



XIII. International Conference

LOGISTICS IN AGRICULTURE 2019

Conference Proceedings

Andrej LISEC
EDITOR



University of Maribor Press



University of Maribor

Faculty of Logistics

XIII. International Conference on Logistics in Agriculture 2019

Conference Proceedings

Editor

Andrej Lisec

November 2019

Title	XIII. International Conference on Logistics in Agriculture 2019
Subtitle	Conference Proceedings
Editor	Andrej Lisec (University of Maribor, Faculty of Logistics)
Technical editor	Jan Perša (University of Maribor Press)
Cover designer	Jan Perša (University of Maribor Press)
Graphic material	Authors
Conference	XII. International Conference on Logistics in Agriculture 2018
Date and location	6 th November 2019, Novo mesto, Slovenia
Scientific Committee	Lea – Marija Colarič - Jakše (Landscape Governance College GRM, Slovenia)
	Slobodan Antić (University of Belgrade, Serbia)
	Attila Kurucz (Széchenyi University, Hungary)
	Andrej Lisec (University of Maribor, Slovenia)
	Matevž Obrecht (University of Maribor, Slovenia)
Advisory Committee	Andrej Lisec (University of Maribor, Slovenia)
	Lea – Marija Colarič - Jakše (Landscape Governance College GRM, Slovenia)
	Blaž Šamec (University of Maribor, Slovenia)
	Tone Hrovat (GRM Novo Mesto, Slovenia)
	Manca Zrinski (University of Maribor, Slovenia)
	Srečko Ocvirk (State Council of the Republic of Slovenia, Slovenia)

Published by
University of Maribor Press
Sloimškov trg 15, 2000 Maribor, Slovenia
<http://press.um.si>, zalozba@um.si

Co-published by
University of Maribor, Faculty of Logistics
Mariborska cesta 7, 3000 Celje, Slovenia
<http://fl.um.si>, info.fl@um.si

Edition 1st

Publication type E-book

Available at <http://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/446>

Published Maribor, november 2019



CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

005.51:63(082) (0.034.2)

INTERNATIONAL Conference on Logistics in
Agriculture (13 ; 2019 ; Novo mesto)

Conference proceedings [Elektronski vir] /
XIII. International Conference on Logistics in
Agriculture 2019, [Novo mesto, Slovenia, 6.
November 2019] ; editor Andrej Lisec. - 1st ed. -
Maribor : University of Maribor Press, 2019

Način dostopa (URL):

<http://press.um.si/index.php/ump/catalog/book/446>

ISBN 978-961-286-317-3 (pdf)

doi: [10.18690/978-961-286-317-3](https://doi.org/10.18690/978-961-286-317-3)

1. Lisec, Andrej

COBISS.SI-ID 97540865



© University of Maribor
University Press

Text © Authors & Editor 2019

This work is licensed under the
Creative Commons Attribution 4.0
International License.

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

ISBN 978-961-286-317-3 (pdf)

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-317-3>

Price Free copy

For publisher prof. dr. Zdravko Kačič,
rector of University of Maribor

XIII. International Conference on Logistics in Agriculture 2019

ANDREJ LIŠEČ

Abstract The 13th International Conference on Logistics in Agriculture, which has been organized by the Municipality of Sevnica, Grm Novo mesto - Biotechnology and Tourism Center, Faculty of Logistics, University of Maribor, Landscape Governance College GRM, Cooperative Union of Slovenia has this year's central theme the role and importance of human resources in logistics in agriculture. The conference has become traditional and paves the way for a different view of logistics in connection with agriculture. That's why we have invited lecturers on the topic Electric vehicles in agriculture.

Keywords: • logistics • agriculture • local food • packaging • electric vehicles •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Andrej Liseč, University of Maribor, Faculty of Logistics, Celje, Slovenia,
e-mail: andrej.lisec@um.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-317-3>
Available at: <http://press.um.si>

ISBN 978-961-286-317-3

Table of Contents

PROCEEDINGS IN ENGLISH LANGUAGE	1
The Importance of Budgetary Agriculture Financing	3
Drago V. Cvijanović, Vesna S. Petrovic, Gorica T. Cvijanovic & Ivan Milojevic	
Human Resources in Conventional and Organic Agriculture	21
Jens-Otto Andersen	
A Study on Supply Chain Development and Logistics Practices with Agricultural Clustering Approach in İzmir Area	27
Haluk R. Cezayirlioğlu	
Lean & Kaizen Methodology for Improvement of Storage Process in Furniture Industry	47
Slobodan Antić & Lena Đorđević	
Possible Use of Autonomous Vehicles in Agriculture	63
Martina Hasníková, Ewelina Staniszevska & Andrej Lisec	
Potential of Benford's Law Based Verification in Agricultural Logistics	81
Stanislav Levičar	
Data Driven Decision Making in Agriculture Small and Medium Companies	87
Stanislav Levičar	
PROCEEDINGS IN SLOVEN LANGUAGE	95
Logistika načrtovanja in izvedbe dejavnosti pri mednarodni izmenjavi mladih Erasmus+ izkušnja - izkušnja za življenje	97
Andreja Bartolj Bele	
Pomen vinskih svetovalcev - sommelierjev na poti od pridelave živil do priprave in postrežbe hrane	121
Lea - Marija Colarič - Jakše in Franci Mežič	

Starostni stereotipi: ovira na poti profesionalnega razvoja starejših zaposlenih	143
Mojca Kogovšek & Metka Kogovšek	
Vključevanje odraslih z motnjo v razvoju v aktivnosti na podeželju	165
Nina Požun, Lea - Marija Colarič – Jakše in Andrej Lisec	
Razvoj logističnega menedžmenta v kmetijstvu	185
Sašo Murtič in Ingrid Franko Uhernik	
Vpliv človeških virov pri »logistiki« invazivnih vrst	209
Sabina Nemanič	



Proceedings in
E N G L I S H
L A N G U A G E



The Importance of Budgetary Agriculture Financing

DRAGO V. CVIJANOVIĆ, VESNA S. PETROVIĆ, GORICA T. CVIJANOVIĆ &
IVAN MILOJEVIĆ

Abstract The basis of economic growth and the problem that must be given significant attention is the financing of agriculture. If the emphasis is placed on the budget as a financial institution we have the opportunity to present the needs in the field of agriculture. In addition, we can present the possibilities of satisfying them with the aim of functioning of agriculture as the main economic branch in the Republic of Serbia. Using statistical methods, we will show the causal relationship between all elements of agriculture financing, as well as their main financial support in the economic power of the state in modern conditions on the example of the Republic of Serbia.

Keywords: • budget • agriculture • financing • economics • Serbia •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Drago V. Cvijanović, University of Kragujevac, Faculty of Hotel Management and Tourism, Vrnjačka Banja, Serbia, e-mail: drago.cvijanovic@kg.ac.rs. Vesna S. Petrović, University Union –Nikola Tesla, Faculty of Economics and Finance, Belgrade, Serbia, e-mail: al.petrovicpn@gmail.com. Gorica T. Cvijanović, University Megatrend, Faculty of Biofarming, Belgrade, Serbia, e-mail: cvijagor@yahoo.com. Ivan Milojević, University of Defence, Military Academy, Public finance Department, Belgrade, Serbia, e-mail: drimilojevic@gmail.com.

1 INTRODUCTION

Agriculture is a very important economic activity that has economic, social and political importance. In more developed economies, agriculture has big importance, whether we refer to agriculture as primary agricultural production or in the broader sense as multifunctional agriculture.

This is why agriculture financing is one of the most important issues for every country. A financial institution such as a budget is a great support for satisfaction needs the money in this regard.

Since agriculture is financed from several sources of financing, such as financing from the real sector, loans from commercial banks and financial leasing and from the budget of the Republic of Serbia, we will deal with the financing of agriculture from the budget of the Republic of Serbia in this paper.

Until the adoption of the Monetary System Reconstruction Program in 1994, the financing of domestic agriculture was entirely state dependent. Back then financial support was related to lending on eligible terms and the source of financing was the National Bank's promissory note. At that time, commercial bank loans to agriculture, which were financed from their own sources, were economic, Serbia also under considerable state control. Short-term and long-term loans to agriculture in this period were under state control, that is, funds were administratively directed.

Financing is a basic factor for the survival and development of business systems, and if we present agriculture as a system, then financing is directed towards that.

Most financial institutions in their basic business necessarily condition the profit, which is not the case for the budget. The budget therefore plays a significant role in the preservation and development of activities that has big importance to the country.

Taking into the consideration the characteristics of the budget as a financial institution and agriculture as an industry, we can relate the dependence of agricultural development on financial allocations from the budget of the Republic of Serbia.

2 BUDGET AS THE FINANCIAL INSTITUTION

The basic instrument for financing public expenditures in all modern countries is the budget. The budget is the basic, and in some cases the only, instrument for raising public revenues and financing public expenditures in the modern state. (Stiglic 2008)

As a financial institution, with all the necessary elements and following the prescribed procedure, the budget appeared in the 15th century in Europe and in some cities and in the 17th century in some countries (Radicevic & Raicevic 2011). Namely, for certain budgets it was necessary to have commodity-money relations on the broader economic plan

The budget is a complex document that is specific and in a very specific way uses elements of many other laws, whether it is public revenues or public expenditures, it is normal to have numerous functions. The functions of the budget are related to the goals that the state wants and plans to achieve through the one-year operation of the budget (Burda & Viplos 2012). In addition to a few basic budget functions, we will mention the economic function of the budget as the most significant to us in this research. The economic function of the budget derives from the instruments used by the state to achieve its objectives through policies of the expenditures and revenues, since it directly affects the distribution of domestic gross product (GDP). Total public spending through the budget is linked to economic policy and goals to be achieved in the distribution and redistribution of the social product (Pedauga et al. 2018).

