

**Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L.
Aggregatum group) and garlic (*Allium sativum* L.)
crop diversity in North Europe - Baltic region
(SafeAlliDiv)**

Final Activity Report (June 2017 – June 2019)

Helena Stavěliková, Liga Lapse and Dainis Rungis



January 2020

**Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic
(*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region
(SafeAlliDiv)**

Final Activity Report

CONTENTS

INTRODUCTION.....	1
FIRST MEETING AND OUTCOMES.....	1
SECOND MEETING AND OUTCOMES.....	6
CONCLUSION.....	8
ANNEX I. SUB-REGIONAL STRATEGY FOR <i>ON-FARM</i> CONSERVATION OF FOCUSED <i>ALLIUM</i> CROPS IN NORTH EUROPEAN – BALTIC COUNTRIES.....	10
ANNEX II. PUBLIC AWARENESS MATERIAL – CZECH REPUBLIC.....	12
ANNEX II. PUBLIC AWARENESS MATERIAL – FINLAND.....	15
ANNEX III. PUBLIC AWARENESS MATERIAL – LATVIA.....	17
ANNEX IV. PUBLIC AWARENESS MATERIAL – LITHUANIA.....	19

Citation

Stavěliková H, Lepse L, Rungis D. 2020. Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe-Baltic region (SafeAlliDiv). Final Activity Report (June 2017–June 2019). European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources, Rome, Italy.

Photograph: Czech landrace of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group). © H. Stavěliková, Crop Research Institute, Olomouc, Czech Republic.

Copyright © 2020

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

INTRODUCTION

The aim of the SafeAlliDiv project, funded by the ECPGR Grant Scheme, was to promote active on-farm conservation of European *Allium* accessions. The genetic analyses undertaken within the project complemented the existing molecular marker analysis of Nordic potato onions that was recently carried out in Finland and Sweden, with analysis of additional material from partner countries, in order to reach a better understanding of existing genetic diversity in collections.

The proposed workplan given in the SafeAlliDiv Activity proposal¹ was as follows:

1. Meeting in 2017 aimed at investigating the situation in *Allium* crop cultivation and maintenance in participating countries.
2. Meeting in 2018 aimed at discussing/presenting the action plan for each country for safeguarding of focused *Allium* crops
3. To perform molecular analysis for potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) to determine the genetic diversity and relationships among European accessions
4. To prepare a high-level scientific publication on obtained molecular analysis results
5. To prepare popular publications in farmers' magazines in involved countries in order to increase awareness of wider public on possibilities for cultivation and use of focused Alliums.

The Interim Activity Report² provided information on actions implemented during the first year of the Activity (items 1 to 3). This Final report includes updates covering the second year, additional information and a conclusion.

FIRST MEETING AND OUTCOMES

The first SafeAlliDiv project meeting was held 11-12 July 2017 in Tallinn, Estonia. In order to clarify the existing situation in potato onion conservation and diversity, before this meeting, project partners received and completed a questionnaire, providing the following information on three *Allium* species (garlic (*Allium sativum* L.), potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and onion (*A. cepa* L.)): number of accessions, type of collection (field or seed), type of conservation (*ex situ*, *in situ*), source of new accessions (collecting missions, seed companies, breeders, etc.), number of described accessions, number of accessions with chemical analyses and DNA analyses, safety duplication, cooperation with other genebanks in accession exchange, current projects related to particular species, other genetic resources-related activities. Information on commercial production for each species was also included in the questionnaire: number of national varieties, harvest area (ha), production (t), import (t) and home-garden scale.

Participants from Croatia, Czech Republic, Estonia, Finland, Latvia, Lithuania, Norway and Sweden presented the situation in *Allium* crop cultivation and conservation in their countries, with particular emphasis on potato onion/shallot (*Allium cepa* L., *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.). The group agreed on criteria to select and acquire accessions, to be sent to the Latvian State Forest

¹ The Activity proposal, including the list of partners, is available from the [SafeAlliDiv webpage](#).

² [Safeguarding of potato onion \(*Allium cepa* L. *Aggregatum* group\) and garlic \(*Allium sativum* L.\) crop diversity in North Europe – Baltic region \(SafeAlliDiv\). Interim Activity Report \(June 2017–June 2018\)](#)

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

Research Institute for molecular analysis. It was agreed to perform also morphological characterization for the same accessions.

The group visited potato onion fields in the Lake Peipus area, where traditional cultivation is based on heterogeneous seed-propagated material, in contrast to the customary vegetative propagation in other countries via bulbs. It was agreed that the different propagation methods influence the genetic and morphological heterogeneity of accessions as well as their phytosanitary status.

The tasks agreed at the first meeting and their respective achievements are listed below:

Workplan for the first year and achievements

	Tasks agreed at the first meeting	Achievements
1.	To contact Vera Shumilina from the N.I. Vavilov Institute of Plant Genetic Resources (VIR), St. Petersburg, Russian Federation, to enquire about the possibilities of obtaining shallot accessions from the Baltic region for inclusion in the molecular analyses.	Vera Shumilina promised to send 7 accessions for DNA analysis. The process took longer than expected, since it was necessary to send an official request. The first request was sent by Helena Stavěliková on 11 December 2017 to the director of VIR, Prof. Dzuybenko. Due to changes in the administration in VIR, Dainis Rungis sent a repeated request to Vera Shumilina on 12 April 2018, who replied that the new director of VIR, Elena Konstantinovna Khlestkina was revising the accession request forms. To date, no further information has been received from Vera Shumilina regarding the <i>Allium</i> accessions.
2.	To distribute the lists of Croatian, Finnish and Norwegian potato onion accessions maintained in the Czech collection to the respective country members for identification of duplicates.	On 17 July 2017 Helena Stavěliková sent the lists to Smiljana Goreta Ban (Croatia), Terhi Suojala-Ahlfors (Finland) and Ingunn M. Vågen (Norway).
3.	To send a summary of the results from the questionnaire to project partners.	Helena Stavěliková sent the questionnaire summary to project partners on 12 September 2017 (see Table 1).
4.	To send a modified questionnaire to all members of the <i>Allium</i> WG.	Helena Stavěliková sent the modified questionnaire, without the section about commercial production, to all members of the ECPGR <i>Allium</i> WG (AWG). Completed questionnaires were received from 23 of 36 countries represented in the AWG. The results are summarized in Table 2.

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

	Tasks agreed at the first meeting	Achievements
5.	To initiate an electronic discussion between Terhi Suojala-Ahlfors (Finland), Dainis Rungis (Latvia) and Matti Leino (Sweden) about tools for DNA analysis.	The discussion took place and 15 microsatellite (SSR) markers were selected and tested (which were also utilized to genotype Swedish <i>Allium</i> accessions). The DNA markers tested were: AMS04, AMS06, AMS07, AMS08, AMS10, AMS12, AMS13, AMS14, AMS16, AMS22, AMS23, AMS25, AMS26, AMS29 and AMS30. After selection of the most informative and high quality markers, the <i>Allium</i> collection was genotyped with 11 markers: AMS06, AMS08, AMS10, AMS12, AMS13, AMS14, AMS16, AMS23, AMS30, AMS22 and AMS25.
6.	To send the Descriptors for <i>Allium</i> (<i>Allium</i> spp.) ³ to all project partners.	All project partners received the Descriptors for <i>Allium</i> (<i>Allium</i> spp.) electronically (18 July 2017) as well as a hard copy (during August 2017).
7.	To select and send the material for DNA analysis in good quantity and quality to Dainis Rungis, the Latvian State Forest Research Institute.	On 23 November 2017, all project partners received instructions about sample preparation and sending for DNA analysis. A total of 264 accessions were received for DNA analysis. DNA extraction was done on bulked tissue samples from 2 individuals for vegetatively propagated accessions (262 accessions), and from 9 separate individuals for the 2 generatively propagated Estonian accessions (Jõgeva 3, Kolkja KA). A total of 280 DNA samples were analysed (Table 3).

Table 1. Questionnaire summary table

Genetic resources	Number of accessions									
	Croatia	Czech Republic	Estonia	Finland	Latvia	Lithuania	Netherlands	Norway	Sweden	Total
Garlic (<i>Allium sativum</i> L).	52	628	1	5	67	68			3	824
Potato onion (<i>Allium cepa</i> L. <i>Aggregatum</i> group)	25	132	7	25	41	12		20	29	291
Onion (<i>A. cepa</i> L.)	9	28	0	0	1	51	226	3	33	351
Leek (<i>A. ampeloprasum</i> L.)		9	0	0	0	4	99	1	0	113

³ IPGRI, ECP/GR, AVRDC. 2001. Descriptors for *Allium* (*Allium* spp.). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy; European Cooperative Programme for Crop Genetic Resources Networks (ECP/GR), Asian Vegetable Research and Development Center, Taiwan

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

Table 1. Questionnaire summary table (cont.)

