apstākļos, gaisa temperatūrā no -14° C līdz -20° C, un laika posmu robežās – papillārlīniju rakstu pēdas tika vizualizētas un pārkopētas tūlīt pēc to atstāšanas, 12 stundas, 24 stundas, 36 stundas pēc to atstāšanas.

Uz augļu un dārzeņu virsmām atstāto latentu papillārlīniju rakstu pēdu veidošanās mehānisms maksimāli tika pielāgots dabiskajam pēdu veidošanās mehānismam, imitējot satvērienu. Augļu un dārzeņu virsmas, uz kurām tika atstātas eksperimentālās papillārlīniju rakstu pēdas, tika pakļautas tiešai laika apstākļu ietekmei, kādi bija eksperimenta veikšanas laikā. Eksperimenta laikā augļu un dārzeņu virsmas netika pakļautas sniega ietekmei.

Pēc 12 stundām augļi – banāns, mango, greipfrūts, hurma un dārzeņi – tomāts, gurķis, sarkanā un dzeltenā paprika tika ienesi telpā ar temperatūru no 22°C līdz 24°C. Ienesot augļus un dārzeņus telpā, tie tika pakļauti straujām temperatūras svārstībām sakarā ar ko, tika konstatēts, ka 10 līdz 20 sekunžu laikā, augļu un dārzeņu virsmas pārklājas ar apsarmojumu, bet aptuveni pēc vienas stundas apsarmojuma slānis ir sasniedzis 1mm biezumu un sākas augļu un dārzeņu atkuššanas process, kā rezultātā uz augļu un dārzeņu virsmām atstātās eksperimentālās papillārlīniju rakstu pēdas nebija iespējams apputeksnēt ar melno magnētisko pulveri⁵.

3. fotoattēls

Temperatūras svārstību un apsarmojuma ietekme uz mango virsmas esošajām papillārlīniju raksta pēdām



Nemot vērā straujo temperatūras svārstību ietekmi uz augļu un dārzeņu virsmām, tika pieņemts lēmums augļu un dārzeņu virsmas ar eksperimentāli atstātajām papillārlīniju rakstu pēdām apputeksnēt ar daktiloskopisko pulveri āra apstākļos, lai neradītu apgrūtināšus apstākļus

pēdu vizualizēšanas procesā, kā arī pārbaudīt iespēju veikt pēdu vizualizēšanu imitētā notikuma vietā, nepakļaujot iespējamo izpētes objektu temperatūras svārstību ietekmei.

Apputeksnētās eksperimentāli atstātās latentās papillārlīniju rakstu pēdas gaisa temperatūras svārstībās no 14°C līdz -20°C tika nofiksētas ar digitālo fotokameru Canon Power Shot SX50 HS, pielietojot detaļu uzņemšanas metodi, pie pēdām novietojot mēroglineālu.

Apputeksnētās papillārlīniju rakstu pēdas netika pārkopētas uz baltās silikona pastas Mikrosil, jo gaisa temperatūrā no -14° C līdz -20° C silikona pasta sāka cietēt un nebija iespējams veikt tās sajaukšanu ar cietinātāju.

Pēc 24 un 36 stundām gaisa temperatūrā no -14° C līdz -20° C eksperimenta gaitā tika konstatēts, ka augļi un dārzeņi zemā temperatūrā, kā arī pie nebūtiskām temperatūras svārstībām nemaina savu formu un vizuālo izskatu, izņemot banānu, kurš iekrāsojās tumši brūnganā tonī⁶.

Tāpat arī šī eksperimenta etapa ietvaros tika pētīta lietus ūdens iedarbība uz augļu un dārzeņu virsmām atstātajām papillārlīniju rakstu pēdām.