The part of economic policy that regulates the achievement of certain goals through fiscal revenues and expenditures is observed as fiscal policy (López & Dawson, 2010).

Thanks to the theory of public choice created in the United States in the 1960s, contemporary economic analysis and theory of fiscal policy are gaining more and more significant socio-political and social role.

John Maynard Keynes made a key contribution to the development of fiscal policy studies, so that the budget, as a financial institution that places itself at the center of fiscal policy, becomes important. (Djordjevic & Ignjatijevic 2013)

In a modern economy where the opposite interests of different social groups are increasingly expressed, it is not easy for economic policy makers to apply certain stabilization measures, despite the fact that access to information is significantly facilitated in the conditions of information and communication technologies (French 2019). The principles of public choice theory becomes especially relevant for state interventions in certain basic economic activities since the state has no confidence in agriculture.

3 AGRICULTURE AS AN ECONOMIC ACTIVITY

The transition period and the complete collapse of industrial production made agriculture one of the most important economic sectors. It should be the initiator of the entire economic development and thus the prosperity of the Republic of Serbia. In almost all developed economies agriculture has a protected position compared to other activities in the economy. Examples can be found in EU Member States but also in the US where there are numerous examples of non-repayable loans and those with low interest rates

Agriculture has devolped over history. The beginnings are relateded to the simple agricultural production without mechanization, to the present mechanized mode of production. This development was extremely slow, but agriculture in this process has always been the most productive activity, covering most of the value created. The transformation of agriculture is dependent on many factors. The change in attitude towards agriculture with accelerated development of industry is taken as confirmation of this view. (Devetakovic & Jovanovic Gavrilovic 2008).

According to the results of the 2012 census, there are 631,552 households in Serbia, dominated by family farms, accounting for 99.5% of the total number of Serbian agricultural holdings, and only 0.5% of households are legal entities and entrepreneurs. Also, rural areas in Serbia are considered to be 85% of the territory with 55% of the population. Based on this datas, we can see that primary or agriculture in the narrow sense is extremely represented in Serbia and that it is a key activity of domestic agricultural producers. Of the total number of farms in the

Republic of Serbia, 47% use only 2 hectares of agricultural land, which is an extremely low level of agricultural land involvement in order to achieve sustainability. The reason why this kind of farming is not sustainable is the inability to develop competitive production and the inability to reduce operating costs. The average size of agricultural holdings in the European Union is 20 hectares, which means that with high productivity they can be competitive on the market and can also reduce operating costs.

Agricultural production depends on external factors that cannot be much influenced. Some may be in control and some may not. These conditions dictate the pace of production, create risks which creates certain organizational-technological and socio-economic problems. Organic production is the basis of agricultural production, since much larger agricultural production can be produced from living materials. In addition, the time of the production process does not usually coincide with the nature of human labor, so that several different products are combined in production, the production times and working periods being different, thus implementing a specific division of labor and complementing each other in this industry. (Devetakovic & Jovanovic Gavrilovic 2008).

Agricultural finance is more complex and specific than in other economic sectors (Freebairn 1986). In agriculture, the role of risk is more pronounced than in other activities. Difficulties often arise with regard to the specialization of production and production capacities, so the turnover of capital is slow. That is why large financial resources are needed in the start, which discourages manufacturers. Due to such specificities and low profitability of agriculture, additional sources of financing are required. Another major problem is low productivity, which requires higher prices for products that are becoming less competitive in the market.

When it comes to agricultural production in the Republic of Serbia, one must mention the production of raspberries, which has a dominant place and Serbia is the largest exporter of frozen raspberries in the world. Obviously, in raspberry production, Serbia has comparative advantages, which can stimulate potential farmers. With the emergence of more raspberry buying stations, competition has emerged that is not based on a monopolistic pricing system but the free market dictates the pricing of products as well as high demand for this product. Satisfaction with this system is obvious and an important role in its maintenance is played by the

state which maintains this system with subsidies from the agrarian budget. The state must make additional efforts regarding more favorable loans and lower interest rates, a longer grace period, which will further stimulate producers. Then they would get quality machinery, equipment and working capital on time, loans would be repaid after a few years of revenue generation and the revenue side of the budget would be satisfied.

Taking into account the aforementioned problems of agricultural producers and Serbia as a country on the path of Eurointegration, we can conclude that the key solution for the revival of agriculture in the Republic of Serbia is increased financing of the agrarian budget as well as additional lending programs by development banks.

4 AGROBUDGET AND AGRICULTURAL FINANCING

Agrarian policy has as its primary objective the development of agriculture and related activities for the purpose of economic prosperity of the state. It is made up of the several related elements: the goal of agrarian policy activity, measures and methods of action and the holders of agrarian policy. All of them, of course, operate in a specific space and time, and as their joint result, changes in the field of agriculture or directly related activities are achieved (Devetakovic & Jovanovic Gavrilovic 2008).

The agricultural budget as a source of agricultural financing became part of the state budget in 1996. It is a consolidated form of government support to agriculture, implemented through subsidies to agricultural production. The Government of the Republic of Serbia, on the proposal of the Ministry of Agriculture, and in accordance with the Law on the Budget of the Republic, annually determines the amount of the agro-budget, which, after adoption in the form of subsidies, is made available to agriculture. Analyzing the data in the observed period, we can conclude that the share of the agrarian budget in the total budget of the Republic of Serbia averages only 4.1%. For the purpose of agricultural development in the Republic of Serbia, it is necessary to increase the share of agrarians in the total budget of the Republic in the coming period. The example of Slovenia, as the country that made the most successful transition, which in the transition period until 2010, managed to increase the allocation for the agrarian budget by about 7 times. Also, due to the even development and rural areas it is necessary to increase the allocation from the agrarian budget for encouragement and development of rural areas. For example,

for the sake of the data that should serve as a model for our country, the EU's agricultural budget allocates about 20% for rural development (Radovic 2011).

Lending to agriculture is an additional way of financing this activity. In 2010, the Ministry of Agriculture started a credit system for agricultural participants in production. Loans with different maturities are approved by banks. They are extremely affordable because they have a low interest rates. The possibility of these loans is only allowed to registered agricultural holdings. This confirms the assumption that the basic method of agricultural financing is that which comes from the budget of the Republic of Serbia. Also, lending to agricultural and rural development is realized through specialized state institutions. These loans are realized on more favorable terms and are realized by the Development Fund of the Republic of Serbia and are aimed at encouraging agricultural production of rural karais.

Commercial bank loans should be considered, which were not favorable in the transition period because they had a high interest rates. They were also indexed in Euros with no grace period and high interest rates. With the inflow of foreign capital and the opening of some banks, the situation changed as these banks began to approve favorable loans. All the shortcomings of the previous ones have been overcome. The loans had lower interest rates, a grace period and the ability to take short-term loans. Despite this, the disadvantage of lending to commercial banks is that long-term loans are still indexed in euros (Veselinovic & Drobnjakovic 2014). We believe that agricultural entities in Serbia should be offered more adequate agricultural loans without a currency clause adapted to the seasonal character of agricultural production, to the financial power of agricultural producers.

Also, we think it would be good to offer commercial banks and other legal entities and investors the opportunity to invest in Serbian agriculture. The investment, that part of which is financed by the reservoir, is the material basis of the expansion of reproduction as they increase the fixed and working capital in the activity where it is invested. In view of this, the growth of agricultural production is a function of investments in this activity and their functions (Devetakovic & Jovanovic Gavriloivic 2008).

In our opinion, all of the above leads to the conclusion that the best option would be to set up an agricultural bank on the territory of the Republic of Serbia. Its functioning would be on the principle of commercial banks with loans that would be more favorable to farmers than at any other bank. The agrarian bank would be financed from the budget of the republic or agrarian budget with more favorable interest rates, without a currency clause, they would be adapted to the seasonal character of agricultural production, a longer grace period, and to make the loans more accessible to more agricultural entities (Radovic 2014).

More recently, an innovative form of agricultural financing known as financial leasing has emerged. Since 2013, it has taken a significant place in the total agricultural investment related to the purchase of the necessary machinery for the agricultural production process. Data show that more than half of agricultural machinery was purchased for leasing last year. The reasons for a lease purchase are that their repayment does not put pressure on their creditworthiness. An even greater advantage of financial leasing is that repayments can be made from the profits gained from the use of machines purchased.

Numerous benefits in финансирање agriculture are gained by gaining EU candidate status. This provides access to pre-accession funds intended to assist EU candidates. The reasons for the existence of such a fund are in the preparation of potential members when they acquire full membership for the implementation of common agricultural policy measures, with the aim of sustainable development of agriculture and rural development. Nonetheless, the funds obtained in this way greatly relieve the budget of the Republic of Serbia. However, one may wonder to what extent European Union policy is applicable in the Republic of Serbia, given the obvious differences in the level of development. European Union products are much more competitive than ours except in the case of some products. And in case of implementation of the common agricultural policy, the state would not be able to act in order to protect the producers with their economic measures. How good that would be for our agriculture remains to be seen.

5 METHODS

In order to determine the relationship between the state and the structure of expenditures of financing from the budget and individual factors of agriculture in the Republic of Serbia, we used the method of correlation. In order to look at the economic factors and ways of financing the budgetary part of agriculture on the one hand and the elements of improving agricultural production, we will use different analytical indicators. In this research, the starting variables are the GDP of the Republic of Serbia. Relationships between budget appropriations representing expenditure on the expenditure side of the budget earmarked for the purpose of financing agricultural expenditures will also be used, which is also an indicator of the share of expenditures in total government spending as an integral part of GDP.