Genetic resources	Number of accessions									
	Croatia	Czech Republic	Estonia	Finland	Latvia	Lithuania	Netherlands	Norway	Sweden	Total
Chives (<i>A. schoenoprasum</i> L.)		4	0	15	0	6	24	7	71	127
Bunching onion (<i>A. fistulosum</i> L.)		16	0	0	0	4	42	7	2	71
Ramsons (<i>A. ursinum</i>)								1		1
Alpine leek (<i>A. victorialis</i>)								4		4
Other <i>Allium</i> species							37			37
Private collection with high number of <i>Allium</i> species								260		260
Total										2079

Table 2. Summary of replies to questionnaire on total number of *Allium* accessions from 23 responding AWG countries

Genetic resources	Total number of accessions
Garlic (<i>Allium sativum</i> L.)	3299
Potato onion (<i>Allium cepa</i> L. <i>Aggregatum</i> group)	1090
Onion (<i>A. cepa</i> L.)	5342
Leek (<i>A. ampeloprasum</i> L.)	1363
Chives (<i>A. schoenoprasum</i> L.)	272
Bunching onion (<i>A. fistulosum</i> L.)	459
Ramsons (<i>A. ursinum</i>)	1
Alpine leek (<i>A. victorialis</i>)	4
Ball head onion, round-headed leek, round-headed garlic (<i>Allium sphaerocephalon</i> L.)	1
Mouse garlic (<i>Allium angulosum</i> L.)	4
<i>A. altaicum</i> Pall.	11
Siberian chives <i>A. nutans</i> L.	25
Garlic chives <i>A. tuberosum</i> Rotter. et Spreng	20
Tree onion <i>A. proliferum</i> Schrad.	18
Private collection with high number of <i>Allium</i> species	260
Other species	3012
Total	15181

This information is very important for the continuing work of the *Allium* WG. It is necessary to know the current size and status of collections.

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. Aggregatum group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

Table 3. Number of samples of potato onion (*Allium cepa* L. Aggregatum group) for DNA analysis per country

Country	Name of representative	Institute	Number of accessions for DNA analysis	Number of samples DNA extracted
Croatia	Smiljana Goreta Ban	Institute of Agriculture and Tourism	25	25
Czech Republic	Helena Stavěliková a	Crop Research Institute	129	129
Estonia	Küllli Annamaa	Estonian Crop Research Institute (ECRI)	4	20 (*)
Finland	Terhi Suojala-Ahlfors	Natural Resources Institute Finland (Luke), Horticulture	24	24
Latvia	Līga Lepse	Institute of Horticulture	38	38
Lithuania	Danguolė Juškevičienė	Institute of Horticulture, LRCAF	12	12
Norway	Ingunn Molund Vågen	NIBIO – Norwegian Institute of Bioeconomy Research	23	23
Sweden	Matti Leino	Nordiska museet, Swedish Museum of Agriculture	9	9
Total			264	280

(*) 2 vegetatively propagated accessions, plus 9 individuals from each of 2 generatively propagated accessions (Jõgeva 3, Kolkja KA).

The development of a guidebook on potato onion cultivation practices is ongoing.

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

SECOND MEETING AND OUTCOMES

The second SafeAlliDiv project meeting was held 17-18 April 2018 in Olomouc, Czech Republic. The tasks from the first meeting and their fulfilment were discussed. Participants from Croatia, Czech Republic, Estonia, Finland, Latvia, Lithuania, Norway and Sweden presented information on the potato onion/shallot (*Allium cepa* L., *Aggregatum* group) accessions sent for DNA analysis.

Dainis Rungis, from the Latvian State Forest Research Institute, presented preliminary results of the molecular analysis. The DNA analysis results were very extensive. A total of 264 *Allium* accessions were received from the project partners. DNA was extracted from 2 bulbs of each accession (bulked prior to extraction, except for the 2 Estonian generatively propagated accessions (Jõgeva 3, Kolkja KA)). The accessions were genotyped as diploids, but noting where three or more alleles were found in one sample, which could indicate triploid germplasm or the presence of genetic diversity within the accession.

The initial genotyping results indicated that 30 groups of accessions with identical multilocus genotypes (143 individuals) were identified, and 132 unique genotypes. Feedback has been received from the project partners regarding safety duplications and other factors to take into consideration during analysis. Genotype data from previous projects (carried out in 2012 and 2016 with funding from the Finnish national plant genetic resources programme) has been received from Finland and Sweden. The final analysis of genotype data was completed in September 2018 and the first draft of a publication was prepared and sent to project partners. In addition, the data will potentially be calibrated with the Finnish and Swedish genotype data, enabling integration of the datasets.

The group visited the Genebank of Vegetable and Specialty crops in Olomouc, where they could observe a collection of garlic and discuss the practical questions of maintenance of vegetatively propagated Alliums.

Further tasks to be carried out were agreed at the second meeting. Their respective status and achievements are listed below (schedule updated at time of writing the Final report):

Workplan and achievements for the period May 2018-June 2019

	Tasks agreed at second meeting, April 2018	Achievement/status by June 2019
1.	Mid May, 2018 – Dainis Rungis sends complete data on DNA analyses	11 May 2018 – All partners of project received the first information about complete data on DNA analyses.
2.	4 June 2018 – feedback on safety duplications and other information sent to Dainis Rungis	04 June 2018 – feedback sent by Helena Stavěliková (Czech Republic), Terhi Suojala-Ahlfors (Finland), Līga Lepse (Latvia) and Ingunn Vågen (Norway).
3.	June-August 2018 – evaluation of the morphological traits for accessions in the field in the 2018 season	All partners worked on morphological description of potato onion according to the ECPGR Descriptor list.

**Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region
(SafeAlliDiv)**

Final Activity Report

	Tasks agreed at second meeting, April 2018	Achievement/status by June 2019
4.	15 October 2018 – D. Rungis completes a summary based on received feedback and other information	The project coordinator sent to all partners detailed information on DNA analysis results – <i>Allium</i> genotype groups, <i>Allium</i> phylogenetic tree and SafeAlliDiv manuscript. After two months the coordinator received information that some partners did not receive the email with this information. On 17 December the coordinator sent this information to all partners again.
5.	31 October 2018 – first draft developed and sent to all project participants for contributions and comments	Molecular analyses were completed, but data and additional information about the analysed accessions were not fully compiled and analysed in order to finalize the manuscript.
6.	15 December 2018 – the second draft with contribution of each project partner is completed	Molecular analysis results were checked according to information received from partners regarding known safety duplications and status of accessions with identical genotypes.
7.	18 January 2019 – additional data for manuscript collected	The project coordinator added the morphological description of shallots (of the Czech materials) to the DNA analysis results and sent it as a pattern for other partners. The DNA analysis identified 184 accessions with unique genotypes. The other accessions sharing genotypes with one or more other accessions include safety duplications as well as presumed unique accessions (based on passport data). These accessions will be further assessed using passport, genetic and morphological data to determine if they are unknown duplicates or unique material that was not resolved with the utilized DNA markers.
8.	31 January 2019 – the final version is circulated for final corrections/additions	The first paper draft is circulated to partners, but it is considered to re-analyse the molecular data with regard to country of origin, which was provided together with the morphological data.

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

Extension of the project

Due to some obstacles encountered, such as a very untypical vegetation season in 2018 for the evaluation of morphological characters in field conditions, the timeframe of the project had to be extended and additional tasks were carried out from February to October 2019, as listed below:

28 February 2019	The project coordinator added to the morphological description of shallots, the comments made by country representatives on the grouping according to their knowledge about the origin and morphology of samples.
January to March 2019	Partners discussion on morphological descriptors and commentary on groups.
4 April 2019	The project coordinator sent to all partners the summary of morphological descriptions.
April – October 2019	Project partners added some data about morphological descriptions and continued discussion on results of samples grouping according to molecular analysis. The final draft of the manuscript was circulated to all partners for comments.

CONCLUSION

The project was completed within the extended time period as explained above.

It was also necessary to re-group the genotypes according to molecular data, according to information from partners regarding accessions with identical genotypes (i.e. if they were known safety duplicates, or if they were regarded as unique accessions).

The final draft of the scientific manuscript has been circulated to all partners and will be submitted when comments will have been received and incorporated. The planned project results have been achieved and are submitted as separate Excel files. Genotyping data have been used to identify genotype groups and unique genotypes. Morphological parameters have been recorded for the majority of genotyped accessions (see [here](#)).

Both planned results of the project were achieved:

	Expected products/results	Achievements
1	Elaboration of sub-regional strategy for <i>on-farm</i> conservation of focused <i>Allium</i> crops in involved countries	Strategy developed and included in this report as Annex I.
2	Investigation of genetic diversity of potato onion (<i>Allium cepa</i> L. <i>Aggregatum</i> group) by molecular tools and a scientific publication prepared on the genetic relationships and diversity of the European <i>potato onion</i> collection	The draft of the manuscript has been developed and is undergoing final corrections/discussions by partners.

