

Scanning report

Audrius Sasnauskas, LRCAF

***Project title (native language):** EUFRUIT: Europos vaisių tinklas

***Project title (English):** EUFRUIT: European Fruit Network

***Author/native language editor:** Dr. Audrius Sasnauskas, Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, Lithuania, a.sasnauskas@lrdi.lt, +37037555210

Section A. Summary for EIP dissemination

***Keywords:** Variety testing, soft fruits, strawberry, wild strawberry, raspberry, blackcurrant, blackberry, sea buckthorn

***Main geographical location:** LT002, Kauno apskritis

Other geographical locations: LT001 Alytaus apskritis, LT003 Klaipėdos apskritis, LT004 Marijampolės apskritis, LT005 Panevėžio apskritis, LT006 Šiaulių apskritis, LT007 Tauragės apskritis, LT008 Telšių apskritis, LT009 Utenos apskritis, LT00A Vilniaus apskritis

*Summary (native language):

Pagrindinės LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės instituto juodųjų serbentų, aviečių, braškių, gervuogių, žemuogių, šaltalankių mokslinių tyrimų kryptys yra: veislių tyrimas ir selekcija, auginimo ir augalų apsaugos technologijos.

Lietuvos agroklimatinėmis sąlygomis uoginiai augalai turi pasižymėti ištvėringumu žiemą, aukšta uogų kokybe, atsparumu pavasario šalnoms, išsiskirti vėlyvu žydėjimu, atsparumu pagrindinėms grybinėms ligoms ir kenkėjams.

LAMMC sukurta 5 braškių, 4 žemuogių, 2 aviečių ir 20 juodųjų serbentų veislių. Lietuvos sodininkų tarpe pripažintos šios vietinės kilmės uoginių augalų veislės: braškių - 'Dangė', žemuogių - 'Dena', 'Meda', 'Redita', 'Elina', aviečių - 'Vizija', 'Mistika', juodųjų serbentų - 'Gagatai', 'Joniniai', 'Almiai', 'Gojai' ir 'Pilėnai' ir kt. IVS tyrime vertinami braškių hibridai N051901 ir N082901, juodųjų serbentų veislės 'Aldoniai' ir 'Didikai'.

2017 m. tirta LAMMC SDI sukurtų braškių hibridinių sėjinukų, iš jų tolimesniems tyrimams atrinkti 8 klonai. Tirta 14 introdukuotų braškių veislių. Tirti 6 F. vesca × F. nipponica F2 ir F3 kartų tarprūšiniai hibridai, 4 F. vesca (alpine, kultūrinė) × F. vesca (miško) F3 kartos hibridai, 11 nežinomos veislės atrinktų žemuogių linijų bei standartinės žemuogių veislės. Atrinkti 4 perspektyvūs vietinės kilmės žemuogių hibridai. Selekciniame augyne atrinkti 5 juodojo serbento selekciniai numeriai. Aviečių ir gervuogių auginimo šiltnamyje bei atvirame grunte bandyme buvo atrinktos geriausios versliniams uogynams tinkančios veislės. Įvertintos Lietuvos agroklimatinėmis sąlygomis tinkamos auginti šaltalankių veislės.

LAMMC sukurtos uoginių augalų auginimo technologijos lauke ir šiltnamyje. Institutas bendradarbiauja su Lietuvos komercinių sodų "Vaisiai ir uogos" asociacija, "Pramoninių uogynų augintojų asociacija" ir kitomis uždaromis akcinėmis bendrovėmis. Šis bendradarbiavimas padeda sukurti naujus produktus, atlikti eksperimentinius tyrimus, atrinkti veisles bei įdiegti auginimo ir perdirbimo technologijas.

Summary (english):

The main research topics for blackcurrant, raspberry, strawberry, wild strawberry, blackberry, sea buckthorn at LRCAF are: variety testing and breeding, management systems, growing and plant protection technologies.

Most important parameters for soft fruits at Lithuanian agro climatic conditions is winter hardiness, resistant to spring frost, late flowering, resistance to main important fungal diseases, and high fruit quality.