Indicators of subsidies for agriculture, sources of agricultural and food products, are used as a measure of the state of agriculture. These indicators indicate the degree of subsidization of agriculture in relation to budgetary allocations

This paper uses data from the National Bank of the Republic of Serbia, the Ministry of Agriculture of the Republic of Serbia, and the Statistical Office of the Republic of Serbia from 2010 to 2018.

We used this model for research purposes:

$GDP=C+G+I+X-M$, expenditure method of determining GDP where:

C - personal consumption, G - public consumption, I - investments, X - export, a M – import.

In this research we used the Pearson coefficient correlation model $r_{xy} = C_{xy} / (SD_x \cdot SD_y)$, where:

C_{xy} - covariance,

$SD_x \cdot SD_y$ - the product of standard deviations x and y.

To estimate the value in the coming period, depending on economic trends, we used the method of time linear trend: $\hat{y} = b_0 + b_1x$, where:

\hat{y} - linear function,

b_0 - average of parameter estimation,

b_1 - mean absolute increase in parameter score and

x - time data.

The least squares method is used to calculate the trend parameter estimate.

6 RESULTS

In the research, based on the data we have collected and the methods we apply, we have performed statistical preparation of the data in order to be able to process them.

Table 1. Financial indicators in the Republic of Serbia in millions of dinars

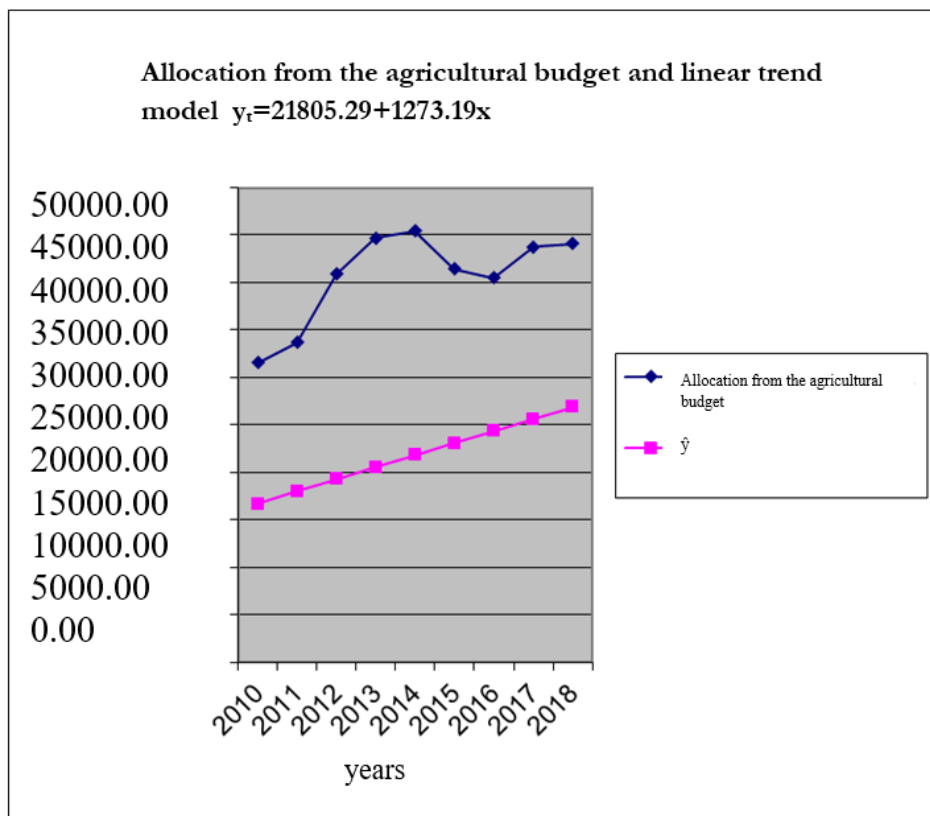
Years	Budget of the Republic of Serbia	Budget appropriations for agriculture	Subsidies from the RS budget for agriculture	Exports of agricultural and food products Republic of Serbia	Total balance of foreign trade in agriculture	Agrarian budget share in total budget of the Republic of Serbia
1	2	3	4	5	6	7
2010	714823.84	31577.90	18000.00	246510.00	132550.00	4,4
2011	804947.31	33676.00	20000.00	297000.00	143000.00	4,1
2012	824481.00	40867.70	19945.00	298980.00	136950.00	4,9
2013	965700.00	44699.50	41058.00	308000.00	135960.00	4,6
2014	929902.00	45427.20	34952.00	337480.00	157190.00	4,8
2015	924.382,61	41433.43	28063.91	331987.00	162158.00	4,8
2016	997.427.65	40465.69	27951.49	354987.00	161487.00	4,0
2017	1092883.5	43787.55	31600.71	346956.00	165984.00	4,0
2018	1178448.3	44109.24	34315.13	369874.00	167654.00	3,7

Source: National bank of Serbia and Ministry of finance

We did an analysis of the budget of the Republic of Serbia (x) and subsidies from the budget of the Republic of Serbia for agriculture (y). Using the PEARSON correlation method, we find that the correlation value is, $r_{xy} = 0.851$, which is a very positive correlation

If we take from the preceding table as an occurrence (x) subsidies from the budget of the Republic of Serbia for the projected years (2010-2018) and as an occurrence (y) exports of agricultural and food products in the Republic of Serbia, using the PEARSON correlation method we find that the value the correlation coefficient is $r_{xy} = 0.650$ which is a very positive correlation.

Using PEARSON's correlation method, we found that the value of the correlation coefficient, by analyzing (x) the budget allocation for agriculture of the Republic of Serbia and (y) the total balance of foreign trade in agricultural and food production, $r_{xy}=0,387$, which means that the correlation coefficient is very strong positive correlation.



Graph 1: Allocation from the budget for agriculture of the Republic of Serbia

By calculating the time linear trend, we come to a linear trend model $\hat{y} = 21.805,29+1.273,19x$, where is the mean absolute growth over the period presented 1273,19 million dinars. By calculating the value of the trend for 2025, we reached the result of RSD 47.037,33 million.

7 DISCUSSION

Analyzing the obtained results, it can be concluded that the budget of the Republic of Serbia and subsidies from the budget for agriculture of the Republic of Serbia have very positive correlation, which means that in this case the growth of the budget of the Republic of Serbia also increases subsidies for agriculture, which was not always the case

The connection between these two objects of comparison seems positive and optimistic, since the appropriations of the Republic from the budget for agricultural subsidies are accompanied by the growth of the budget of the Republic. But in the long run, all financing costs in the form of subsidies for agriculture represent public expenditures and the policy of financing agriculture in the form of subsidies is a long-term activity that requires large financial investments. If the state did not have to allocate from the budget for agricultural subsidies, it would be favorable financially hungry for the budget of the Republic of Serbia and any other countries as the budget would not be burdened with additional expenditures. However, despite the fact that the allocation from the budget for the subsidy for agriculture also follows the growth of the budget, it is necessary to additionally finance agriculture as the primary economic branch of the Republic of Serbia, because, as we have already said, agriculture could be a great basis for further development and growth of society.

Another important observation is that with the increase in agricultural subsidies, exports of agricultural and food products in the Republic of Serbia increased. The analysis tells us that these two items of comparison, subsidies for agriculture and exports of agricultural and food products, are correlated in a very positive correlation, which means that the increase in agricultural subsidies also increased the export of agricultural products. This data shows that an increased appropriation from the budget of the Republic of Serbia for the agrarian budget is necessary because the increased subsidies increase the agricultural production as well as increase the revenue side of the budget

Analyzing the results, we can see that the appropriations from the budget for agriculture and the total balance of foreign trade in agricultural and food production of the Republic of Serbia are in a very positive correlation, which means that with the increase of appropriations from the budget for agriculture, the total balance of foreign trade in agriculture and food production increased. Thus, greater appropriation from the state budget for agriculture resulted in higher productivity due to the ability of agricultural entities to more easily obtain more efficient machinery and equipment and to obtain better working capital, which would later affect yield. Higher yields will enable farmers to form a more favorable price for the product, which will make them more competitive and, as a result, the overall balance of foreign trade in agricultural production will grow. With this method of correlation we confirmed that the importance of financing from the budget of the Republic of Serbia for agricultural production is of great importance.

By time linear trend we have shown the trend of allocation from the budget of the Republic of Serbia for agriculture over the period from 2010 to 2018. The diagram, the appropriation for agriculture from the budget of the Republic of Serbia and the linear trend model, shows that the trend of appropriation from the budget for agriculture has increased

Applying a time linear trend to forecast the budget allocation of the Republic of Serbia for 2025, we came to the conclusion that if the growth of budget allocation for agriculture continued it would pose a big problem and burden for the budget of the Republic of Serbia.

With the growth of budget allocations, as we have seen in the diagram, and other sources of financing that we mentioned, for the target year 2025 and with planned and systematic spending of funds, Serbian agriculture would flourish.

8 CONCLUSION

Financing is a major problem for agricultural development. The difficult period of transition for our agriculture, as well as for other economic activities left the deep consequences.

This is why we have rather uncompetitive agriculture, with outdated machinery that cannot achieve sufficient productivity, which is why the price of the product itself is higher and with which our farmers are not competitive in the market. This is especially true for rural areas and small producers or producers in the narrow sense that make up the vast majority.

Based on the correlation methods, we have found that with the growth of the budget of the Republic of Serbia, the appropriation for agriculture but also for the agrarian budget, that is, the growth and subsidies for agriculture, increase. This is a good sign for agriculture, but in order to achieve the desired results more elements need to be installed in order to obtain a good financial structure that would greatly awaken the agriculture of the Republic of Serbia.