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

All activities foreseen in the workplan of the project were performed (some of them delayed as explained above):

	Type of Action	Status of accomplishment
1	Meeting in 2017 aimed at investigating the situation in <i>Allium</i> crop cultivation and maintenance in participating countries.	Completed
2	Meeting in 2018 aimed at discussing/presenting the action plan for each country for safeguarding of focused <i>Allium</i> crops	Completed
3	To perform molecular analysis for potato onion (<i>Allium cepa</i> L. <i>Aggregatum</i> group) to determine the genetic diversity and relationships among European accessions	Completed
4	To prepare high level scientific publication on obtained molecular analyses results	In process – draft of manuscript is under final discussions
5	To prepare popular publications in farmers' magazines in involved countries in order to increase awareness of wider public on possibilities for cultivation and use of focused <i>Alliums</i>	Completed in four countries (Czech Republic, Finland, Latvia and Lithuania) (included in this Report as Annexes II, III, IV and V, and available online here)

With regard to the selection of AEGIS candidates, the curators of each national collection can utilize the genotyping results to identify previously unknown duplicate material. However, this assessment must be done utilizing additional information, e.g. the morphological characterization data, or other knowledge about the origin of the accessions. As the majority of the potato onion accessions are vegetatively propagated, the possibility of somaclonal mutations leading to differences in morphological parameters must be considered. These types of mutations would be very difficult to identify using the DNA markers system utilized in this study. Therefore, decisions about possible duplicate accessions must be made by the collection curators, utilizing all available information about the accessions. Designation of accessions as AEGIS candidates is dependent on the resources available within national plant genetic resources programmes, and the final number of AEGIS accessions will depend on the capacity of each genebank to maintain the accessions according to the agreed standards (including availability and distribution of germplasm).

The discussion on cryo-preservation must be considered for further projects and assumed as maintenance method for safety collections. The existing premises and facilities can be used for further cryo-preservation efforts on a collaborative basis.

**Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region
(SafeAlliDiv)**

Final Activity Report

ANNEX I. SUB-REGIONAL STRATEGY FOR ON-FARM CONSERVATION OF FOCUSED *ALLIUM* CROPS IN NORTH EUROPEAN – BALTIC COUNTRIES

Agrobiodiversity conservation is the basic component of all national agricultural improvement programmes. Programmes that manage agricultural genetic resources need to reconsider their strategies. Conservation based on genebanks (*ex situ* conservation) must be broadened and be integrated with on-farm/*in situ* conservation to be able to conserve larger species and genetic diversity. *Allium* crops comprise a significant percentage of traditional agricultural crops in all involved countries. Many of them are traditional crops/landraces that are still cultivated (*A. cepa* var. *aggregatum* and *A. sativum*) by farmers; others include wild crops (*A. ursinum* L.). Farmers had an important role in the maintenance of the cultivated crops until nowadays and now their role is increasing as guardians of *Allium* landraces. This responsibility should be valued, not only by the government but also by private industry and other stakeholders.

Garlic is grown already in the farms of Baltic countries and garlic growing has been expanding during recent years. Some of the local clones are already currently cultivated on a commercial scale. Of increased concern is the safeguarding of potato onion genetic diversity by using on-farm conservation strategies.

An excellent example of on-farm conservation was provided in Estonia, in the Lake Peipsi area, where local farmers from the old-believers community, historical migrants from Russia, are cultivating onions for over 150 years by using a specific, traditional growing technology. They are producing potato onions through seed production in a three-year growing cycle. This ensures good health status of plants, where no virus infections were recognized by visual inspection. This example provides a single, unique cultural heritage which also maintains genetic diversity through traditions and lifestyle.

Encouraging farmers to grow local potato onions in their farms is defined as one of the activities to be included in the National PGR Conservation Strategies in the partner countries involved in the project implementation. This approach should be stimulated by informing the general public about the value of genetic diversity, the valuable nutritional and taste properties of potato onion, and the cultural heritage aspect of growing these onions in the particular regions. Growing technology tips should be published in the brochures or flyers and on the internet portals to encourage people to grow potato onions in their kitchen garden and also on commercial scale. Popularization measures should be performed in each country to raise public awareness about the topic.

Involving Slow Food in the promotion of potato onion maintenance activities can be used as one of the tools bringing GR closer to consumers. Slow Food is an Italy-based international organization that aims to save varieties, breeds and foods threatened by the standardization and homogenization of agriculture resulting from the widespread use of conventional practices.

Registration of conservation varieties can be assumed as an efficient way of maintaining local cultivars/landraces of *Allium* vegetables. This depends on the registration requirements in each country, but it should be based on the EU directives 2008/62/EC⁴ and 2009/145/EC.⁵

⁴ COMMISSION DIRECTIVE 2008/62/EC of 20 June 2008 providing for certain derogations for acceptance of agricultural landraces and varieties which are naturally adapted to the local and regional conditions and threatened by genetic erosion and for marketing of seed and seed potatoes of those landraces and varieties (available online [here](#))

⁵ COMMISSION DIRECTIVE 2009/145/EC of 26 November 2009 providing for certain derogations, for acceptance of vegetable landraces and varieties which have been traditionally grown in particular localities and regions and are threatened by genetic erosion and of vegetable varieties with no intrinsic value for commercial crop production but developed for growing under particular conditions and for marketing of seed of those landraces and varieties (available online [here](#))

**Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic
(*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region
(SafeAlliDiv)**

Final Activity Report

The legal entities who will register and maintain the varieties can also be different from case to case and from country to country. These can be genebanks, farmers, educational and/or research institutions, museums, etc.

The maintenance of vegetatively propagated *Allium* vegetable accessions also depends on each country's policy – it can be subsidized or not. For example, in Finland, there was a small subsidy (as part of the Finnish agri-environmental programme) for maintaining the PGR safety collections since 2016. There is a museum in Turku which maintains five potato onion accessions. They have made a contract with the Finnish PGR programme to maintain the accessions for 5 years. At the moment there is a challenge to find some new organizations (e.g. horticultural schools) which might be interested to maintain additional potato onion accessions under the contract. There is a hope that this subsidy system will also be included in the next programme. The subsidies are very small, but still they increase the commitment towards the maintenance of these accessions.

There is an interest in the region among hobby growers and small-scale commercial growers to cultivate potato onions, but there is a shortage of propagation material and legal issues for commercialization of planting material. One option for solving the propagation problem would be to find a grower who might propagate material from PGR collections, taking into account the plant health requirements and legal issues in particular countries.

Given the genetic diversity in the two Estonian generatively propagated accessions, collecting and maintaining of additional seed samples from this region should be considered. Maintenance of seeds should be easier than field collections. However, on-farm efforts should be emphasized to ensure utilization of these genetic resources.

To support the growing and use of potato onions it is necessary to raise awareness of the general public about their value – cultural heritage, short growing period, excellent storability and specific taste compared to onions (sweeter in Central-Eastern Europe countries (Czech Republic) and more pungent in North European and Baltic countries). Two types of audience and consequently ways of dissemination should be considered: non-professional – TV shows for gardeners and culinary shows, printed media (popular educational magazines and cookbooks), and professional – scientific articles, preparation of events such as field days, presentations in conferences, seminars and workshops. Consultations for growers play an important role in stimulating information dissemination.

The selection of AEGIS accessions can be based on genotyping results, but still depends on the decision of each genebank. Accessions with identical or highly similar genotypes are to be assessed for uniqueness (possibly using morphological data or other information). Final decisions about possible duplicate accessions must be made by the collection curators, utilizing all available information about the accessions. Designation of accessions as AEGIS candidates is dependent on the resources available within national plant genetic resources programmes, and the final number of AEGIS accessions will depend on the capacity of each genebank to maintain the accessions according to the agreed standards (including availability and distribution of germplasm).

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

ANNEX II. PUBLIC AWARENESS MATERIAL – CZECH REPUBLIC

Journal article

Stavěliková H. 2019. Česnek provází lidstvo od nepaměti [Garlic has been accompanying mankind since time immemorial]. *Zahrádkář* 11/2019:30-32. (available online [here](#))

ZELENINOVÁ ZAHRADA

Česnek

provází lidstvo od nepaměti



Rod česnek (*Allium*) je velmi rozsáhlý, zahrnuje až 780 druhů. Oblast s největším množstvím se nachází na severní polokouli v pásu, který se rozkládá kolem 37. rovnoběžky severní šířky a táhne od Středozemního moře po Irán a Afghánistán. Zahrnuje několik důležitých zeleninových druhů: cibule (*Allium cepa*), česnek (*Allium sativum*), pórek (*Allium ampeloprasum*), šalotka (*Allium cepa* var. *ascalonicum*), ale také velké množství okrasných druhů. Česnek je druhým nejdůležitějším druhem z rodu *Allium* po cibuli kuchyňské.