At LRCAF 5 strawberry, 4 wild strawberry, 2 raspberry, and 20 blackcurrant varieties were developed. Lithuanian farmers growing local breeding strawberry variety 'Dangė', wild strawberry - 'Dena', 'Meda', 'Redita', 'Elina', raspberry - 'Vizija', 'Mistika', blackcurrants - 'Gagatai', 'Joniniai', 'Almiai', 'Gojai' and 'Pilėnai' et. all. 2 strawberry hybrids (N051901, N082901) and 2 blackcurrant varieties ('Aldoniai' and 'Didikai') evaluated at DUS testing.

In 2017 8 clones of strawberry, 5 clones of blackcurrant were selected, 14 introduced strawberry varieties were evaluated. 6 *F. vesca* × *F. nipponica* F2 and F3 interspecific hybrids, 4 *F. vesca* (alpine, cultivated) × *F. vesca* (wood) F3 hybrids, 11 selected lines of unknown origin and standard alpine strawberry cultivars were evaluated. Raspberry, blackberry and sea buckthorn varieties evaluation continued.

In LRCAF developed soft fruit growing technologies and varieties are important for local farmers. Centre close collaborated with Lithuanian associations of commercial orchards "Vaisiai ir uogos", "Pramoninių uogynų augintojų asociacija" and other joint-stock companies. These cooperation created a new advanced research-based products, conducted an experimental research, various measurements or construct a prototypes, created new or improved the existing growing and processed technologies.

Section B. Project information

***Project coordinator:** Michelle H. Williams; Aarhus University, Department of Food, Kirstinebjergvej 10, 5792 Aarslev, Denmark; mw@food.au.dk; +45 25170049

***Project period:** 2016 - 2019

***Project status:** Ongoing

***Funded by:** Horizon 2020

***Total budget:** €1.8m

***Geographical regions:** DK011 Copenhagen, DK012 Copenhagen and its environs, DK013 North Zealand, DK014 Bornholm, DK021 East Zealand, DK022 West- and South Zealand, DK031 Funen, DK032 South Jutland, DK041 West Jutland, DK042 East Jutland, DK050 North Jutland, BE211 (Arrondissement. Antwerpen), BE212 (Mechelen), BE213 (Turnhout), BE221 (Hasselt), BE222 (Arr. Maaseik), BE223 (Tongeren), BE231 (Aalst), BE232 (Dendermonde), BE233 (Eeklo), BE234 (Gent), BE235 (Oudenaarde), BE236 (Sint-Niklaas), BE241 (Halle-Vilvoorde), BE242 (Leuven), BE251 (Brugge), BE253 (Ieper), BE254 (Kortrijk), BE255 (Arr. Oostende), BE256 (Arr. Roeselare), BE257 (Tielt), BE258 (Veurne), BE310 (Nivelles-Nijvel), BE331 (Huy-Hoei), BE332 (Liège- Luik), BE334 (Waremme-Borgworm), BE335 (Verviers), FR8 Méditerranée; FR81 Languedoc-Roussillon, FR6 SUD-OUEST, FR512 Maine et Loire, FR611 Dordogne, FR812 Gard, DE6 (Hamburg), DE8 (Mecklenburg-Vorpommern), DE9 (Niedersachsen), DEF0 (Schleswig-Holstein), DEE0 (Sachsen-Anhalt), DEA (Nordrhein-Westfalen), DE111, DE112, DE113, DE114, DE115, DE116, DE117, DE118, DE119, E11A, DE11B, DE11C, DE11D, DE121, DE122, DE123, DE124, DE125, DE126, DE127, DE 128, DE129, DE12A, DE12B, DE12C, DE131, DE132, DE133, DE134, DE135, DE136, DE137, DE138, DE139, DE13A, DE141, DE142, DE143, DE144, DE145, DE146, DE147, DE148, DE149, DE600 Hamburg, DE932 Cuxhaven, DE933 Harburg, DE939 Stade, DEF09 Pinneberg, NL1-NL4 + NLZ Holland; NL 224 zuidwest Gelderland, NL 226 Arnhem/Nijmegen, NL230 Flevoland, NL310 Utrecht, NL321 Kop van Noord-Holland, NI322 Alkmaar en omgeving, NL338 oost Zuid-Holland, NL33A zuidoost Zuid-Holland, NL341 Zeeuws-Vlaanderen, NL342 overig Zeeland, NI411 west Noord-Brabant, NL413 noordoost Noord-Brabant, NL414 zuidoost Noord-Brabant, NL421 noord Limburg, NL422 Midden-Limburg, NL423 zuid Limburg, ES620 Murcia, UKG11 Herefordshire, UKG12, Worcestershire, UKH12 Cambridgeshire, UKH16 North and West Norfolk, UKH17 Breckland and South Norfolk, UKJ22 East Sussex, UKJ35 South Hampshire, UKJ36 Central Hampshire, UKJ37 North Hampshire, UKJ41 Medway, UKJ42 Kent, UKJ43 Kent Thames Gateway, UKJ44 East Kent, UKJ45 Mid Kent, UKJ46 West Kent, ES618 Sevilla, ES511 Barcelona, ES512 Gerona, ES513 Lérida, ES514 Tarragona, CH0 Schweiz/Suisse/Svizzera, ITH51-59 Emilia Romagna region, ITH10 Bolzano-Bozen, HU101 Budapest, HU102 Pest, RO111, RO112, RO113, RO114, RO115, RO121, RO122, RO123, RO124, RO125, RO126, RO211, RO212, RO213, RO214, RO215, RO216, RO221, RO222, RO223, RO224, RO225, RO226, RO311, RO312, RO313, RO314, RO315, RO316, RO317, RO321, RO322 RO411, RO412, RO413, RO414, RO415, RO421, RO422, RO423, RO424. HU101, HU102, LT001 Alytaus apskritis, LT002 Kauno apskritis, LT003 Klaipėdos apskritis, LT004 Marijampolės apskritis, LT005 Panevėžio apskritis, LT006 Šiaulių apskritis, LT007 Tauragės apskritis, LT008 Telšių apskritis, LT009 Utenos apskritis, LT00A Vilniaus apskritis.