The first thing that is needed is a larger share of the state in agriculture, as in some other countries in transition, and we have seen the example of Slovenia. Greater incentives in the form of subsidies that would also stimulate agricultural production, and in particular subsidization of rural areas where due to economic underdevelopment, population outflows occurred, and such and similar projects would prevent this outflow..

Another that our agrarian lacks and which could greatly improve the position of our agriculture is a strong agrarian bank. A real agrarian bank would have to be able to finance agriculture, to invest capital, both domestic and foreign, for all agrarian suburbs to go through it, to be a privileged bank like some EU countries.

In finding a solution for agricultural financing, one must also know how to finance agriculture in prosperous and diverse countries, and make these systems a model to strive for.

Commercial banks on the territory of the Republic of Serbia also plays an important role in agricultural lending. Serbia's agricultural potential has led commercial banks to offer favorable loans to agricultural entities, with a lower interest rate on working capital and the acquisition of fixed assets. But these are all short-term agricultural loans with repayments of up to 12 months and these loans do not meet the needs of the beneficiaries. It is necessary to attract commercial banks to partly operate in the interests of farmers without compromising their interest. It would be a system

of granting long-term agricultural loans with a lower interest rate, without a currency clause, with a longer grace period, which would greatly help agricultural entities, since a slow turnover of capital is represented in agriculture.

Finally, we can conclude that the recovery and progress of agriculture requires the dominant role of the state and the state budget as financial institutions. But also, we believe that the dominant role of the state is caused by the underdevelopment of financial markets and financial institutions that would enable greater activation of market mechanisms and systems of financing agriculture..

References

- Božić, D. & Nikolić, M. (2017). Serbian foreign trade and importance of agrarian sector. *Teme*, 41(3), pp 711-731.
- Burda, M. & Viploš, Č. (2012). Makroekonomija: evropski udžbenik, prevod 5. izd., Ekonomski fakultet, Centar za izdavačku delatnost, Beograd.
- Devetakovic, S. & Jovanovic Gavrilovic, B. (2008). Nacionalna ekonomija, Ekonomski fakultet, Beograd
- Freebairn, J. (1986). Implications of Wages and Industrial Policies on Competitiveness of Agricultural Export Industries. *Review of Marketing and Agricultural Economics*, 55(1), pp 79-87.
- French, N. (2019). Property investment: gearing and the equity rate of return, *Journal of Property Investment & Finance*, 37(3), pp 323-328
- López, S. & Dawson, P. J. (2010). Agricultural Exports and Economic Growth in Developing Countries: A Panel Cointegration Approach. *Journal of Agricultural Economics*, 61(3), pp 565-583.
- Ministarstvo finansija Republike Srbije
<http://www.mfin.gov.rs/pages/issue.php?sf=6&id=1578> [Accessed 28 May 2019]
- Mladenović, Z. & Nojković, A. (2015). Primenjena analiza vremenskih serija, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta, Beograd.
- Narodna banka Srbije
http://www.nbs.rs/export/sites/default/internet/latinica/80/realni_sektor/SBRS01.xls [Accessed 12 June 2019]
- Pedauga, L., Velazques, A., and Bueno, M. (2018). Property income from-whom-to whom matrices: A dataset based on financial assets–liabilities stocks of financial instrument for Spain, *Data in Brief*, 19(1), pp 449-455.
- Radičić, M, & Raičević, B. (2011). Javne finansije : teorija i praksa, Data status, Beograd.
- Radović, G. (2011). Model tranzicije slovenačke poljoprivrede, Škola biznisa, br. 1/2011, 101–113.
- Radović, G. (2014). Finansiranje poljoprivrede u Republici Srbiji, Monografija, Beograd, Zadužbina Andrejević.
- Republički zavod za statistiku, <http://www.stat.gov.rs/> [Accessed 1 June 2019]
- Stiglic, E. Dž. (2008). Ekonomija javnog sektora, prevod, Ekonomski fakultet, Beograd.

- Veselinović, B. and Drobnjaković, M. (2014). Financing of permanent working capital in agriculture, *Economics of Agriculture*, 3(17), pp 1065-1080.
- Žižić, M., Lovrić, M. & Pavličić, D. (2007). *Metodi statističke analize*, Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta, Beograd.

Human Resources in Conventional and Organic Agriculture

JENS-OTTO ANDERSEN

Abstract The concept of human resources are used in two rather different meanings. On one side human resources represent the workforce of a compagny, a commodity available to the employer, parallel to natural resources. Here, human resource management focuses on training and evaluation of the performance of employees, aimed at increasing effectiveness, production and adaptability to changing market conditions. On the other side human resouce management focuses on the human ability to deal with the complex systems and interconnected issues of a compagny or an organisation, on cultivating this ability, and to move from manuals to managerial abilities.

Keywords: • conventional • organic agriculture • health chain • vital foods • human resources •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Jens-Otto Andersen, Biodynamic Research Association, Denmark, e-mail: jens-otto.andersen@gmx.net.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-317-3.2>
Available at: <http://press.um.si>

ISBN 978-961-286-317-3

1 HUMAN RESOURCES - A COMMODITY OR THE BASIS FOR FARMING?

The concept of human resources may be used in two different meanings. On one side human resources are the persons employed in an organization or a company, a commodity which is available to the employer, parallel to the natural resources used in the production. The human resource management includes recruiting, training and evaluating employees, enhancing their motivation, mediating internal disputes, and developing their interpersonal and strategic skills in order to promote organizational effectiveness and adaptability to market conditions. This approach may be termed the corporate approach.

On the other side human resource management concerns not least the more or less developed ability of employees to deal with complex systems and interconnected issues of an organisation or company. The task of the human resource manager is to move from manual to the managerial abilities of the employees, to bring this ability to the awareness of the employees, and spotting individuals having extraordinary executive skills who may perform excellently despite lack of information and time (Collings & Wood 2018). This approach may be termed the complexity approach.

In agricultural research and teaching a similar approach is termed 'systemic action research' whereby students learn to deal with real life contextual issues in their true complexity, and to generate knowledge by critical reflection. Teaching is here focused on making the young farmer able to navigate the farm as a complex, ever-changing ecosystem within the overall natural ecosystems (Packham & Sriskandarajah 2005).

A similar approach is found in agricultural teaching, termed 'systemic action research', focused on facilitating the ability to deal with real life contextual issues in their complexity, and on making the young farmer able to navigate the farm as a complex ecosystem inside the overall natural ecosystems. The key characteristic of conventional agriculture worldwide is the use of industrial inputs, including inorganic fertilizers, pesticides for plant production and antibiotics for animal production.

2 CHARACTERISTICS OF CONVENTIONAL AND ORGANIC AGRICULTURE

The key characteristic of conventional agriculture worldwide is the use of non-local and industrial inputs, including inorganic fertilizers, imported protein-rich fodder, pesticides for weed management and plant protection, and antibiotics for animal health care. This characteristic was a key part of the Green Revolution in the late 1960s, introducing high-yielding varieties of cereals, in combination with chemical fertilizers and agrochemicals, as well as irrigation and mechanization, constituting a 'package of practices' intended to be adopted as a whole, replacing 'traditional' technology. Today, it is clear that various environmental damages result from this package, especially from pesticides (Pimentel 1996).

This characteristic is brought further in various hydroculture productions, whereby vegetables and fruits are produced indoor, based on inactive growth media and a strict control of physical conditions. Thus, conventional agriculture increasingly demands 'good industrial practice', whereby the farmer must integrate the role of manager and even investor. The human resources demanded lie increasingly in the areas of implementing industrialised solutions, knowledge of world market and subsidizing conditions, and even financial risk assessment.

Organic agriculture worldwide is increasingly introducing new sustainable and environmentally friendly farming techniques, based on local and renewable resources. Here, increasingly 'good organic practice' is demanded from the farmer, including managing the farm as a balanced ecosystem embedded in nature's larger ecosystems. The human resources demanded lie in the areas such as soil quality management, preventive animal health care, sustainable production methods, as well as offering nutritionally valuable products.

3 QUALITY CONCEPTS IN AGRICULTURE

Generally, in conventional quality research the focus lies on a limited number of compounds known to influence human health, including minerals and trace elements. In the case of the inorganic fertilizers applied for farm land and hydroculture productions the number of inorganic elements applied are approx. 20. This approach reflects the current main stream agricultural and nutritional science,

and is also reflected in the nutritional labelling on market products. We may here speak of a compound approach to quality.

Generally, in organic agriculture it is argued that the soil quality is of eminent importance to the nutritional and health value of the products. An early proponent of this view was the English pioneer Albert Howard who during the colonial times worked in India as chief of a state research station. During his travels in various regions of India he had observed an apparent link between the local farmers' traditions for handling the cow manure and the health status of the local population. He worked for years with composting techniques, based on meticulous composting of animal manure, crop residues and the local kitchen green waste. The research station became a frequented place where local farmers could experience an extraordinary composting activity, a high soil fertility, as well as a remarkable animal welfare. The latter was exemplified during an outburst of the feared virus infection FMD (foot-and-mouth-disease). No preventive actions were taken on the research station, whereby the cows of the research station would rubb mules over the fence with the neighbouring, infected cows, without any cases of transfer of the highly infectious disease. A. Howard summarized his quality concept in the following way: 'a healthy soil gives healthy plants which give healthy animals and humans'. He pointed out this process presupposes a continued attention on the composting process in order to start the building up of soil fertility, as the first step of the 'health chain' (Howard 2010). We may here speak of a vitality approach to quality.

In organic quality research there is a growing interest in so-called vitality tests, testing the ability of the sample to resist microbial attack, to heal imposed 'wounds' a.o. Here, generally, organic and biodynamic crops and products perform better (Meyer-Ploeger. & Vogtmann 1991). It may be argued that 'good organic practice' is based on human resources as an indispensable precondition. This implies that organically certified products may not necessarily be healthier than non-organic products originating from a well-managed farm, based on a minimum of external, inorganic inputs.