Lai noskaidrotu, vai pēc lietus ietekmes uz augļu un dārzeņu virsmām ir iespējams konstatēt, vizualizēt un izņemt latentās papillārlīniju rakstu pēdas, tika veikts eksperiments, kura veikšanai bija nepieciešami sekojoši materiāli: lietus ūdens, ūdens pulverizators, melnais magnētiskais pulveris (BVDA, Holande, magnetic jet black B-45100), magnētiskā ota, marabu putna spalvu ota (8 B.V.D.A.), Čehijas Republikā ražota (FOMA BOHEMIA FINGERPRINT LIFTER) gaiša daktiloskopiskā plēve, baltas krāsas silikona pasta Mikrosil (Zviedrija), augļi – banāns, mango, greipfrūts, hurma un dārzeņi – tomāts, gurķis, sarkanā un dzeltenā paprika.

Eksperimenta veikšanai tika izvēlēta telpa (virtuve), kurā temperatūras svārstības ir robežās no 22°C līdz 24°C. Uz augļu un dārzeņu virsmām tika atstātas latentas papillārlīniju rakstu pēdas, kuras tika apsmidzinātas ar lietus ūdeni. Pēc 1 stundas augļu un dārzeņu virsmas bija nožuvušas un tad tika apputeksnētas ar daktiloskopisko pulveri un pārkopētas uz silikona pastas Mikrosil.

Veicot šo eksperimentu, tika konstatēts, ka lietus ūdens, izžūstot bojā, vai iznīcina lielāko daļu no papillārlīniju rakstu pēdām. Pavisam eksperimenta gaitā uz augļu un dārzeņu virsmām tika atstātas 176 papillārlīniju rakstu pēdas no, kurām 43 papillārlīniju rakstu pēdas tika atzītas par derīgām personas identifikācijai⁷.

3. tabula

Eksperimenta otrā etapa gaitā gūto rezultātu atspoguļojums

Auglis / dārzeņis	Atstātās papillārlīniju rakstu pēdas	Personas identifikācijai derīgās papillārlīniju rakstu pēdas	Personas identifikācijai nederīgās papillārlīniju rakstu pēdas
Banāns	26	3	23
Mango	25	7	18
Hurma	25	7	18
Greipfrūts	25	7	18
Gurķis	25	5	20
Tomāts	25	7	18
Paprika	25	7	18

4. tabula

Eksperimenta otrā etapa rezultātu atspoguļojums pa laika posmiem

Auglis / dārzeņis	Uzreiz	Pēc 12h	Pēc 24h	Pēc 36h
Banāns	P	N	N	N
Mango	P	P	P	P
Hurma	P	P	P	P
Greipfrūts	P	P	P	P
Gurķis	P	P	N	N
Tomāts	P	P	P	P
Paprika	P	P	P	P

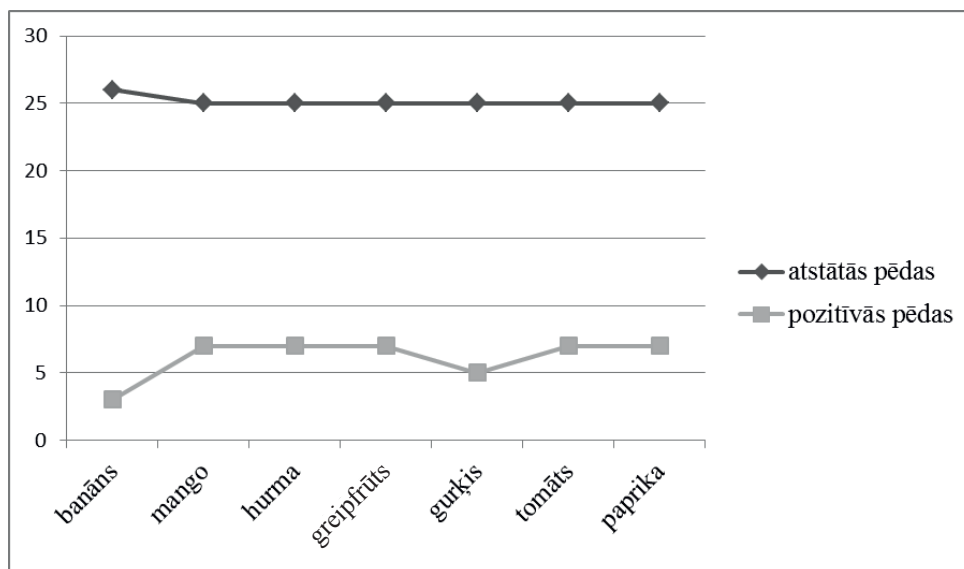
Tabulā izmantotie apzīmējumi:

P – papillārlīniju rakstu pēdas, kuras ir derīgas personas identifikācijai.