Project web page: <http://www.eufrin.org/index.php?id=55>

***Project Objectives (native language):**

1. Įkurti vaisių sektoriaus Europinį tinklą.
2. Mokslo ir praktikos žinių ryšio kūrimas ir įgyvendinimas.

3. Išvystyti dialogą tarp atsakingų ES, nacionalinių ir regioninių institucijų.
4. Identifikuoti naujas mokslo tyrimų kryptis ir palaikyti esamą monitoringą bei inovacijas.

Project Objectives (English):

1. Establish a European network focused on the fruit sector.
2. Develop and implement a systematic approach for scanning and synthesizing existing scientific and practical knowledge.
3. Establish an ongoing dialogue with relevant EU, national and regional policy bodies.
4. Identify and support new priority areas of research by continually monitoring and analysing existing and upcoming research and innovation activities.

***Project partners:**

1. Aarhus University, Department of Food Science (Denmark) • AU
2. Research Station for Fruit npo (Belgium) • Pcfuit
3. Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (France) • CTIFL
4. Obstbauversuchsanstalt Jork (Germany) • OVA
5. Stichting Wageningen Research (Netherlands) • WR
6. ~~East Malling Research (United Kingdom) • EMR (terminated 08-02-2016)~~
7. Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (Spain) • IRTA
8. Federal Department of Economic Affairs, Education and Research (EAER), acting through Agroscope Institute of Plant Sciences (Switzerland) • Agroscope
9. Laimburg Research Centre for Agriculture and Forestry (Italy) • Laimburg
10. University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest (Romania) • USAMV
11. National Agricultural Research and Innovation Centre Fruitculture Research Institute (Hungary) • NARIC
12. Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry (Lithuania) • LRCAF
13. Assemblée des Régions Européennes Fruitières, Légumières et Horticoles (France) • AREFHL
14. Variety Innovation Consortium South Tyrol (Italy) • SKST
15. Freshfel Europe (Belgium) • FRESHFEL
16. Elbe-Obst Erzeugerorganisation r.V. (Germany) • EO
17. Fruitconsult BV (Netherlands) • FC
18. University of Greenwich (United Kingdom) • UoG
19. University of Hohenheim (Germany) • UHOH
20. Università di Bologna (Italy) • UNIBO
21. Institut National de la Recherche Agronomique (France) • INRA
22. NIAB EMR (new 09-02-2016)