4 CONCLUSION

Due to the environmental and climatic challenges which are facing politicians and decision makers globally, the regulation of the use of pesticides as well as the use of non-renewable resources will increase in both the Western and the developing countries. Increasingly, organic agriculture is seen by decision-makers as more environmentally friendly.

On the other hand, the hydroculture techniques mentioned are presently being researched intensely to optimize the use of LED lighting techniques, whereby the number of crops which can be grown with these techniques may increase substantially. The proponents of hydroculture techniques present these as highly environmentally and climate friendly productions, which are easily implemented anywhere on the globe. Presently, regional and central authorities in China sees promote hydroculture as the primary option to feed the rapidly increasing number of cities with a above-million population. However, available documentation and ongoing research concerning the nutritional quality of hydroculture products are today surprisingly small.

The further development of organic agriculture will depend not least on successful strategies for teaching the quickly growing number of farmers worldwide how to work with local resources and conditions, and how to navigate their farms as complex, ever-changing ecosystems within the overall natural ecosystems. In short, this development depends largely on the human resources.

Acknowledgements

The author wishes to thank Software AG-Stiftung (DE) for its support of the author's research in picture-developing methods and food vitality.

References

- Collings, D.G. & Wood, G.T. (2018). Human resource management. A critical approach. In: Collings D.G., Wood, G. L.T. Szamosi. *Human resource management. A critical approach*. Routledge, London. ISBN 978 1138237551.
- Howard, A. (1943). *An Agricultural Testament*. (2010). Benediction Classics. ISBN 978 1849027731.
- Meyer-Ploeger, A. & Vogtmann, H. (eds.) (1991). *Lebensmittelqualität. Ganzheitliche Methoden und Konzepte*. Stiftung Ökologie und Landbau.2. Edition. ISBN 978 3934499225.

- Packham, R. & Sriskandarajah, N. (2005). Systemic action research for postgraduate education in agriculture and rural development. *Systems Research and Behavioral Science*. 22. 119 - 130. 10.1002/sres.679.
- Pimentel, D. (1996). 'Green revolution agriculture and chemical hazards'. *The Science of the Total Environment*. 188 (Suppl): S86–S98. Doi: 10.1016/0048-9697(96)05280-1.

A Study on Supply Chain Development and Logistics Practices with Agricultural Clustering Approach in İzmir Area

HALUK R. CEZAYIRLIOĞLU

Abstract When we looked at the strategies of countries that are leading in competition in trade, clustering concept is seen as the main driver. Especially, with the start of the 2000, clustering studies that are seen as most important dynamics of development of countries. New paradigm is attracting numerous studies in various sectors. Agriculture is important sector for Turkey's future prospects with its geographical location and fertile lands. Nevertheless, there are some complaints that its usage of the available resources not good enough to reach to the expectations. With this paper, main aim was to demonstrate whether Menemen-Foça-Aliğa-Muradiye/Manisa agricultural integrated location is benefiting at a maximum level by approaching it from the clustering perspective. Four agricultural location were selected because, they are located around the logically important Nemrut Port and also nearby Çandarlı Port which is under construction. Train connection also exists to Nempört. Vegetable production has been selected for the main theme of the cluster based supply chain study. Previously developed cluster based Supply Chain Management and Logistics Village Framework was utilised as a main model that will guide us during the study. Researched variables' interaction in vegetable sector, is expected to demonstrate the hidden antecedent clustering properties. As such that using these existing properties, more focused and effective agricultural policies can be developed for the local region in competing with the world. Therefore, a cluster-based approach offers a new way of understanding of local vegetable supply value chain and consequently formulating policies and practices for the "common benefits" of the participating partners.

Keywords: • Clustering • Supply Chain Management • Agricultural Sector • Logistic Village • İzmir •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Haluk R. Cezayirlioğlu, İstanbul Esenyurt University, Faculty of Management and Administrative Sciences, International Logistics and Transportation Department, İstanbul, Turkey, e-mail: halukcezayirlioglu@esenyurt.edu.tr.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-317-3.3>
Available at: <http://press.um.si>

ISBN 978-961-286-317-3

1 INTRODUCTION

The idea of regional competitiveness that can be provided with the acceptance of notion of networks has been popularised with the Porter's (1990) insight such that then, entered into the agenda of all nations. Author claims that, cluster concept represents a new way of thinking about the economy and emphasizes the importance of enhancing formal and informal ties across companies, governments and related institutions. This approach is gaining new dimensions by increasing importance, with new additions in terms of main purpose and mechanisms. Clusters are defined by the co-location of producers, suppliers, services providers,, educational and research institutions, financial institutions and other private and government institutions related through linkages of different types. Throughout the years the concept of cluster has gained various meanings in terms of content and mechanisms. Therefore, there is a considerable diversity among clusters. They differ in terms of their stage of development, also, along the cluster life cycle; some are networks of SMEs, some are organized around key anchor firms, and yet others has developed around universities. In the new economy, regions that do not specialize may be in danger of falling behind in competition. Because, clusters can be part of what makes a region prosperous but, they are not the only explanation for competitive advantages. The presence and depth of clusters in a regional economy is one aspect of the overall business environments that companies face in the location. Clusters are more likely to emerge, prosper, and survive where these conditions support high productivity and innovation. Although the cluster model is seen as a tool for promoting competitiveness, innovation and growth, there are concerns regarding difficulties in conceptualizing the definition of the cluster concept, theorization, empirics, benefits, advantages and its use in policymaking (Martin and Sunley 2003). Clusters are groups of companies and institutions co-located in a specific geographic region and linked by interdependencies in providing a related group of products and/or services (Ketels 2003a). Some researchers have approached the clustering formation mainly by focusing to its geographical dimensions such as; "Geographic concentration of competitive firms or establishments in the same industry that either have close buy-sell relationships with other industries in the region, use common technologies or share a specialized labour pool" (Hill and Brennan 2000). "Clusters are geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field" (Porter 1998). On the other hand, a group of researchers emphasised its social network related properties as follows. "Clusters are geographic concentrations of interconnected companies and institutions in a particular field"

(Simmie and Sennett 1999). “Clusters can be characterized as networks of producers of strongly interdependent firms (including specialized suppliers) linked each other in a value-adding production chain” (Roelandt and den Hertog 1999). “Most definitions share the notion of clusters as localised networks of specialised organisations, whose production processes are closely linked through the exchange of goods, services and/ or knowledge” (van den Berg, Braun and van Winden 2001). “In its broadest sense, a cluster is defined by systemic relationships among firms and organizations in a general region based on common needs for nearby goods and knowledge” (Rosenfeld 2005).

As will be seen from the below Figure 1, regions with a higher share of employment in industries that belong the strong clusters are generally more prosperous. Between 30% and 40% of all employment is in industries that concentrate, or “cluster” regionally. Therefore, the data provides clear evidence that clusters are significantly related to prosperity and there is therefore a need to consider clusters as a central part of any economic strategy and growth.

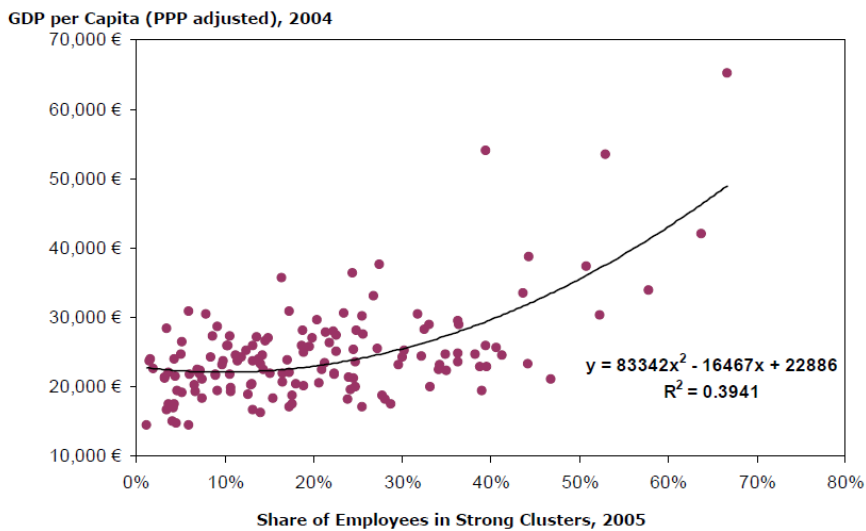


Figure 1: Cluster Strength and Prosperity (EU15)

Source: The European Cluster Observatory, 2007

Knowledge-based clusters of interlinked innovative enterprises and excellent research institutes could be among the main levers to foster EU competitiveness in the knowledge-based economy. Analysis shows that clusters are an important part of the European economic reality. Based on this analysis it can be assumed that roughly 38% of all European employees work in enterprises that are part of the cluster sector. In some regions, this share goes up to over 50% while in others it drops to 25%. About one fifth (21%) of these employees are employed in regions that are more than twice as specialised in a particular cluster category as the average region (www.clusterobservatory.eu). To date, the “European Cluster Observatory” has identified more than 2000 regional clusters in Europe. Clusters have been evaluated on the basis of assigning one star for each of the following criteria:

- Employment size in a particular industry cluster within a region,
- Degree of specialisation within the region,
- Cluster focus of employment within a region.

On this basis, 155 regional clusters register three stars (8%), 524 regional clusters two stars (25%), and 1338 one star (67%). In identifying clusters, one of the widely used methods is LQ (Location Quotient). The localisation quotient is calculated as the industry’s share of total employment. A localisation quotient equal to 1 means that the given region is not specialized in the given industry. (A localisation quotient equal to 1.5 means that the given industry is represented by a 50% bigger share of employment in the given region than the industry’s share of employment on the level of all regions. This indicates that the region is specialized in the industry). This method is currently widely used in many countries worldwide, mainly because employment data can be easily collected.