Druhy cibulovin se vyznačují velkou přizpůsobivostí k různým ekologickým podmínkám. Převážně rostou na otevřených, slunných, spíše sušších místech (stepi, polopouště, suché horské svahy, skály, pobřežní útesy a slunné středozemní lesostepi). Existují u nich rozmanité životní cykly (jarní, letní a podzimní doba kvetení, druhy jednoleté a víceleté s jedním nebo více ročními cykly a vytrvalé druhy). Mnoho druhů ze středozemní oblasti vykazuje letní dormanci, naproti tomu druhy ze severnějších oblastí (*A. scorodoprasum*, *A. oleraceum*) vykazují zimní dormanci. Efemérní druhy se vyskytují v aridních oblastech Asie.

VÝZNAM ČESNEKU A ČESKÉ ODRŮDY
Česnek (*Allium sativum*) je vegetativně množená cibulová zelenina. Z pěstitelského hlediska je jednoletá až dvouletá, ve skutečnosti se ale jedná o plodinu vytrvalou. Pěstuje se pro konzumaci cibule složené z množství stroužků (5–20). Ke konzumaci se rovněž používají čerstvé listy, pseudostonek a pacibulky. Radí-

me ho mezi pochutiny i léčivé rostliny. Česnek může být rozdělen podle období pěstování na jarní nebo ozimý nebo podle morfologie na paličáky (P) a nepaličáky (N)
V seznamu odrůd zapsaných ve Státní odrůdové knize ke dni 15. června 2018 je 28 odrůd česneku.
• **jarní česnek:** 'Japo II' (N), 'Lumir' (N), 'Matin' (N)

PROVÁZÍ NÁS TISÍCE LET
Podobně jako cibule je i česnek lidstvem používán velmi dlouhou dobu. Historické prameny uvádějí, že pěstování a konzumace cibulovin byla značně rozšířena mezi staviteli pyramid, Číňany, Indý a Peršany. Cibuloviny se těšily značné úctě a vážnosti a sloužily jako obětní dary. Původně byly oblíbeny ve všech společenských vrstvách, ale s pokrokem civilizace se stále častěji stávaly potravou chudých lidí. Slované, kteří měli česnek vždy v oblíbené, jej pravděpodobně převzali z byzantskou kulturou. Ovšem je pravděpodobné, že česnek využívali i předtím, a to z místních forem botanických druhů vyskytujících se v Karpatech. Matthiolio herbář z roku 1596 popisuje používání česneku v našich zemích. Mezi největší světové producenty patří Čína (22 160 465 t), Indie (321 000 t) a Bangladéš (66 259 t), v Evropě Španělsko (26 630 t), Rusko (27 445 t), v EU jsou většími pěstiteli ještě Rumunsko a Itálie. Před dvěma lety dosáhla produkce v ČR 2 242 t a dovezeno bylo 7 372 t.



1

30 | zahrádkář 11/2019

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report



1 'Unikat' 2 Krajová odrůda z Olomouce 3 Krajová odrůda z Rumunska (Lidkov) 4 Krajová odrůda z Rumunska (Nafaru)

■ ozimý česnek: 'Anton' (N), 'Benátčan' (N), 'Bjetin' (P), 'Blanin' (P), 'Brick' (p), 'Dukát' (P), 'Havel' (P), 'Havran' (P), 'Ivan' (P), 'Jovan' (P), 'Karel IV' (P), 'Lukan' (N), 'Mirka' (P), 'Slavin II' (P), 'Stanik' (P), 'Stepan' (N), 'Tantal' (P), 'Tristan' (P), 'Trubač' (P), 'Tutor' (N), 'Unikat' (P), 'Vaclav' (P), 'Vekan' (P), 'Vekan II' (P), 'Záhorský II' (N).

PĚSTOVÁNÍ ČESNEKU

Při pěstování česneku je třeba vzít v úvahu dlouhou vegetační dobu hlavně u ozimých odrůd od října/listopadu do července. A s tím spojená rizika jakými jsou např. holomrazy, extrémní sucho či naopak extrémní srážky, které nejsou dobré hlavně v období dozrávání a sklizně. Dostatek půdní vlhkosti je žádoucí do poloviny června. Potom česneku vyhovuje sušší období. Je to právě období, kdy česnek ukončuje svůj růst a kdy se rozhoduje o jeho dobrém dozrání a zdravotním stavu.

■ Výběr stanoviště

Pro pěstování jsou nevhodnější záhřevné, humózní hlinité, dobře provzdušněné půdy, s dostatečnou zásobou přijatelných živin a s pH 6,5–7,2. Česneku vyhovují teplé, slunečné polohy chráněné před silnými větry s raným nástupem jara. Nevhodné jsou těžké, studené půdy s vysokou hladinou podzemní vody, na jaře špatně záhřevné. Česneku se nedaří ani na nadměrně vysušených slévacích půdách, případně i na ex-

trémně lehkých půdách bez možnosti závlahy. V našich podmínkách dobře přezimuje, zvláště v letech se sněhovou pokrývkou.

■ Příprava půdy

Zařazení do osevního postupu se řídí hledisky fyto-sanitárními i obecnými zásadami pro střídání plodin. V řazení po sobě či jiných cibulovinách, by se měl dodržovat minimálně šestiletý interval. Ale ani tento však nemusí být zárukou pro vyloučení nebezpečí poškození porostu hádátky nebo některými půdními patogeny. Před výsadbou půdu pečlivě připravíme. Pro podzimní výsadbu je nutné zrytí do hloubky 30 cm, a to nejméně jeden měsíc před výsadbou, proto, aby byla půda před výsadbou vyzrálá a slehlá. Předcházíme tak nebezpečí vymrzání česneku přes zimu. Pro jarní výsadbu připravíme půdu již na podzim (jako pro podzimní výsadbu). Před jarní výsadbou se doporučuje jen nejnutenější urovnání pozemku. Tak se zabrání ztrátám zimní vláhy a umožní se včasné zahájení jarní výsadby.



NÁVNADA NA HLODAVCE

STOP ŠKŮDCŮM GEL

Přípravek na hlodavce a krtky - lze použít ve vnitřních i venkovních prostorech - vytlačte do míst výskytu - jednoduše a snadná aplikace - velmi lákavé pro hlodavce a krtky - gel jednoduše vytlačte v předpokládaných místech výskytu hlodavců - k výhodám z nos, do cest - do deratizačních stanicek, pastí atd. - účinkuje ihned po aplikaci Balení: 300g CENA: 165Kč

AKCE	
2ks - 289Kč	
5ks - 699Kč	
10ks - 1375Kč	

SYPKÁ NÁVNADA

s vanilkovým a kakaovým aroma - dávka 10-20g

STOP ŠKŮDCŮM zrnko	STOP ŠKŮDCŮM granule	STOP ŠKŮDCŮM měkká návnada-sáčky
1kg - 149Kč	1kg - 169Kč	1kg - 199Kč
5kg - 719Kč	5kg - 799Kč	5kg - 939Kč
10kg - 1299Kč	10kg - 1399Kč	10kg - 1799Kč

Celý sortiment postřiků, přípravků proti škůdcům:
www.stopskudcum.cz
 email: info@stopskudcum.cz tel: 734 339 670

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

ZELENINOVÁ ZAHRADA



5 'Karel IV' 6 'Vekan' 7 'Slavín' 8 'Štěpán' 9 'Lumír'

Od jara je potřeba rozrušovat půdní škraloup z důvodu lepšího provzdušnění půdy, hubení plevelu a hospodaření s vláhou. Kultivace by měla být mělká, aby nedošlo k poškození kořenového systému. Pokud je možnost závlahy, tak je dobré ji použít v období od poloviny května do začátku června, kdy je u česneku zvýšená potřeba vody.

• Hnojení

Pro dobrou sklizeň česneku je nutné dodat živin. Česnek se v osevním postupu zařazuje do druhé trati. Přímé

hnojení hnojem k česneku není vhodné, protože zhoršuje kvalitu. Vhodné je proto hnojení k předplodinám. Česnek se charakterizuje jako plodina středně náročná na hlavní rostlinné živiny. Při určování dávek čistých živin je třeba brát zřetel na druh půdy, zásobu živin, která je zjišťována při rozbořech půdy. Pokud nejsou k dispozici půdní rozboř, doporučuje se pro dosažení průměrného výnosu dodat na 10 m² při základním hnojení: 0,08–0,1 kg N, 0,02–0,03 kg P a 0,08–0,1 kg K. Za vegetace je

vhodné podle stavu porost přihnout dávkou 0,03 kg N na 10 m². Prakticky tedy použijeme Cererit (400 g/10 m²) nebo síran draselný (200 g na 10 m²). Za vegetace je vhodné podle stavu porost přihnout dávkou 0,03 kg N na 10 m², např. ledkem vápenatým ve třech až čtyřech dělených dávkách vždy po 10 g/m².