N – papillārlīniju rakstu pēdas, kuras nav derīgas personas identifikācijai.

2. diagramma

Uz augļu un dārzeņu virsmām atstāto un personas identifikācijai derīgo papillārlīniju rakstu pēdu grafiskā attiecība eksperimenta otrajā etapā



Viens no eksperimenta svarīgākajiem etapiem bija laika dimensija. Eksperimentālās sērijas laikā pēdas tika vizualizētas un pārskatītas tūlīt pēc to atstāšanas, 1h pēc to atstāšanas, kā arī 12h, 24h un 36h pēc to atstāšanas. Eksperimenta

laikā iegūtie dati tika fiksēti, un par derīgām personas identifikācijai atzītās pārskatītās pēdas tika nofotografētas, pielietojot mērografijas metodi. Pēdām tika pievienots mēroglīnēns, ar nosacījumu, lai netiktu aizsegta pēdas, un

veikta fotografēšana ar mērķi nostiprināt eksperimenta laikā iegūtos rezultātus.

Eksperimenta rezultāti parādīja, ka ne vienmēr pēdu kvalitāte ir atkarīga no laika posma pieauguma, tas nenozīmē, ka pēdas, kuras atstātas pirms ilgāka laika perioda, vienmēr būs sliktāk saglabājušās nekā pēdas, kuras atstātas pirms īsāka laika perioda.

Vēl eksperimenta laikā tika konstatēts, ka starp atstāto pēdu skaitu un personas identifikācijai derīgo pēdu skaitu nav noteiktas proporcionālītes. Tas nozīmē, ka atstāto pēdu skaits nenosaka, cik pēdas būs derīgas personas identifikācijai. Pēdu kvalitāte ir atkarīga no pēduztvērējvirsmas mikroreljefa (pēduztvērējvirsmai ir jābūt ar smalkāku mikroreljefu nekā pēdu atstājējobjektam) un stāvokļa (sausā, mitra), sviedru-tauku vielas izdalīšanās daudzuma, kā arī no meteoroloģisko apstākļu iedarbības (apkārtējās temperatūras).

Pētījuma ietvaros tika veikts arī eksperimenta trešais etaps, kura laikā tika noskaidrota papillārlīniju rakstu pēdu atspoguļošanās iespējamība uz augu lapām, apzināti riska faktori, gan pēdu saglabāšanā, gan pēdu vizualizēšanā un izņemšanā.

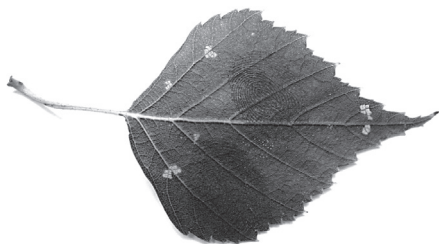
Eksperimenta veikšanai uz augu lapām tika izvēlēta telpa, kurā temperatūras svārstības ir robežās no 21°C līdz 25°C; materiāli: melnais magnētiskais pulveris (BVDA, Holande, magnetic black B-4700), magnētiskā ota, baltas krāsas silikona pasta Mikrosil (Zviedrija); augu lapas: pienenes, ābeles, bērza, mežvītena, smilgas un ceļmallapas.