In Turkey, also, there are various studies that researched of various aspects of the clustering formation. Studies that focus on manufacturing clusters in Turkey reveal that firms are localized in four metropolitan areas (Istanbul, Izmir, Ankara and Adana) and that these four regions make up nearly 73% of the total manufacturing labour force (Eraydın 2002). Following Eraydın (2002), the geographic dispersion of the industry centres in Turkey are identified under four major industry districts (Istanbul, Izmir, Ankara and Çukurova), emerging industrial localities around Ankara (Yozgat, Çankırı, Corum, Niğde, Nevşehir, Kırşehir) and regional industry centres as Kayseri, Gaziantep, Konya, Samsun and Eskişehir. Akgüngör (2006),

using a meso-level application, a term adopted by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), investigated the manufacturing sectors in Turkey, such that offers tools to identify key industries mostly using input/output-based methodologies. In exploring the cluster's distribution across the regions and their relative importance, author used the criteria presented below:

- Share of cluster's regional employment in region's total employment,
- Location quotient: measure of the industry's concentration in an area relative to the rest of the nation.

The study that will be addressed in this paper, intends to build up upon what we already know with respect to industry clusters in Turkey, by adding new contributions. There are two empirical contributions of the paper;

- Agricultural sector, to best of our literature knowledge has not been studied as a agro-industry cluster. Therefore, this constitutes an attempt to bring light to a potential North West İzmir Region, namely consisted of districts of Menemen-Foça-Aliğa and Muradiye/Manisa as one agricultural location. These districts are expected to contribute to the economic competitiveness of the area and country with their agricultural products. In our study vegetable sector was selected due to its importance both inside and outside the country..
- Finally, the relative linkages among the agricultural clustering formation will be searched in terms of a the clustering contributions of "Supply Chain Value Development" and existing "Logistics Infrastructure" usage maturity. Study will examine whether or not there are beginning signs of a cluster based supply chain formation and cluster based logistics service offerings.

Why Horizontal Collaboration is important in a Cluster Based research study?

Horizontal Collaboration: Before going into the application, it is imperative to give some information in terms of Horizontal Collaboration's (HC) importance in Clustering studies. There is a significant room for the companies to exploit efficiency gaps, but the question is how to do it. Many key policy makers and industrial players

in logistics community have recognised that the key strategy for overcoming this situation is to stimulate the collaboration between industry players in the distribution of goods, which has been called “horizontal collaboration”. Whereas vertical collaboration has been widely exploited and analysed. The literature on horizontal collaboration in logistics is still in its infancy (Crujssen *et al.*, 2007). However, this kind of collaborative practice is gaining momentum within the transportation sector (Cuijssen *et al.*, 2006). Cooperating with partners from other supply chains with common networks and complementary needs and operations can increase companies’ capacities to respond to certain operational concerns, such as fluctuating demand (Mason *et al.*, 2007), and boost distribution efficiency by decreasing costs, improving service, and protecting market position.

Based on local dynamics, the aim of this article is to set up a model that enables horizontal collaboration by overcoming the barriers to collaboration and building up the foundations for sustainable and profitable cooperation in agricultural value chain distribution. Collaboration requires establishing the right conditions in the collaborative network of similar industry network which we will defined, as described previously, “Cluster”, for continuously exploring logistical flows and operations in order to allow the realization of cooperative value generating relations. Collaboration in supply chains has been defined as occurring when “two or more independent companies work jointly to plan and execute supply chain operations with greater success than acting in isolation” (Simatupang and Sridharan 2002). It can occur in many ways and is commonly divided into two main categories (as shown in Fig 2.): vertical, when collaborating with customers, internally (across functions), service providers and with suppliers; and (2) horizontal, between different supply chains when cooperating with competitors and with non-competitors (Barrat 2004).

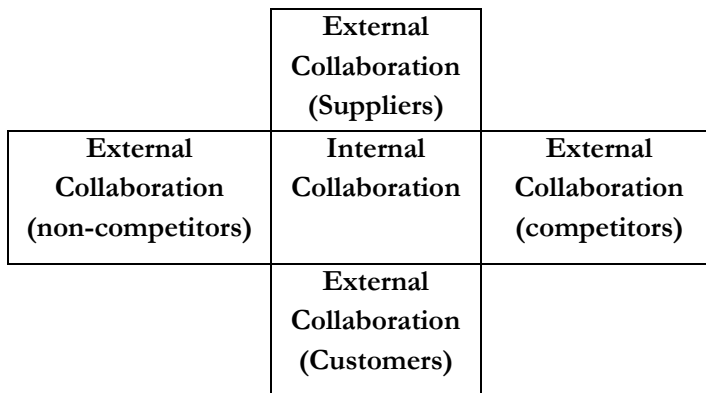


Figure 2: Forms of vertical and horizontal collaboration (adopted from Barrat, 2004)

In this sense, when looking for opportunities beyond the company’s value chain, transport has been considered a versatile asset for supply chain improvement, and horizontal collaboration has proved to be an important element in distribution optimization since it exploits better the conceptualization of supply chain as supply network (Mason *et al.* 2007). One of the main conclusions is that horizontal collaboration is not easy to implement due to the apprehension shown by non-cooperating companies, which “tend to underestimate the opportunities and overestimate the impediments” of horizontal collaboration (Crujssens *et al.* 2010). The purpose of a Horizontal Collaboration is to enable dynamics for continuous improvement of the supply chains of involved companies in a collaboration. The benefits of a horizontal collaboration are considerable, but they are only reachable and sustainable in the long run if the companies in the collaborative partnership are willing to work on developing a continuous relational learning environment. This means exploring together the potential improvements of both supply chains, assimilating each one internally within their organizations, making the changes they have to make in order to enable the collaboration, and exploring these changes through joint management and execution of the collaborative practices. These dynamics will be the way to continuously strengthen the relationship and make the cooperation more efficient by developing the necessary elements together, and they will generate outcomes or relational rents out of the opportunities or drivers. Therefore, it would continuously help companies to become more mature, stronger, and more profitable as a whole. Following Table 1. and 2. outline main drivers and barriers in a Horizontal Collaborative practices.

Table 1: Ranking of drivers for horizontal collaboration (Maria Jesus Saenz *et al.*, 2015)

Motivation	Assesment
Cost reduction	4.6
Allowing easier response to demand fluctuation	4.4
Improvement of the service level	4.2
Improvement of the vehicle fill utilization	4.2
Lower carbon emissions	3.2
Access new markets	3.0

Table 2: Ranking of barriers for horizontal collaboration (Maria Jesus Saenz *et al.*, 2015)

Barriers	Assesment
Organizational culture	4.2
Lack of trust	4.0
Difficulty finding collaborators	3.6
Lack of common practices	3.6
Competitors acquiring information	3.2
Difficulty agreeing to HC terms	3.2
Difficulty distributing the benefits in a balanced manner	2.4

Clusters: Clusters are the among the best formations of Horizontal Collaboration among the firms that deal with the same business activities in the same geography. As shown in the below figure, these firms are located at the center of the network. The other layers are integral part of the clustering formation that help create synergetic value production through close collaboration.

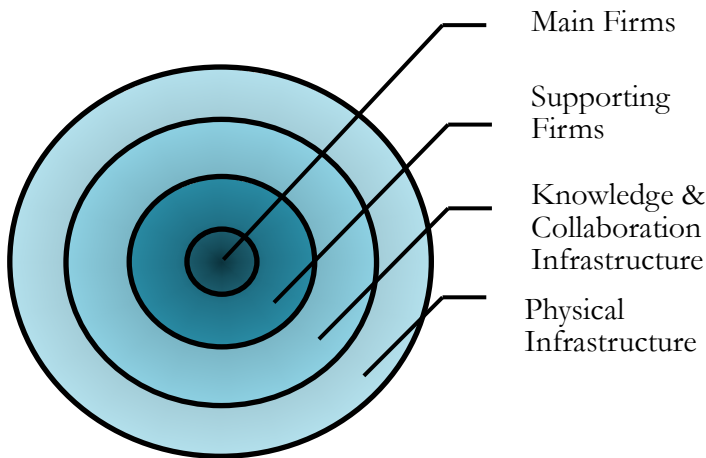


Figure 3.: Layers of a Cluster

(Source: Guide for Applied Cluster Development, T.C. Ministry of Industry and Trade, 2011)

Such a cluster based approach as shown in Figure 3, enables us, at least, to recognise the existence and the details of the possible cluster forms. As a result of this, by understanding the state of clusters within an economy, it makes it much easier to diagnose the economic inefficiencies and prioritize various countermeasures for competitiveness and growth. Similarly, main focus can be given to unique challenges that may be sector-specific and can address to real sources of the improvement areas to leverage additional benefits of positive spill over. We can say that, at least, above approach can be seen as a sound conceptual framework that outlines key components that can be used to initiate cluster based analyses and dialogues, and offers new opportunities for developing models in order to promote competitiveness. Excellence in productivity for firms can be acquired by working together on related subjects, not by living alone, in isolation. And for this reason, industrial clusters are having real answers. They can increase productivity and operational efficiency through linkages, spill over, and synergies across firms and associated institutions and through efficient access to public goods and via better coordinating.

2 RESEARCH FRAMEWORK AND PROPOSED MODEL

Two main components that were chosen as the main research approaching areas of the study, as explained in previous section are;

- Agricultural cluster based Supply Value Chain development,
- Agricultural cluster based Logistic Infrastructure development.

partners' behaviour in terms of their business decisions that can give us valuable clues for an the ideal formation of regional clustering. Original model was developed by the author, during his doctorate study and applied to the Tire Sector Location in Kocaeli. Main purpose, as explained in the former sections, was to determine to what extent the antecedent signs of clustering type of cooperation are existing. If future collaborative planning can be built upon these impactfull elements, all of the agricultural firms and their suppliers can benefit from the close cooperation via value chain.