• Výsadba

Používá se sadba, která není napadena chorobami, škůdci a není mechanicky poškozená. Před výsadbou je vhodné česnek namořit proti houbovým chorobám. přípravkem Rovral Aqua Flo. K samosetné výsadbě by se nemělo přistoupit dřív, než teplota půdy trvale klesne pod 9 °C. Vzdálenost mezi řádky se při výsadbě pohybuje v rozmezí 25–60 cm a to v závislosti na systému výsadby (jednořádky, dvojřádky). Vzdálenost mezi vysazenými stroužky se pohybuje v rozmezí 8–12 cm. Hloubka výsadby je 5–8 cm v závislosti na velikosti sadby. Stroužky sázíme tak, aby bylo podpučí v přímém kontaktu s půdou. Proto není vhodné na sázení používat zážecí kolík.

• Sklizeň

Nepalčáky sklízíme v době žloutnutí listů a počátku poléhání listů, palčáky při zasychání konců listů a narovnání květního stvolu. Pro tento účel tedy ponecháme v porostu několik stvolů nevyhlámaných. Po sklizni necháme cibule česneku doschnout ve větraných místnostech s dobrou cirkulací vzduchu. Po doschnutí palice očistíme, zbavíme poškozených suknic a odstraníme kořínky. Ukládáme se ve větratelných suchých místnostech nejlépe pověšením svazků.

Helena Stavělková

VÚRV, v.v.i., Genetické zdroje zelenin a speciálních plodin
Foto autorka, Semo Smržice, J. Kozák, Moravoseed, D. Auf



Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

ANNEX II. PUBLIC AWARENESS MATERIAL – FINLAND

Journal article

Suojala-Ahlfors T, Heinonen M, Raty A. 2018. Suomalainen ryvässipuli – osa eurooppalaista kulttuuriperintöä [The Finnish potato onion - part of the European cultural heritage]. Puutarha&kauppa 18/2018:12-13. (available online [here](#))



Kolme suomalaista ryvässipulikantaa. Vasemmalla Kangasniemi, keskellä Kuusamo ja oikealla Ärmätti2.



Kuusamolaisen ryvässipulikannan sipulit ovat litteitä ja suurikokoisia.

Suomalainen ryvässipuli – osa eurooppalaista kulttuuriperintöä

Ryvässipuli oli aiemmin merkittävä viljelykasvi myös ammattiviljelyssä. Suomalaisia vanhoja kantoja on säilynyt varsin runsaasti. Toivottavaa olisi, että tätä aromikasta sipulia alettaisiin jälleen viljellä ja käyttää nykyistä laajemmin.

TEKSTI: TERHI SUOJALA-AHLFORS, MAARIT HEINONEN JA ANU RÄTY KUVAT: TERHI SUOJALA-AHLFORS

Ryvässipuli, jota on kutsuttu myös jakosisipuliksi, oli tärkein Suomessa viljelty sipuli 1950-luvulle asti. Sen jälkeen satoisimmat kepasipulit korvasivat tämän kasvullisesti lisätävän, jakautuvan sipulityypin, jonka satoa virustaudit usein heikentävät.

Monet ryvässipulikannat ovat nopeakasvuisempia kuin nykyiset ruokasipulilajikkeet, joten ne ehtivät tulleentua myös Pohjois-Suomessa ennen talven tuloa.

Maukas ryhmä

Ryvässipuli on samaa *Allium cepa* -lajia kuin tavallinen ruokasipuli, mutta se muodostaa lajin sisällä oman *Aggregatum*-ryhmän.

Salottisipuli, *A. cepa* *Ascalonicum*-ryhmä, on toinen jakautuva sipulityyppi. Salottisipulit ovat tyypillisesti muodoltaan pitkänomaisia tai päärynämäisiä, kun taas ryvässipulit ovat useimmiten litteäpyöreitä tai pyöreitä.

Ryvässipulit ovat hyvin monimuotoisia. Osa kannoista voi

olla myös salotti- ja ryvässipulin risteymiä. Maultaan ryväs- ja salottisipulit ovat voimakkaampia kuin ruokasipuli.

Kepasipulia on Suomessa viljelty todennäköisesti 1600-luvulta asti. Ryvässipulin arvellaan tulleen Suomeen alun perin Kuusamoon, jonne kertoman mukaan Solovetskin luostarin munkit olivat sen aikanaan tuoneet. Pohjois-Suomeen on saattanut tulla myös norjalaista salottisipulia.

Kantoja kerättiin talteen

Ryvässipulin pitkän viljelyhistorian aikana siitä on muodostunut erilaisia viljelykantoja, jotka poikkeavat toisistaan ulkonäön, viljelyominaisuuksien ja laadun suhteen.

1960-luvulla Klaus Auran tutkimuksessa oli mukana 27 paikallista kantaa. Ne ryhmiteltiin ominaisuuksien perusteella kahteen tyyppiin: runsaasti jakautuvaan ja pieniä sipuleita tuottavaan pohjoissuomalaiseen tyyppiin ja isoja sipuleita tuottavaan, vähän jakautuvaan eteläsuoma-

laiseen tyyppiin.

Klaus Aura arveli pohjoisten kantojen alkuperän olevan Venäjällä, mutta eteläiset kannat saattoivat olla lähtöisin myös muualta Euroopasta.

1980-luvulla kerättiin Kirsti Osaran johdolla Helsingin yliopiston ja Maatalouden tutkimuskeskuksen yhteishankkeessa noin 120 ryvässipulikantaa. Eniten kantoja löytyi Pohjois-Suomesta. Pohjoissuomalaiset kannat olivat tämänkin tutkimuksen mukaan yhtenäisempiä kuin Etelä- tai Itä-Suomesta kerätyt kannat.

Vaihtelevat värit ja muodot

Ryvässipulien kuoren väri vaihtelee keltaisesta punaiseen. Osaran tutkimuksessa erilaisia väri- ja muotoja oli runsaasti. Punertavat kuoret todettiin yleensä paksuimmiksi kuin kellanruskeiden sipuleiden kuoret. Punakuoristen kantojen kuiva-ainepitoisuudet olivat korkeimmat.

Sipulin muoto vaihteli litteästä pyöreään, mutta suurimmal-

la osalla kannoista sipulit olivat turpean litteitä. Myös Osaran materiaalissa Pohjois-Suomesta kerätyt kannat olivat runsaasti jakautuvia, 10–12 sipulia rypässä. Itä-Suomesta löytyi useita kantoja, joissa jakautuminen oli vähäisempää, vain 3–6 sipulia rypästä kohti. Vain osa kannoista oli alltiita kukkimaan.

Tutkimuksessa selvitettiin myös ryvässipulikantojen virustauteja. Kaikki tutkitut kannat olivat virusten saastuttamia. Viruspuhdistus osoittautui vaikeaksi. Osa kannoista ei kestänyt puhdistukseen liittyneitä käsitelyitä, ja puhtaiksikin saadusta kannoista todettiin yleensä viruksia myöhemmässä lisäsvaiheessa.

Hankkeen päätyttyä osa aineistosta tuli säilytettäväksi Maatalouden tutkimuskeskukseen Rovaniemen ja Piikkiön toimipaikoille. Viime vuosina kokoelmat ovat jälleen karttuneet kotitarveviljelijöiltä saatujen kantojen ansiosta. Niitä on esittymän muussa EU:n rahoittamassa PGR-Secure-hankkeessa.

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

Omia ryväs- ja salottisipuleita eri puolilla Eurooppaa

SUOMALAISTEN RYVÄSSIPULEIDEN sukulaisuutta muihin eurooppalaisiin ryväs- ja salottisipuleihin tutkittiin keväällä 2018 eurooppalaisen kasvi geenivaraverkoston, ECPGR, rahoittamassa SafeAlliDiv-projektissa.

Projektin tarkoituksena oli varmentaa vähän viljeltyjen paikallisten sipulityyppien, erityisesti ryväs- ja valkosipulin, säilymistä osana eri maiden viljelykulttuuria. Projektissa jaettiin tietoa eri maissa viljeltävistä sipulilajeista ja niiden geenivarojen säilytyksestä. Lisäksi tutkittiin eri maiden ryvässipulien geneettistä monimuotoisuutta Latviassa toteutetussa DNA-tutkimuksessa.

Yleensä ryvässipulia viljellään jatkuvasti kasvullisesti eli lisäysmateriaalina käytetään edellisenä kasvukautena tuotettuja sipuleita. Näin kantojen sisäinen vaihtelu on vähäistä, mutta kantojen välillä voi olla suuriakin eroja.

VIROSSA SIEMENLISÄYS kuuluu tyypilliseen viljelytapaan. Siemenistä tuotetaan pikkuistukkaita, joista kasvatetaan ruokasipulia seuraavina 1–2 vuonna. Noin joka neljäs vuosi tuotetaan valikoituista sipuleista siemeniä, joista saadaan tervettä istukkasipulia. Viljelyssä olevat kannat ovat hyvin vaihtelevia, sillä siemenlisäyksen takia yksilöt ovat geneettisesti erilaisia.