Uzsākot eksperimentu, papillārlīniju rakstu pēdas tika atstātas uz bērza, ābeles, ceļmallapas, pienenes un smilgas lapām. Pēdu atstāšanai tika izvēlētas atšķirīgas pēc pēdu uztvērējvirsmas laukuma un pēdu uztvērējvirsmas mikroreljefa atšķirīgas augu lapas.

Eksperimentālās sērijas uzsākšanai izvēlēto augu lapas tika atdalītas no barošanas avota (saknes) un ienestas telpā. Uz augu lapām tika atstātas papillārlīniju rakstu pēdas un tūlīt pēc to atstāšanas tās tika apputeksnētas ar tumšo daktiloskopisko pulveri un pārkopētas uz baltās silikona pastas Mikrosil.

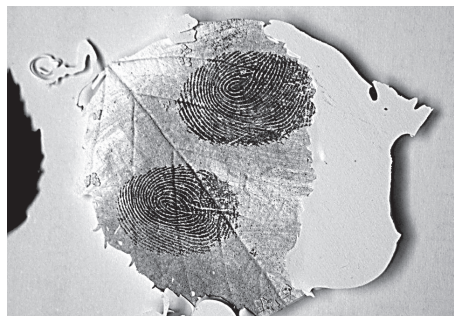
4. fotoattēls

Bērza lapa ar apputeksnētām papillārlīniju rakstu pēdām



5. fotoattēls

Uz silikona pastas Mikrosil pārkopētās papillārlīniju rakstu pēdas



Eksperimenta gaitā tika novērots, ka augu lapas sāk vīt un žūt, kas saistīts ar to, ka eksperimenta veikšanai šīs augu lapas tika atdalītas no sava barošanas avota (saknes).

Pirmās sāka vīt pienenes lapas, kļūstot ļenganas un bezsaturīgas, apgrūtinot silikona pastas Mikrosil uzklāšanu uz jau apputeksnētajām papillārlīniju rakstu pēdām. Sacietējušās pastas ar pārkopētām papillārlīniju rakstu pēdām noņemšanas momentā pienenes lapa bija jau pavisam ļengana un sāka plīst. Laika posmā no 20 līdz 30 minūtēm pēc atdalīšanas no barošanas avota tika novērota smilgas lapu deformācija, lapu ārējām malām ieliecoties uz lapas centru, tādā veidā eksperimentāli atstātās papillārlīniju rakstu pēdas padarot grūti pieejamas silikona pastas Mikrosil uzklāšanai. Uzklājot silikona pastu Mikrosil smilgas, lapas malas bija nedaudz jāatliec, bet, kad pasta jau bija uzklāta, tad lapu ielocīšanās process tika apturēts. Līdz ko sacietējušo pastu ar pārkopētām papillārlīniju rakstu pēdām atdalīja, tā smilgas lapu deformācija turpinājās. Nākamās lapas, kurām sākās vīšanas un pēc tam žūšanas process bija ceļmallapas. Tomēr tas neapgrūtināja ne silikona pastas Mikrosil uzklāšanu uz apputeksnētajām pēdām, ne arī pastas atdalīšanu no lapām. Vispateicīgākās eksperimenta veikšanai no izvēlētajām lapām izrādījās ābeles lapas un bērza lapas. Ābeles lapas deformācija žūšanas procesā ir tik minimāla, ka neietekmē ne pēdu apputeksnēšanu ar pulveri, ne silikona pastas Mikrosil uzklāšanu uz apputeksnētajām pēdām, ne arī sacietējušās pastas atdalīšanu no lapas virsmas. Vislabāk atdalīšanu no barošanas avota ir izturējusi bērza lapa, kura arī žūšanas procesā nezaudēja savu formu, līdz ar ko var secināt, ka atstātās papillārlīniju rakstu pēdas netiek deformētas un ir iespējama pozitīva rezultāta iegūšana⁸.

Ņemot vērā eksperimenta trešajā etapā iegūtos rezultātus, autori nolēma veikt vēl arī eksperimenta ceturto etapu, pagarinot uz augu lapām

eksperimentāli atstāto papillārlīniju rakstu pēdu saglabāšanās laika posmus un tās pakļaujot arī meteoroloģisko apstākļu ietekmei.