Section C. Annex: Scanning report¹

Scanning report

Audrius Sasnauskas, LRCAF

Author:	Dr. Audrius Sasnauskas, Institute of Horticulture, Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry, Lithuania, a.sasnauskas@lrdi.lt, +37037555210
Country:	Lithuania
NUTS 3 region(s)²:	LT001 Alytaus apskritis, LT003 Klaipėdos apskritis, LT004 Marijampolės apskritis, LT005 Panevėžio apskritis, LT006 Šiaulių apskritis, LT007 Tauragės apskritis, LT008 Telšių apskritis, LT009 Utenos apskritis, LT00A Vilniaus apskritis
WP no. and title:	WP2 – Performance of new fruit varieties
Date:	20/04/2018

Source materials and methodology

An experimental station for horticultural crops was founded in 1938. Since 2010, Lithuanian Horticulture Institute has become a branch of the Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry. The main research activities are: research into horticultural plants genetics, biotechnology, physiology and biochemistry, plant breeding, and development of plant genetic resources, plants biology regularities, modelling of agrobiological systems determining quality and productivity, storage methods, safety and control of plant food products, research on horticultural plants' biologically active substances in natural and processed produce.

In LRCAF developed soft fruit growing technologies and varieties are important for local farmers. Centre close collaborated with Lithuanian commercial orchards "Vaisiai ir uogos" and "Pramoninių uogynų augintojų asociacija" associations. A close relationship with growers, individual farmers and companies exists to transfer science knowledge at consultations, open days, seminars, conferences. The main topics for all soft fruits are: variety testing, genetic control of plant traits and creation of new breeding methods, development of berry plant growing technologies for fresh market and processing, efficacy trials of the new plant protection products according to GEP (Good Experimental Practice) standards.

In Lithuania soft fruits are produced for fresh market (strawberry, wild strawberry, blackberry) and processing (blackcurrant, raspberry, sea buckthorn). Screening of new varieties for earlier, medium and late season in the market are very important for the growers. At LRCAF open access centre "Fruit storage and modeling" has agreements with joint-stock companies "Rūta", "Mėlynė" and et. al. These cooperation created a new advanced research-based products, conducted an experimental research, various measurements or construct a prototypes, created new or improved the existing technologies. LRCAF participated in the international "Pre-breeding for future challenges in Nordic fruit and berries" and national projects.

The source materials for this scanning are amongst others:

1. Bobinaitė R., Viškelis P., Buskienė L., Bobinas Č., Urbonavičienė D. 2016. Antocianinų kiekis Lietuvoje auginamų aviečių veislių uogose. Naujausios rekomendacijos žemės ir miškų ūkiui, LAMMC, 50-51.
2. Buskienė L., Šikšnianas T., Bobinaitė R., Stanys V., Sasnauskas A., Kviklys D., Lanauskas J., Uselis N., Viškelis P. Productivity and fruit quality of new and commercially important raspberry. 1 st International Conference on the Scientific Actualities and Innovation in Horticulture: Development and technology. 2016 06 02-03. Kaunas, Lietuva. Book of abstracts, P9:56.
3. Kviklys D., Buskienė L., Čeidaitė A., Duchovskis P., Gelvonauskienė D., Kviklienė N., Lanauskas J., Rasiukevičiūtė N., Samuolienė G., Sasnauskas A., Uselis N., Valiuškaitė A., Viškelis J., Viškelis P. 2017. Vaismedžių ir uoginių augalų agrobiologiniai tyrimai kuriant naujas ir patobulinant esamas vaisių bei uogų auginimo technologijas. „Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujais tyrimų rezultatai ir inovatyvūs sprendimai“. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras: 145-148.
4. Majienė, D., Liobikas, J., Trumbeckaitė, S., Kopustinskienė, D.M., Bendokas, V., Sasnauskas, A., Siksnianas, T.,

¹ Equivalent to 'final report' in EIP-AGRI format.