Ryvässipuli on Virossa yhä tärkeä viljelykasvi etenkin Peipsijärven rantamilla, mutta sen viljelykulttuuri uhkaa hävitä viljelijöiden ikääntyessä. Toisaalta "Peipsi Sibul" on nykypäivänä lähes brändituote, ja tuhannet ihmiset tulevat syksyisin

ostamaan satoa järven liepeillä kulkevan "sipulitien" varrelta. Suomalaiset ryvässipulikannat eivät kovin helposti tuota siemeniä, vaikka osa kannoista saattaa muodostaa kukkavarsia.

SAFEALLIDIV-PROJEKTIN geneettisessä analyysissä oli mukana noin 280 näytettä Pohjoismaista ja Baltiasta, Tšekistä ja Kroatiasta. Valtaosa eli noin 190 näytettä edusti ainutlaatuisia genotyyppiä. Noin 80 näytettä kuului 18 yleisempään genotyyppiin, joista kuhunkin kuului 2–25 keskenään samanlaista kantaa.

Suomesta analyoitavaksi lähetettiin 24 kantaa, joiden tiedettiin aiempien tutkimusten perusteella olevan keskenään erilaisia. Vain kaksi näistä osoittautui samanlaisiksi kuin jotkin norjalaiset tai ruotsalaiset kannat, mikä tukee käsitystä siitä, että osa kannoista voisi olla peräisin Norjasta.

Toisaalta suomalaisia kantoja on saatettu viedä naapurimaihin. Tutkimuksessa ei ollut mukana venäläisiä kantoja, joten käsitystä suomalaisten ryvässipulien pääasiassa itäisestä alkuperästä ei voitu vahvistaa.

Suomalainen ryvässipuliperintö on monimuotoinen, arvokas osa viljelykulttuuriamme, jonka säilyminen on tällä hetkellä turvattu kansallisen kasvi geenivaraohjelman kautta. Kiinnostusta sipulien käyttöön on vaikka keittiömestarien keskuudessa, joten tilaa pienimuotoiselle kaupalliselle tuotannolle olisi.

TERHI SUOJALA-AHLFORS, MAARIT HEINONEN JA ANU RÄTY

Ainakin 26 genotyyppiä

Lukessa tutkittiin geenivarasäilytyksessä olevien kantojen ja kotitarveviljelijöiltä saatujen näytteiden geneettistä vaihtelua DNAsatolla vuosina 2012 ja 2016. Aineistosta löytyi 26 geneettisesti erilaista tyyppiä. Osa tutkituista kannoista oli keskenään samanlaisia, joten tulosten pohjalta on voitu vähentää kenttäkokoelmissa säilytettävien kan-

tojen määrää.

Nämä geneettisesti erilaiset ryvässipulit säilytetään Luonnonvarakeskuksen Piikkiön ja Kainuun toimipaikoilla. Tavoitteena on saada osa kannoista myös krysosäilytykseen, jossa kasvien kasvupisteitä säilytetään nestetyypen avulla -170 asteen lämpötilassa.

Kirjoittajat ovat tutkijoita Luonnonvarakeskuksessa.



Ryvässipulit muodostavat tuuhean kasvustotuppaan. Kantojen välillä on eroa myös kasvutavassa.

LAATUA SIPULINVIJELYYN

Varaa istukkasipulisi laajasta valikoimastamme laadukkaita istukkaita kevään 2019 toimituksiin.

Corrado

Keskipitkään varastointiin ja niputukseen soveltuva pyöreä lajike.

Cupido

Pitkään varastointiin soveltuva pyöreä lajike joka muistuttaa ominaisuuksltaan Selttonia.

Contado

Hazeran jalostama Stuttgarter-tyypin lajike. Kasvujaltaan Jagron luokkaa.

SturBC20

SturBC20 on uudempi jaloste vanhasta tutusta Sturonista.

Jagro

Jagro on nopekasvuinen lajike ensimmäisiin istutuksiin nippusipuliksi ja tuoremyyntiin. Ei sovelu varastointiin.

Red Light

Aikainen punainen lajike tuoremyyntiin ja nipputuotantoon. Ei sovelu pitkäaikaiseen varastointiin.

Red Baron

Keskimyöhäinen punasipulilajike. Muodostaa pyöreän, vahvuorisipulin, joka varastoituu kohtuullisen hyvin.



ROBOCROP - KAMERAOHJATUT SUURINOPEUSHARAT



Englantilaisen Garford Farm Machineryn valmistamissa RoboCrop-haroissa **hyödynnetään viimeisintä kameratekniikkaa**, jonka avulla kasvustot voidaan harata erittäin tarkasti - jopa 20 km/h nopeudella.

PARANNA PELTOSI KASVUKUNTOA

CONTRA MONIRESENTENTI

Parantaa maan rakennetta • sitoo ravinteita • tukahduttaa rikkakasvit • torjuu ankerisoita

Öljyretikka saneroukseen ja ankeristorjuntaan



Maahantuonti ja myynti: S.G. Nieminen Oy
p. 030 650 5202 • www.sgnieminen.fi

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

ANNEX III. PUBLIC AWARENESS MATERIAL – LATVIA

Flyer produced by the Institute of Horticulture

Lepse L. 2019. Ģimenes sīpolu un ķiploku daudzveidības saglabāšana Ziemeļeiropas – Baltijas valstu reģionā [Safeguarding of potato onion and garlic crop diversity in North Europe - Baltic region]. (available online [here](#))



ECPGR Activity Grant Scheme

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe – Baltic region

ĢIMENES SĪPOLU UN ĶIPLOKU DAUDZVEIDĪBAS SAGLABĀŠANA ZIEMEĻEIROPAS – BALTIJAS VALSTU REĢIONĀ



Ģimenes sīpoli (*Allium cepa* var. *aggregatum*) ir vieni no senāk audzētajiem sīpoliem Latvijas teritorijā. Tie ir veidojušies no senām Krievijas šķirnēm ar izteikti sīvu garšu un spēcīgu cerošanu: 'Skopinskaja', 'Rjazanas', 'Jeferemovas' u.c. Mūsdienās komercaudzētāji audzē saldās un vidēji sīvas Eiropas izcelsmes sīpolu šķirnes un hibrīdus gan no sēklām, gan sīksīpoliem. Jaunās šķirnes ir ražīgas, lieliem sīpoliem, viegli audzējamas. Līdz ar to ģimenes sīpolu daudzveidība un resursi ir apdraudēti. Reti kura ģimene mūsdienās audzē šos garšīgos un vērtīgos sīpolus.

Ģenētisko resursu saglabāšanas nolūkā Dārzkopības institūtā tiek saglabāta ģimenes sīpolu kolekcija 32 klonu apjomā.



Tā kā tiek uzskatīts, ka ģimenes sīpolu daudzveidību drošāk un ilgtspējīgāk ir saglabāt audzējot tos saimniecībās (*on-farm conservation*), tālāk ir sniegta informācija par šiem veselīgajiem un garšīgajiem dārzeņiem, lai iedrošinātu audzētājus iekļaut ģimenes sīpolus savā dārzaugu klāstā.



Ģimenes sīpoli, salīdzinājumā ar dārza sīpoliem, garšas ziņā ir sīvāki, koncentrētāku garšu. Līdz ar to tie ir interesanti savu kulināro īpašību dēļ.

Šo sīpolu audzēšana nav populāra, jo tie ir salīdzinoši mazi un to saglabāšana līdz nākamā gada pavasarim prasa uzmanību un nelielu piepūli. Tomēr to kultūrvēsturiskā un kulinārā vērtība dažiem audzētājiem šķiet vilinoša un perspektīva.

ĢIMENES SĪPOLU BIOLOĢISKĀS ĪPATNĪBAS

Nozīmīgākā ģimenes sīpolu īpatnība, kas tos atšķir no parastajiem dārza sīpoliem, ir tāda, ka šie sīpoli veido tādu kā "ģimeni", ceru sastāvošu no vairākiem maziem sīpoliem. Tas notiek tādēļ, ka šīs varietātes sīpolā veidojas vairāki augšanas centri ("sirsniņas").

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report



Ģimenes sīpols ar četrām "sirsniņām"

Šādu sīpolu iestādot, augšanas procesā tas dalās, jo katra tā "sirsniņa" veido atsevišķu sīpolu, tomēr augs saglabā ceru, kurā mātesauga sīpola pamatne satur jaunus sīpoliņus kopā. Veģetācijas perioda beigās no viena mātesauga parast tiek ievākti 5...20 sīpoli, atkarībā no klona. Viena sīpola svars svārstās no 20 līdz 50 g. Sīpoli bieži ir nesimetriskas formas, jo augot blīvā cerā, tiem ir grūti veidot ģeometriski pareizas formas. Sīpolu segzviņas krāsa varē no sārti brūnas līdz salmu dzeltenai.