Līdz ar to uz augu lapām, atrodoties vides apstākļos pie saviem barošanas avotiem (saknēm), tika atstātas eksperimentālās papillārlīniju rakstu pēdas ar dabīgo sviedru – tauku vielu. Laika periodā no to atstāšanas līdz to vizualizēšanai, papillārlīniju rakstu pēdas tika pakļautas meteoroloģisko apstākļu ietekmei. Minētajā laika

periodā pārsvarā bija saulains laiks, gaisa temperatūra bija robežās no 28° – 34°C, periodiski pūta neliels vējš un lija neliels lietus.

Veicot eksperimenta rezultātu apkopojumu un analīzi laika posmos, tika konstatēts, ka uz augu lapām ar dabīgo sviedru – tauku vielu atstāto papillārlīniju rakstu pēdu kvalitāte strauji pasliktinās, jo pēdas tiek pakļautas meteoroloģisko apstākļu tiešai ietekmei, kas atspoguļojas 6. tabulā ietvertajos datos.

5. tabula

Eksperimenta trešā un ceturrtā etapa gaitā gūto rezultātu atspoguļojums

Auga lapa	Atstātās papillārlīniju rakstu pēdas	Personas identifikācijai derīgās papillārlīniju rakstu pēdas	Personas identifikācijai nederīgās papillārlīniju rakstu pēdas
Ābeles lapa	17	7	10
Smilgas lapa	18	2	16
Bērza lapa	14	8	6
Pieneses lapa	15	4	11
Ceļmallapa	15	3	12

6. tabula

Eksperimenta trešā un ceturrtā etapa rezultātu atspoguļojums pa laika posmiem

Auga lapa	uzreiz	24h	48h
Ābeles lapa	P	P	P
Smilgas lapa	P	N	N
Bērza lapa	P	P	N
Pieneses lapa	P	P	N
Ceļmallapa	P	N	N

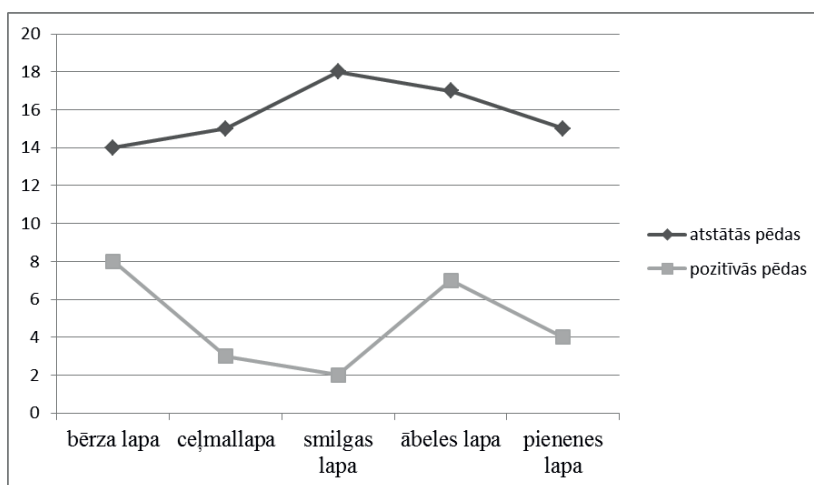
Tabulā izmantotie apzīmējumi:

P – papillārlīniju rakstu pēdas, kuras ir derīgas personas identifikācijai.

N – papillārlīniju rakstu pēdas, kuras nav derīgas personas identifikācijai.