² Please see ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/ for details on NUTS regions, level 3

Liegiutė, S. and Anisimovienė, N. 2014. Antioxidative and antimicrobial activity of anthocyanin-rich extracts from fruits of blackcurrant and cherry. *Acta Hort. (ISHS)* 1040:173-177

5. Mažeikienė I., Bendokas V., Sasnauskas A., Juškytė A. D., Stanys V., Šikšnianas T. 2017. Genetic background of resistance to gall mite in *Ribes* species. *Agricultural and Food Science*. 26:111-117. (IF 1.6)

6. Mažeikienė I., Stanys V., Juškytė A. D., Sasnauskas A., Šikšnianas T. 2017. Juodojo serbento veislės 'Aldoniai' ir 'Didikai'. *Sodininkystė ir daržininkystė*, 36 (1–2): 3-14

7. Mažeikienė I., Šikšnianienė J. B., Gelvonauskienė D., Stanienė G., Buskienė L. 2017. Sodo augalų sveikos sodinamosios medžiagos dauginimo sistemos optimizavimas. Mokslinė konferencija „Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujausi tyrimų rezultatai ir inovatyvūs sprendimai“ 7: 149-150.

8. Rasiukevičiūtė N., Moročko-Bičevska I., Sasnauskas A. 2017. Characterization of growth variability and mycelial compatibility of *Botrytis cinerea* isolates originated from apple and strawberry in Lithuania. *Proceedings of Latvian Academy of Science, Section B. Natural, Exact and Applied Sciences*, 71 (3): 217–224.

9. Rasiukevičiūtė N., Valiuškaitė A., Uselis N., Buskienė L., Viškelis J., Lukšienė Ž. 2016. Inovatyvios technologijos aviečių ir braškių uogų mikrobiologinei saugai ir kokybei. *Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujausi tyrimų rezultatai ir inovatyvūs sprendimai*. 6: 90-91 p.

10. Rasiukevičiūtė N., Valiuškaitė A., Uselis N., Viškelis J., Lukšienė Z., 2016. Attempts to use photosensitization for preservation of strawberry cultivar 'Darselect': effects on shelf-life, nutritional and organoleptic properties" excluding Photosensitization for preservation of strawberry. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 123 (3): 125-131. Doi:10.1007/s41348-016-0020-5.

11. Rugienius R., Šnipaitienė L., Stanienė G., Šikšnianienė J.B., Haimi P., Baniulis D., Frercks B., Pranckietis V., Lukoševičiūtė V., Stanys V. 2016. Cold acclimation efficiency of different *Prunus* and *Fragaria* species and cultivars *in vitro*. *Žemdirbyste=Agriculture*. 103(2): 207-214.

12. Rugienius, R., Bendokas, V., Kazlauskaitė, E., Siksnianas, T., Stanys, V., Kazanaviciute, V. and Sasnauskas, A. 2016. Anthocyanin content in cultivated *Fragaria vesca* berries under high temperature and water deficit stress. *Acta Horticulturae. (ISHS)* 1139:639-644

13. Sasnauskas A., Bendokas V., Karklelienė R., Juškevičienė D., Šikšnianas T., Gelvonauskienė D., Rugienius R., Baniulis D., Sikorskaitė-Gudžiūnienė S., Mažeikienė I., Radzevičius A., Maročkienė N., Dambrauskas E., Stanys V. *Breeding Trends of Fruit and Vegetable Crops for Organic Production in Lithuania. Horticulturae* 2017, 3(1), 1; DOI: 10.3390/horticulturae3010001

14. Sasnauskas A., Bendokas V., Šikšnianas T., Gelvonauskienė D., Rugienius R., Gelvonauskis B., Frercks B., Mažeikienė I., Starkus A., Karklelienė R., Radzevičius A., Juškevičienė D., Maročkienė N., Dambrauskas E., Stanys V. *Breeding of horticultural plants in Lithuania: an overview. 1st International Conference on the Scientific Actualities and Innovations in Horticulture 2016. „Development and Technology“*. Kaunas, June 2-3, 2016. Program and Abstracts. 17p.