Atkarībā no klona, ģimenes sīpola augam var veidoties vai neveidoties ziednesis.

Stādīšanas vieta – labi drenētas, auglīgas augsnes, vējaina vieta, augsnes reakcija ne mazāka par pH 6,5. Optimālais augsnes barības elementu saturs sīpoliem ir sekojošs: slāpekļis 120...160 mg kg⁻¹, fosfors 60...80 g kg⁻¹, kālijs 175...250 mg kg⁻¹. Pamatmēslošanu un papildmēslošanu veic vadoties no augsnes agroķīmiskajām analizēm. Divas trešdaļas fosfora un kālija ieteicams dot rudenī pie augsnes apstrādes, bet atlikušo trešdaļu un visu slāpekļa mēslojumu dod pavasarī un vasarā papildmēslojumā. Papildmēslošana ar slāpekli saturošiem līdzekļiem jāveic līdz Jāņiem. Veģetācijas periodā jāveic laistīšana, ja ir nepietiekams nokrišņu daudzums, īpaši veģetācijas perioda sākumā, kad notiek intensīva auga veģetatīvā augšana un ražas veidošanās. Ražu vāc, kad atmiruši laksti lielākai daļai augu, vai lokī noliecās līdz zemei. Pēc novākšanas sīpolus žāvē labi ventilējamā telpā.

ĢIMENES SĪPOLU PAVAIROŠANA

Veģetācijas laikā var atzīmēt vēlamās mātesaugus, vadoties no auga virzsmes daļas (loku) īpatnībām (izmēra, garšas, krāsas), izziedēšanas intensitātes, veselības stāvokļa, kā arī ievērojot to agrinumu. Ja nav laikus atlasīti mātesaugi, no novāktajiem sīpoliem atlasa veselīgākos un lielākos, iegūstot nākamā gada stādāmo materiālu.

Stādīšanai paredzētos sīpolus glabā virs +18°C. Ja gadījumā sīpoli ir atradušies temperatūrā +6...+16°C, tie pirms stādīšanas jāizkarsē 20...25 dienas pie +30...35°C, lai mazinātu ziednešu veidošanās intensitāti.

Ģimenes sīpolu stādāmais materiāls pirms stādīšanas tiek šķirots, atlasot veselīgos, slīmību nebojātos sīpolus. Seklas sīpolus pirms stādīšanas var mērcēt siltā (līdz +40°C) 0,01% kālija permanganāta šķīdumā aptuveni vienu stundu slīmību ierobežošanai. Ģimenes sīpolus stāda aprīļa beigās – maija sākumā, 20 cm attālumā vienu no otra rindā, starp rindām ievērojot 40 cm attālumus.

Materiālu sagatavoja

Līga Lepse

Dārzkopības institūta vadošā pētniece



Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

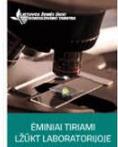
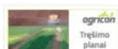
Final Activity Report

ANNEX IV. PUBLIC AWARENESS MATERIAL – LITHUANIA

Journal article (online)

Juškevičienė D. 2018. Daugiagalviai svogūnai – paveldo objektas. Agroverslo žurnalas "Mano ūkis" No.1 [Potato onion - heritage object. *Agribusiness magazine "My farm" No. 1*] (available online [here](#))

NAUJIENOS
MANO ŪKIS, žurnalas
SPAUDOS CENTRAS
MANO GYVENIMAS



MANO ŪKIS 2018/01

Daugiagalviai svogūnai – paveldo objektas

Dr. Danguolė JUŠKEVIČIENĖ, LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institutas, Mano ūkis

Valgomojo svogūno porūšis – daugiagalviai arba daugializdžiai svogūnai (*Allium cepa* var. *Aggregatum*) mūsų šalyje auginami nuo senų laikų, dažniausiai sodybų daržuose, ir kaip paveldas perduodami iš kartos kartai. Rašytiniuose istorijos šaltiniuose minima, kad Lietuvoje, kartu su kitomis daržo augalų rūšimis, svogūnai buvo pradėti auginoti dvaruose XIII–XVI amžiuje.

Daugiagalvių svogūnų skoninės savybės yra subtilesnės, o dauginami ir auginami paprasčiau, palyginti su dažniausiai auginamais valgomaisiais arba vadinamaisiais ropiniais svogūnais. Vartojimui galima rinktis lapus, kurie yra minkštesni, be pergamentinio sluoksnio, ir ropelės, kurios tinka įvairiems patiekalams gaminti, džiovinti, rauginti, sūdyti.

Sodinamąją medžiagą nesunku išlaikyti ir toliau dauginoti. Be to, jie yra atsparesni ligoms ir kenkėjams. Daugiagalvių svogūnų ropelės gerai laikosi saugyklose, o pasodintos pavasarį greitai atželia. Dirva, mitybinės sąlygos, sodinimas, pasėlių priežiūra ir derliaus nuėmimas – agrotechniniai veiksniai, turintys daugiausiai įtakos daugiagalvių svogūnų produktyvumui.

Agrobiologinės savybės ir pasėlių priežiūros darbai

Daugiagalviai svogūnai formuoja ropelių grupę arba lizdą, sudarytą iš 3–14 ir daugiau individualių ropelių. Kiekviena ropelė atskirai formuoja išorinį dengiamąjį lukštą ir dugnelį, o lizde su kitomis ropelėmis jungiasi bendru dugneliu.

Daugiagalvių svogūnų lapai ir ropelių išorinis lukštas gali būti įvairių spalvų. Svogūnų lapai gali būti nuo šviesiai iki intensyviai žalių, melši, o ropelių išorinis lukštas – baltas, geltonas, rudas, rausvas ir įvairių šių spalvų atspalvių.

Sakny sistema kuokstine, o suirbiamoji galia yra nedidele. Kad tokios saknys gautų aprūpinti augalą maisto medžiagomis, dirvoje turi būti daug lengvai pasisavinamų maisto medžiagų ir drėgmės. Tinkamiausias augti yra vidutinio sunkumo priemolio ir priemolio, turinčios organinės medžiagos dirvos. Optimalus dirvos pH apie 6–7. Dirvožemiuose, kurių rūgštumas aukštesnis, sutrinka augalų augimo procesai, užsitęsia ropelių branda.

Daugiagalvių svogūnų negalima atsėluoti arba sodinti po kitų česnakinių šeimos augalų. Į tą patį lauką galima sodinti po 3–5 metų, o tinkamiausi priešėliai yra juodasis pūdymas, anksti nuimamos daržovės, pupiniai augalai. Mineralinės fosforo (superfosfato 40–50 g/m²), kaliao (kaliao sulfato 20–30 g/m²) kompleksinės trąšos išberiamos ir įterpiamos ruošiant dirvą sodinimui. Azoto trąšomis (10–20 g/m² amonio salietros) tręšiami sudygę augalai – pradėjus intensyviau augti lapajai.

Jei dirvoje yra pakankamai drėgmės ir pradeda gelsti lapų viršūnės, o ligų simptomų nematyti, be to, svogūnai skirti vartoti ne ryšulinės brandos – efektyviai veikia tręšimas per lapus. Nerekomenduojama pasėlio tręšti mėšlu. Mat azoto pasisavinimas iš mėšlo gali užsitęsti, todėl pagilėja augalų vystymosi ir augimo tarpsniai, užsitęsia ropelių brandos tarpsnis. Per vegetaciją būtina purenti tarpuelius ir naikinti piktžolės.

Daugiagalviai svogūnai dažniausiai dauginami vegetatyviniu būdu – ropelėmis. Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centro Sodininkystės ir daržininkystės instituto mokslo darbuotojų atlikti stebėjimai parodė, kad iš tos pačios kloninės populiacijos dauginamų smulkesnių ropelių išauga 3–4 didesnės ropelės, o iš stambesnių ropelių – 8–15 smulkesnių ropelių. Optimalu sodinti apie 2 cm skersmens ropelės.

Daugializdžiai svogūnai sodinami į lauką gegužės I dešimtadienį – sužalavus paprastajai levai. Sudygimui paspartinti ir ligų profilaktikai ropelės prieš sodinimą parą mirkomos 0,05 proc. koncentracijos kaliao permanganato tirpale. Sodinimo schema ir atstumai priklauso nuo pasėlio priežiūros būdo. Pasėlius prižiūrint rankiniu būdu, daugiagalvių svogūnus galima auginoti lysevė. Atstumas tarp eilučių – 25–35 cm, tarp augalų eilutėje – 15–20 cm. Stambesnės ropelės sodinamos, paliekant didesnius atstumus. Auginat mechanizuotai, atstumas tarp eilučių – 45–70 cm, atsižvelgiant į turimos technikos galimybes. Ropelių sodinimo gylis – 4–5 cm.