3. diagramma

Uz augu lapām atstāto un personas identifikācijai derīgo papillārlīniju rakstu pēdu grafiskā attiecība eksperimenta trešajā un ceturrtajā etapā



Eksperimenta trešajā un ceturtajā etapā tika izdarīti sekojoši secinājumi: tika iegūts apstiprinājums tam, ka uz augu lapām var tikt atstātas, atrastas, vizualizētas un izņemtas personas identifikācijai derīgas papillārlīniju rakstu pēdas. Tomēr eksperimenta laikā iezīmējās sekojoši riska faktori: augu lapu atdalīšana no barošanas avota var ietekmēt pēdu apputeksnēšanu un pārkopēšanu laboratorijas apstākļos, jo sākas pēduztvērējvirsmas deformācija, ko savukārt ietekmē laika faktors, kā arī papillārlīniju rakstu pēdu atrašanai uz augu lapām ir sezonāls raksturs. Tāpat arī papillārlīniju rakstu pēdu

kvalitāti būtiski ietekmē pēdu saglabāšanās laika posms un meteoroloģisko apstākļu tieša ietekme.

Kopumā pēc veiktā eksperimenta rezultātu apkopojuma un analīzes autori secina, ka pētījuma mērķis tika sasniegts. Eksperimenta laikā tika apzinātas jaunas papillārlīniju rakstu pēduztvērējvirsmas, proti, augļu, dārzeņu un augu lapu virsmas. Lai arī teorētiski pēc autoru domām eksperimenta rezultāti varēja būt labāki, tomēr jāizvērtē eksperimenta praktiskais rezultāts, jo būtiskākais bija iegūt pēc iespējas objektīvākus rezultātus.

Atsauces

- ¹ Zīle A. Papillārlīniju rakstu pēdu vizualizēšanas un izņemšanas iespējas no augļu un dārzeņu virsmām – teorētiskie un praktiskie aspekti. Daugavpils Universitātes sociālo zinātņu fakultātes starptautisko zinātnisko konferenču rakstu krājums. Daugavpils Universitātes akadēmiskais apgāds „SAULE”, 2013. 228. lpp.
- ² Trapecar M., Vinkovic M. K. Techniques for fingerprint recovery on vegetable and fruit surfaces used in Slovenia – A preliminary study. *Science and Justice*, 48, 2008. Pp. 192 – 195. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1355030608001032>
- ³ Zīle A. Papillārlīniju rakstu pēdu vizualizēšanas un izņemšanas iespējas no augļu un dārzeņu virsmām – teorētiskie un praktiskie aspekti. Daugavpils Universitātes sociālo zinātņu fakultātes starptautisko zinātnisko konferenču rakstu krājums. Daugavpils Universitātes akadēmiskais apgāds „SAULE”, 2013. 227. lpp.
- ⁴ Sīda R. Papillārlīniju rakstu pēdu vizualizēšanas iespējas uz bioloģiskām virsmām: teorētiskie un praktiskie aspekti. Kvalifikācijas darbs. Valsts policijas koledža. 2014. 32. lpp.
- ⁵ Turpat, 36. lpp.
- ⁶ Turpat, 38. lpp.
- ⁷ Turpat, 40. lpp.
- ⁸ Zīle A. Augu lapas kā pēduztvērējobjekts: teorētiskie un praktiskie aspekti. Baltijas Starptautiskās akadēmijas II Starptautiskās zinātniski praktiskās konferences rakstu krājums. Rīga. 2014. 69. lpp.

Abstract

The aim of the authors' experiment conducted was to find out whether it is possible to find, visualise and recover papillae pattern prints from the surfaces of fruits, vegetables and plant leaves. The experiment was performed in four stages.

The first stage was performed in the room where the temperature varied from 21°C to 25°C and the time periods were as follows: prints were visualised and copied immediately after leaving them, in 1 hour after leaving them, as well as in 24 hours, in 48 hours, in 72 hours and in 120 hours after leaving the prints. 217 papillae pattern prints were left on the surfaces of fruits and vegetables. 119 of them were recognised as valid for person identification.

The second stage was performed under natural weather conditions with the air temperature from 14°C to -20°C. The fruits and vegetables were not covered so that they could not be affected by the meteorological conditions. The time periods were as follows: prints were visualised and copied immediately after leaving them, in 12 hours, in 24 hours and in 36 hours after leaving the experimental prints. As the result 176 papillae pattern prints were left on the surfaces of fruits and vegetables. 43 of them were recognised as valid for person identification.