15. Sasnauskas, A., Rugienius, R., Denoyes, B., Chartier, P., Maltoni, M.L., Korbin, M., Masny, A., Höfer, M. and Sánchez-Sevilla, J.F. *Developing standard management growing system to maintain sanitary status in european strawberry collections. Acta Horticulturae* 2014. 1049:241-246

16. Sasnauskas, A., Viskelis, P., Rubinskienė, M., Rugienius, R. and Bobinas, C. *Productivity and small fruit quality of blackcurrant cultivars. Acta Horticulturae*. 2014. 1040: 289-293.

17. Stanys V., Šikšnianas T., Gelvonauskienė D., Rugienius R., Bendokas V., Sasnauskas A., Baniulis D., Frercks B., Starkus A. 2017. Geros prekinės ir desertinės kokybės vaisių ir dekoratyvios paskirties sėklavaisinių, kaulavaisinių bei uoginių augalų veislių kūrimas. „Agrariniai ir miškininkystės mokslai: naujausi tyrimų rezultatai ir inovatyvūs sprendimai“. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras: 111-112.

Best practice findings

Variety testing of soft fruits

The variety testing scheme at the Institute of Horticulture, LRCAF consists of 6 phases (Figure 1). During the evaluation main characteristics are evaluated: winter hardiness, phenological phases, morphological characters, productivity, berry quality, chemical composition, harvest period, resistance to main fungal, virus diseases and pests.

In the Lithuanian climatic conditions, the main varieties are: strawberry - 'Asia', 'Vivaldi' and 'Salsa', wild strawberry - 'Dena', 'Meda', 'Redita', 'Elina', blackcurrant – 'Ben' series, 'Joniniai', 'Almiai' 'Gagatai', 'Viktor', 'Ritmo' and 'Domino', raspberry - 'Polka' and 'Erika', blackberry - 'Reuben', 'Polar' and 'Brzezina', sea buckthorn - 'Avgustinka', 'Botaniceskaya', 'Podarok sadu' and 'Trofimovskaya'.

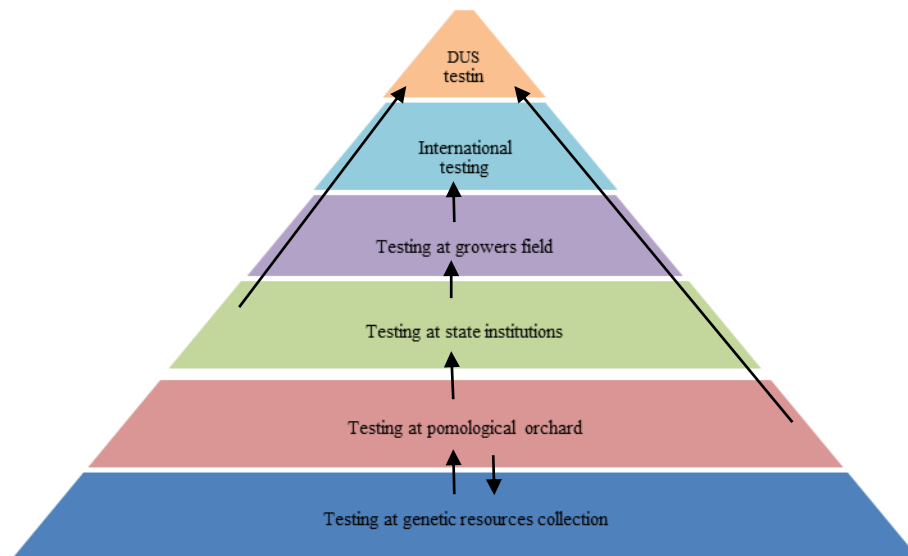


Figure 1. Variety testing scheme of horticultural plants (Mokslinės metodikos inovatyviems žemės ir miškų mokslų tyrimams, 2013, p. 206-215)

Challenges and gaps

There are some important challenges and gaps for soft fruit growers:

- It is essential crop for amateur and commercial sector.
- Winter hardiness and quality is most important characters of soft fruit variety.
- Variety is the main character at chain of growing technology.
- Realization of fresh fruits to the market is still insufficient.
- Agricultural technics and storage facilities playing important role at this sector.