Proposel Model: The elements displayed in the proposed model in Fig 4. are the aspects that should be addressed in order best create absorptive capacity to obtain relational rents out of the collaboration and to make it sustainable over the long run. Although collaboration can occur without everything settled, it is expected that, the more mature the relationship is, the higher will be the level of elements that can be deployed, which will make the collaboration more fruitful and sustainable by constantly creating absorptive and exploiting it to increase the relational rents. For overall maturity, the parties should not consider putting efforts into higher-level elements without having accomplished a certain level of joint performance on the lower-level elements as well. Since strengthening them will drive the collaboration towards more sustainable and profitable outcomes among potential partners.

In the study, for the applicability of the model to a clusterwise studies, a couple of conversions had to be realized. For LPI (Logistics Performance Index) usage which has been offered for a country's general Logistic performance evaluation, such an conversion was made to see the model's validity in various sectors. This was one of our aims in the study to test. World Bank has been issuing periodical evaluations of relevant countries' logistics performance values that were calculated as the average perceptions of nearly 3,000 carefully chosen people in sector, for every two years.

Selected region in the study, presents unique characteristics in terms of having a capable port such as Nemrut Port which is servicing to industry, mainly exporting purposes via sea and has train connections from İzmir and Manisa. Çandarlı port which is nearby under constructed as being a candidate the biggest port for the Aegean area for external trade. However, there is not yet a organized logistics village in the area as being a service and multimodal transport provider to customers in the region. As yet, having the opportunity of three different transportation modes in the same area with close distances to each other, a logistics villages concept can be visualized and developed. With such a holistic view, additional synergies are expected to be provided to the area's economic growth. In the study, this perspective will be sought in terms of their formation in agricultural clustering.

SCOR (Supply Chain Operation Reference) model of ASCM (Association of Supply Chain Management) is being used successfully throughout the world for the assessment of individual firms' Supply Chain Management performance evaluations. Here, again similar acceptance of conversion conducted for SCOR construct as it was the case with LPI. In order to obtain comparable and objective results for cluster type of structures, SCOR model was utilized as evaluation format for cluster based firms' mutually formed supply chain formations. Both assumptions may be in their infancy stage or may nor exist in reality for clustering approaches. Obtained results will reveal the validity of assumptions in agricultural studies.

Table 3: LPI and SCOR Construct Elements Used For Assessments

Logistics Performance Index (LPI) Elements	Supply Chain Management (SCOR) Elements
– Customs	– Reliability
– Infrastructure	– Costing
– International Shipments	– Agility
– Logistics Competence	– Sensibility
– Tracking & Tracing	– Asset Management
– Timeliness	

<http://rru.worldbank.org>

<http://www.supplychain.org>

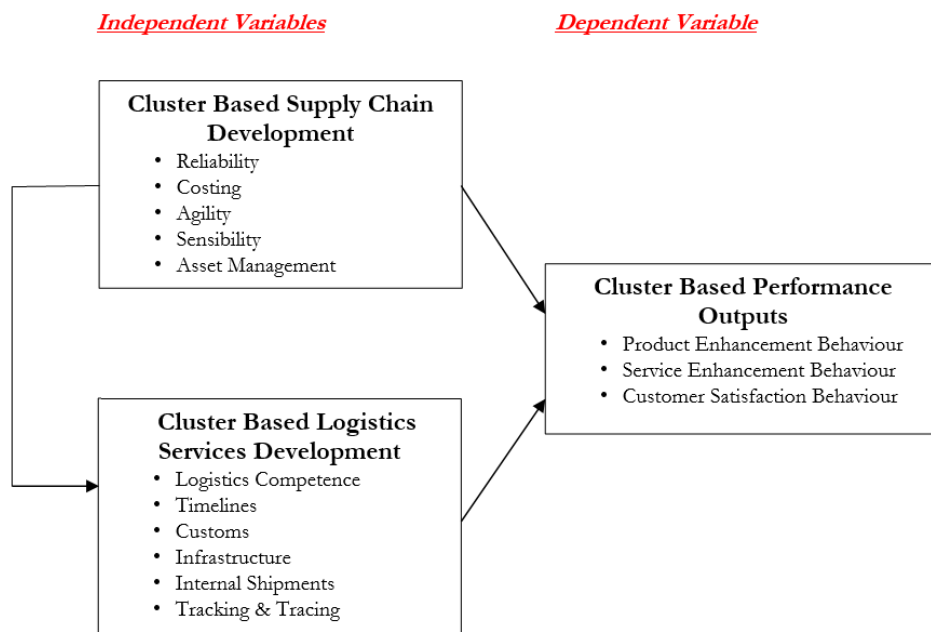


Figure 4: Proposed Antecedent Framework Model for Clustering Based Logistics and Supply Chain Interactions

(Source: Adapted from Cezayirlioglu Ph.D. Thesis, 2015)

3 RESEARCH METHODOLOGY AND CASE STUDY APPLICATION

In the very beginning, in order to include the agricultural-specific requirements, necessities, and peculiarities, a “focus group” study was planned. Focus groups are used to generate and collect data in exploratory research especially for previously unexamined topics. Because there was not a previous guide in this clustering respect, focus group study gained more importance for the agricultural sector. Participants were selected as being the Agricultural Chamber Chairs of Menemen, Foça, Aliğa and Muradiye/Manisa. The focus group study was planned on the 26 th of August, in Commercial Chamber of İzmir at 14.00 o'clock. However, two participants conveyed their excuses for not attending the meeting. Upon this development, by communicating with all Chairs, meeting were cancelled and already prepared questions were sent to participants via e-mail. In the mail, in addition to phone call

explanation, the purpose of study was clearly explained and sharing of derived results to public mentioned. Five questions were directed to them for answering. And also it was asked from each participant to provide, at least 30 experts as farmers, transporters, 3PL, distributors, wholesalers who represent the agri-vegetable “supply chain and logistics network” group in their region for the survey study. Three participants sent their answers via e-mail. One participant (Foça) sent his answer via WhatsApp. After studying the answers carefully, each participant were phone called back and more explanations were asked about some questions that need more clarifications. However, answers conveyed with written form were taken as the main reference. All of the Chairs were happy to be involved in such a useful study for regional agriculture development. When they were asked about the experts addresses, all of the Chairs mentioned that it would be more productive to get answers by visiting the chosen people at their actual places. Upon this advice, survey visits will be planned partially in Fall of 2019, and in Summer of 2020.

Four participants were asked to answer the following questions:

1. *What is the average vegetable production in your location in a year and please specify the top five vegetables that are produced most?*
2. *By focusing at your own agricultural location only; what are the main problems in the vegetable sector, in terms vegetable supply value chain?*
3. *By focusing at your own agricultural location only; what would you like to happen in future in the vegetable sector such that the efficiency and effectiveness of vegetable supply value chain increases?*
4. *In order to provide better “add-value” to the partners that are in vegetable supply chain in your area, which one should be the prime market; domestic or export ? Why?*
5. *In order to provide better “add-value” to the partners that are in the vegetable supply chain in your area; is the existing logistics infrastructure such as Nempont and direct train connections to it being used effectively? What are your suggestions?*

Answers given to the above questions are summarized in the table below.

Table 4: Answers to Questionnaire

Questions	Participant.1 (Menemen Agricultural Chamber Head)	Participant.2 (Foça Agricultural Chamber Head)	Participant.3 (Aliğa Agricultural Chamber Head)	Participant.4 (Muradiye-Manisa Agricultural Chamber Head)
Q1	The top 5 vegetables that are produced in our region, in 2018; 1. Spinach (111,872 tons), 2. Tomato (33,380 tons), 3. Broccoli (2 803 400 pieces), 4. White cabbage (1 713 800 pieces), 5. Lettuce (2 844 000 pieces).	1. Tomato (62,719 tons), 2. Onion (21, 719 tons). Productions are for 2018.	Because of the geographical conditions of Aliğa, vegetable production in our region is very low. We are good in olive production that you are not interested with.	1. Tomato, 2. Pepper, 3. Green bean, 4. Eggplant, 5. Pea.
Q2	Main problems are: 1. Input costs for production are high, 2. The negative effects of disease, virus and harmful insects, 3. Deteriorating climate conditions, 4. Insufficient training of farmers, 5. There is not cold storage ware houses and packing units, 6. Farmers do not have enough information about market trends, finance and marketing knowledge.	1. Diseases, 2. Contracts that are made with industry are not advantageous for farmers. Because they offer low base prices.	1. There is not any research studies regarding our production and products, 2. Industry specify and dictates the price of product to farmers, 3. Trust is lacking in farmers.	We see the main problem as having “small and dispersed businesses” in the region.
Q3	1. Informing and training of farmers and buyers are needed about the market and trends by planning meetings frequently with necessary	1. To use the technology in highest level, 2. To be able to make the soil analysis, 3. To conduct the agricultural disinfection, in time.	1. Good planning of agricultural products by central authorities are very important, 2. Government incentives that are given to	1. Passion has to be created for young people for vegetable agriculture again, 2. New technologies have to be employed, 3. Vegetables that have high