The third stage was performed in the room where the temperature varied from 21°C to 25°C. Experimental papillae pattern prints were left on the leaves of dandelion, apple tree, birch, plantain, clematis and bent-grass. Immediately after leaving the prints they were processed with black fingerprint powder and copied by white Mikrosil silicon casting material. As the result 13 papillae pattern prints were left on the surfaces of plant leaves. All of them were recognised as valid for person identification.

Whereas, in the fourth stage plant leaves were exposed to the influence of meteorological conditions (air temperature varied from 28°C to 34°C, it was almost sunny, the slow wind, a bit rain) for time periods of 24 hours and 48 hours. As the result 65 papillae pattern prints were left on the surfaces of plant leaves. 11 of them were recognised as valid for person identification.

The summary of the results obtained during the experiment and the analysis let to conclude that: it is possible to find, visualise and recover papillae pattern prints from the surfaces of fruits, vegetables and plant leaves by using powder method which can be used both on scene and under laboratory conditions; there is no set proportionality between number of prints left and prints valid for person identification; quality of prints is not always influenced by preservation time period of prints; meteorological conditions have essential influence on the quality of prints in the preservation time period of prints.

Аннотация

Целью проведенного авторами эксперимента было выяснить, возможно ли обнаружить, визуализировать и изъять следы папиллярных узоров с поверхности фруктов, овощей и листьев растений. Эксперимент проводился в четыре этапа.

Первый этап эксперимента проводился в помещении, температура в котором варьировалась от 21°C до 25°C. Периоды времени были следующими: следы были визуализированы и изъяты сразу после их оставления, в течение часа, а также в течение 24, 48, 72 и 120 часов после оставления. На этом этапе на поверхности фруктов и овощей было оставлено 217 следов папиллярных узоров. 119 следов папиллярных узоров были признаны годными для идентификации лица.

На втором этапе эксперимент проводился в естественной среде при температуре воздуха от -14°C до -20°C. Фрукты и овощи оставались непокрытыми, чтобы метеорологические условия не оказали влияние на них. Периоды времени были следующими: следы были визуализированы и изъяты сразу после их оставления, а также в течение 12, 24 и 36 часов после оставления экспериментальных следов. В результате на поверхности фруктов и овощей было оставлено 176 следов папиллярных узоров. 43 следа папиллярных узоров были признаны годными для идентификации лица.

Третий этап эксперимента проводился в помещении, температура в котором варьировалась от 21°C до 25°C. Экспериментальные следы папиллярных узоров были оставлены на листьях одуванчика, яблони, березы, подорожника, ломоноса и полевицы. Сразу после их оставления они были обработаны черным дактилоскопическим порошком и изъяты, используя силиконовую белую пасту Mikrosil. В результате на поверхности листьев было оставлено 13 следов папиллярных узоров, и все следы были признаны годными для идентификации лица.

В свою очередь, на четвертом этапе листья растений были подвержены влиянию метеорологических условий (температура воздуха варьировалась от 28°C до 34°C, в основном было солнечно, умеренно ветрено, небольшой дождь). Периоды времени были 24 и 48 часов. В результате на поверхности листьев было оставлено 65 следов папиллярных узоров, 11 из которых были признаны годными для идентификации лица.

Обобщенные результаты эксперимента и их анализ позволяют сделать следующие выводы: возможно обнаружить, визуализировать и изъять следы папиллярных узоров с поверхности фруктов, овощей и листьев растений при помощи метода обработки следов дактилоскопическим порошком, который можно использовать как на месте происшествия, так и в лабораторных условиях; нет определенной пропорциональности между количеством оставленных следов и количеством следов, годных для идентификации лица; время сохранения следов не всегда влияет на их качество; метеорологические условия в период сохранения следов оказывают существенное влияние на качество следов.