Naujių prenumerata

PRENUMERUOTI



VERSLŲ INFORMACIJA

ORAI	
Utena	+3
Vilnius	+3
Panevėžys	+4
Šiauliai	+5
Klaipėda	+5
Kaunas	+4
Marjampolė	+5
Ganeteo	Prognose 2 savaitės

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

Dažniausiai auginamos vietinės kloninės populiacijos

Intensyvėjant verslinei daržininkystei, daugiagalvių svogūnų plotai sumažėjo. Šiuo metu verslinėje daržininkystėje daugiagalviai svogūnai auginami Brazilijoje, Indijoje, Centrinėje Azijoje. Bendrajame ES daržovių veislių kataloge įrašytos tik kelios daugiagalvių svogūnų veislės, dalis iš jų yra valgomojo svogūno *shallot* porūšio atstovai. Daugiagalviai ir *shallot* porūšių svogūnai yra panašūs, tačiau skiriasi kai kurios jų morfobiologinės savybės, vegetacijos ir laikymosi sandėliuojant trukmė.

Oficialios statistikos apie daugiagalvių svogūnų auginimo plotus mūsų šalyje nėra ir, manoma, kad jie dažniausiai yra auginami nedideliais kiekiais šeimos daržuose. Paprastai auginamos vietinės kloninės populiacijos, kurių ropelės tuose regionuose veši jau daugelį metų.

Pastaruoju metu susidomėjimas daugiagalvių svogūnų auginimu, veislių pasirinkimu tiek Lietuvoje, tiek kitose šalyse, didėja. LAMMC Sodininkystės ir daržininkystės institute formuojama daugiagalvių svogūnų kolekcija, vykdomas morfobiologinių savybių vertinimas ir fenologinių tarpsnių stebėjimas. Daugumos kolekcijoje tiriamų pavyzdžių ropelių išorinis dengiamasis lukštas yra gelsvai rudas, o lizde susiformuoja nuo 5 iki 14 ropelių.

Daugiagalvių svogūnų deriaus nuemimo laiką lemia naudojimo tikslas ir meteorologines sąlygos. Vartojant svogūnų lapus, vadinamuosius laiškus, derlius imamas praėjus 35–50 parų po ropelių pasodinimo. Norint išlaikyti ropelių produktyvumą ir sumažinti užsikrėtimą ligų patogenais, laiškai skinami po keletą nuo skirtingų ropelių.

Ropelių derlius imamas, kai pradeda džiūti apatiniai lapai ir išgula apie 75 proc. lapijos – paprastai rugpjūčio III dešimtadienį. Nuėmus derlių, jei meteorologinės sąlygos palankios, ropelės apie savaitę dar brandinamos lauke. Po to pašalinamos jų šaknys ir lapai. Džiovinti ropelės baigiamos gerai vėdinamose patalpose arba saugyklose su aktyviu vėdinimu.

Laikyti skirtos ropelės turi būti sveikos – nepažeistos ligų ir kenkėjų, gerai išdžiovintos. Temperatūra laikant priklauso nuo vartojimo paskirties. Maistui skirtas ropelės optimalu laikyti apie 0 °C temperatūroje. Tokioje temperatūroje sulėtėja daržovių kvėpavimas ir gaunami minimalūs masės nuostoliai. Pavasarį sodinamų daugiagalvių svogūnų dauginamoji medžiaga laikoma 14–20 °C temperatūros sausose patalpose. Jei ropelės laikomos apie 1–10 °C temperatūroje, vyksta jarovizacija ir formuojasi žiedynstiebiai.

**Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region
(SafeAlliDiv)**

Final Activity Report

Daugialgių svogūnų auginimas Estijoje

Savitus daugiagalvių svogūnų auginimo būdus ir tradicijas, pagrįstas ilgamete patirtimi, išsaugojo Lake Peipus regione, Estijoje gyvenantys rusų sentikiai. Šis regionas yra prie vieno iš didžiausių Europos – Peipus ežero. Ežeras formuoja specifinį temperatūrinį, drėgmės ir dirvožemio foną svogūnams augti.

Svogūnai, užauginti Lake Peipus regione, labai paklausūs, todėl auginojams yra patrauklūs kaip verslo objektas. Daugelį metų tradiciškai šiose vietovėse auginami dviejų veislių daugiagalviai svogūnai – vietinė *Jogeva* ir *Besonovski*. Pastaroji populiacija Estijoje introdukuota iš Rusijos prieš daugelį metų. Svogūnai auginami tik ekologiškai. Auginimui netaikoma sėjomaina.

Siekiant išvengti užmirkimo dėl aukšto gruntinių vandenų lygio, svogūnai auginami lysvėse su giliais tarplysviais. Tarplysviai, kurių gylis apie 30 cm, plotis apie 50 cm, kasami rankomis, kol pasirodo smėlis. Ravint į tarplysvius metamos piktžolės, o kitais metais tose vietose daromos lysvės ir sodinami svogūnai. Lysvių vietose, kur nuimtas derlius, kitais metais kasami tarplysviai. Taip susipurena dirva, o tarplysviuose sumestos ir supuvusios piktžolės – puiki organinė trąša.

Vietiniai auginojai, norėdami užsiauginti kokybiškos dauginamosios medžiagos, naudoja trijų metų auginimo ciklą – sodinamąją medžiagą atnaujina sėdami daugiagalvių svogūnų sėklas. Sėkloms auginti atrenkamos 16–18 g svorio ropelės, kurios per žiemą laikomos 2–3 °C temperatūroje, o prieš pat sodinimą 1 parą mirkomos šaltame vadyje. Taip inicijuojamas žiedynstiebių formavimasis ir žydėjimas.

Safeguarding of potato onion (*Allium cepa* L. *Aggregatum* group) and garlic (*Allium sativum* L.) crop diversity in North Europe - Baltic region (SafeAlliDiv)

Final Activity Report

Kad žydinčius sėklojus lankyty bitės, žiedynstiebiai purškiami vandens ir cukraus tirpalu. Iš vienos daugiagalvio svogūno sėklos išauga viena ropelė, kurios skersmuo 2–3 cm. Jei išauga smulkesnės ropelės – sėjinukai, svogūnų auginimo procesas iki tinkamos realizuoti produkcijos gali užsitęsti iki 4 metų. Iš vienos ropelės (sėjinuko) kitais metais užauga 2–3 ropelės. Trečiais metais pasodinus tokias ropeles, viename lizde išauga 4–6 tinkamos realizuoti ropelės. Pageidaujamas realizacijai skirtų ropelių skersmuo – daugiau negu 5 cm. Smulkesnių ropelių pardavimo kaina dažniausiai yra žemesnė.

Ropelių sodinimo gylis, atstumai ir laikas yra vieni iš svarbiausių veiksnių, turinčių įtakos svogūnų produktyvumui. Vietiniai regiono augintojai ropeles sodina 6–8 cm gylyje – kad virš ropelės liktų apie 3 cm dirvos sluoksnis. Ropelių sodinimo laikas turi daugiausiai įtakos žydėjimo indukcijai. Auginant realizacijai skirtus svogūnus, ypač svarbu išvengti žydėjimo tarpsnio. Dėl to Lake Peipus regiono augintojai ropelės visada sodina apie gegužės 16 dieną.

Derlius imamas rankomis. Jei oro sąlygos tinkamos – ropelės su lapais džiovinamos lauke apie savaitę laiko. Vėliau baigiamos džiovinti po stogu. Lauko sąlygomis džiovinimas užsitęsia iki dviejų savaitių. Nuo ligų ir kenkėjų augintojai naudoja biologines apsaugos priemones. Nuo dažniausiai paplitusio kenkėjo – svogūninės musės – svogūnus purškia vandens ir druskos tirpalu (1 kg druskos/100 l vandens), šalia sodina atbaidančius augalus – morkas, krapus.

Lake Peipus regione organizuojami pažintiniai edukaciniai renginiai apie daugiagalvių svogūnų auginimo tradicijas ir ypatumus. Nuėmus derlių, augintojų sodybos pasipuošia daugiagalvių svogūnų pynėmis ir įvairiomis kompozicijomis, o svogūnų galima įsigyti pakelėse ar kiemuose.

Europos augalų genetinių išteklių bendradarbiavimo programos (ECPGR) česnakinių (*Allium*) genties augalų darbo grupės narių susitikime, šią vasarą vykusiame Taline, buvo diskutuota apie daugiagalvių svogūnų ir česnakų įvairovės apsaugą šiaurinėje Europos dalyje ir Baltijos regione. Susitikime dalyvavo bei česnakinių augalų paplitimą ir kolekcijas pristatė Estijos, Latvijos, Čekijos, Italijos, Švedijos, Suomijos, Norvegijos ir Serbijos mokslininkai. Susitikimo metu apžiūrėti Lake Peipus (Estija) regiono daugiagalvių svogūnų augynai, susipažinta su jų auginimo ypatumais. Buvo apžvelgta tolesnė darbo grupės veikla ir numatyta kitais metais skirtingų šalių kolekcijose esančių daugializdžių svogūnų pavyzdžių genetinę įvairovę įvertinti atliekant DNR analizę.