	<p>authorities, 2. New techniques about the growing of vegetables, fighting with diseases and fertilization have to be thought.</p>		<p>agriculture has to be “product based” and has to be closely followed by local authorities, 3. Cooperatives have to be revitalised.</p>	<p>competiton advantage in the region have to be promoted, 4. Products that have “geographical marking” have to be supported.</p>
<p>Q4</p>	<p>Definetely our aim has to be the export markets. International customers have to familiarized with our good products. We also need foreign currency.</p>	<p>Domestic market has to be our first priority. We have a big population.</p>	<p>Surely, export has to be the main market. However, there are two pre-conditions to be fulfilled for this aim to be achieved First one, government has to support the small businesses and secondly, small businesses have to be provided with all the ability and capability to handle it.</p>	<p>Vegetable production in our region has to be export oriented. However, we are lacking of some skills of realizing this aim to greater extend.. They are; 1. We can not track good enough our products abroad, 2. Food quality regulations are not known well by farmers, 3. Good agriculture applications are missing, 4. There is an unconsciousness in pesticide usage among farmers, 5. We can turn it into our advantage of being close to many markets that need vegetable products.</p>

Q5	<p>In logistics area, main deficiency is with cold storage depots. Also, our vegetables are being transported to big cities like Istanbul with trucks. Unfortunately, they do not have refrigerated storage areas. Therefore, our products are losing their value in weight and price. To overcome this problem air cargo has to be used. In addition to these logistical measures, we have to give importance of growing vegetables having “geographical mark”.</p>	<p>In order to lower the logistical costs, new alternatives have to be investigated. Cold storage warehouses and chains has to be applied for vegetable transportation</p>	<p>Aliğa region is known with having big chemical plants. Therefore, seaports in the region are serving mainly to these industrial plants’ supply chains. Agriculturally, they may have some negative image in customers mind with the perception that some chemical contamination can occur to vegetables. So, Çandarlı port which is being constructed, can have a better position for agricultural products’ transportation to export markets.</p>	<p>Our region has fortunate enough by having a good position with connections to İzmir port, airport either with train and road. New otobahn will also improve our logistical advantages.</p>
----	--	--	---	---

4 COMMENTS AND RESULTS

Our main aim from the answers of four participants were to understand the main characteristics of the chosen agricultural area whether it was presenting initial, antecedent clustering properties that could be taken as starting point for the choosing of survey sample body. In respect to these antecedents, finalised questionnaire will be sent to chosen representatives of the agricultural segment of vegetables in the pursuit of researching agri-cluster type of region in terms of “cluster based supply chain and logistics” dimensions. Surely, with the help of SEM model and SPSS software analysis, it is expected to be able to show the lateral collaboration’s level in the area. Therefore, Chairs’ answers are expected to contribute to the qualitative evaluation of relationships between the components of an ideal cluster formation. Agricultural sector’s competitiveness in the area is very important in terms of its potential that yet, early results imply that, has not been fully exploited. Clustering type of collaboration can present good clues for it. As will be seen from the answers

of Chairs, only one participant mentioned of the necessity of cooperative revitalizing. This, at least shows that, some unfortunate experiences in the agricultural sector in the past in cooperative area, suggest us to bringing in more agile, result oriented and sustainable new formations. Moreover, the new mechanism should be voluntary based by involving more close communication and cooperation of partners. Surely, it should have contractual working roles for the members. Cluster type of formation seems better suited to the needs of region. One surprising point that was obtained from the answers and calls that, Chairs were not very knowledgeable about the clustering philosophy and principles. All of them were excited and eager to increase the local competitiveness of their area in charge, yet their solutions were merely concentrated around incentives, new technology adaption, training etc. While they are very important measures to realize, only one participant mentioned of the importance of local integrity of acting together saying that “small and dispersed businesses” being the main problem in the region, in Question 2. Cluster type of collaboration among the members can help alleviate this problem.

Concerning the logistics infrastructure, the lack of cold storage depots are the common request of participants, at least two Chairs’ request. They are also well aware of the vegetable quality losses with the current transportation vehicles. Refrigerated trailers should be the norm not the exception. Furthermore, it is seen that the ports in Aliğa, unfortunately, is not contributing to the distribution of agricultural goods’ carriage to domestic and export markets. Having big chemical plants in the area, it was said that can negatively effects the perceptions of buyers and customers. This point needs, of course, more research to validate. At least, fertilizers, agricultural machinery and equipments can be planned for logistics operations by using already existing port infrastructure. During the surveys, these points are aimed to be clarified.

One important finding of noteworthy to mention, is the development of farmers as “farming businesses” such that they can manage their own future in terms of marketing, selling and making financial decisions. Surely, this is the final reach point of all the agricultural efforts’ total contribution in transformation; agricultural clustering can help to greater extent to realize this aim. Finally, after obtaining the survey results from nearly 120 chosen agri-partners that constitute a clustering based environment, “supply chain and logistics” related interactions and correlations will

be examined. Mean values of independent and dependent variables will be checked after all testing criteria are satisfied. Various combinations of interactions will also be tested. Consequently, with the help of SEM model, the final validity and the reliability of the original model will be checked. Further analysis will continue with linear regression analysis method. At the end of study, answers to the cluster-oriented questions are expected to lead us to a cluster network decision about selected agri region.

References

- Akgüngör, S., (2006). "Geographic Concentrations in Turkey's Manufacturing Industry: Identifying Regional Highpoint Clusters", *European Planning Studies* Vol.14, No.2.
- Barrat, M. (2004), "Understanding the meaning of collaboration in the supply chain", *Supply Chain Manage: Int J* 9(1):30-42
- Cezayirlioğlu H. Recai, (2015), "Development of cluster framework for the industry with its application to a local region by pursuing supply chain and freight village approaches", Ph.D. Thesis, Okan University, Faculty of Economic & Administrative Sciences, Department of Business Administration.
- Crujisen F, Dullaert W, Joro T (2010), "Freight transportation efficiency through horizontal cooperatin in Flanders", *IntJ Logistics*
- Eraydın, A. (2002) "Yeni Sanayi Odakları: Yerel Kalkınmanın Yeniden Kavramlaştırılması" (Ankara: ODTU Mimarlık Fakültesi Basım İşliği).
- Hill, E., Brennan, J. (2000), "A methodology for identifying the drivers of industrial clusters: the foundation of regional competitive advantage", *Economic Development Quarterly*, 14: 67-96.
- Ketels, C. (2003a), "The Development of the cluster concept – present experiences and further developments",
- Martin, P.R. and Patterson. J.W. (2009). On measuring company performance within a supply chain. *International Journal of Production Research*, 47 (9), 2449–2460.
- Mason R. Lahvani, C. Boughton R (2007), "Combining vertical and horizontal collaboration for transport optimization", *Supply Chain Manage: Int J*.
- Porter, M. (1998), "Clusters and the new economics of competition", *Harvard Business Review*, 11: 77-98
- Porter, M. (1990). "The Competitive Advantage of Nations". London: Macmillan.
- Roelandt, T., den Hertog, P. (1999), "Cluster analysis and cluster-based policy making in OECD countries: an introduction to the theme", in *Boosting Innovation: the Cluster Approach*, Paris: OECD, chapter 1: 9-23.

- Rosenfeld, S. (1995), *Industrial Strength Strategies: Regional Business Clusters and Public Policy*, Washington DC: The Aspen Institute.
- Saenz J. Maria, Ubaghs E, Cuevas A. Isabel. (2015), “Enabling orizontal collaboration through continuos relational learning”, Springer
- Simatupang TM, Sridharan R., (2002), “The collaborative supply chain”, *Int J Log. Management*
- Simmie, J., Sennett, J. (1999), “Innovation in the London metropolitan region”, in D. Hart, J. Simmie and P. Wood (eds.), “Innovative clusters and competitive cities in the UK and Europe”, Working Paper No. 182, Oxford Brookes School of Planning
- UNDP United Nations Development Program website, *2011 Report - Human Development Statistical Tables-* <http://hdr.undp.org/en/statistics/hdi/> (01.12.2011)
- Van den Bergh, J. (2009). The GDP paradox. *Journal of Economic Psychology*, 30(2), 117–135.
- World Bank website, *Lojistik Performace Index,International LPI: ranking - 2010* <http://info.worldbank.org/etools/tradesurvey/mode1b.asp?sorder=lpirank&cgrou p=i4> (01.12.2011).

Lean & Kaizen Methodology for Improvement of Storage Process in Furniture Industry

SLOBODAN ANTIĆ & LENA ĐORĐEVIĆ

Abstract Lean & Kaizen concepts are realized in order to solve problems in the operations of storage processes. Company is a leader in wholesale and retail of raw materials (panel material and plywood) for furniture manufacturing. This company has over 5000 different articles in the sales program. The paper describes state of warehouse operations in the company before and after Lean & Kaizen implementation in the main logistics and distribution centre. Key performance indicator named as Time-To-Customer in distribution is reduced from 48 hours to 24 hours.

Keywords: • Lean & Kaizen methodology • 5S concept • storage process • time-to-customer • industry •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Slobodan Antić, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Belgrade, Serbia, e-mail: antic.slobodan@fon.bg.ac.rs. Lena Đorđević, University of Belgrade, Faculty of Organizational Sciences, Belgrade, Serbia, e-mail: djordjevic.milutinovic.lena@fon.bg.ac.rs.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-317-3.4>
Available at: <http://press.um.si>

ISBN 978-961-286-317-3

1 INTRODUCTION

The company has experience of 15 years in the field of importing and distributing semi-finished goods for furniture production. By investing in infrastructure, staff and new products, company managed to maintain a network of customers and expand on the all territory of Serbia. Company is one of the most significant manufacturers, which partially or completely supply the plate material. The list of partners is consisted from more than 600 companies. Company have gained leader position in the market primarily, by bringing panels to manufacturer and to the final customer as close as possible, thereby providing the best possible service. The punctuality and timely delivery, quick and adequate response to the needs of customers, continuous education in one direction and timely recognition of market demands in the other are basic characteristics of company business.

Company has two logistics distribution centres (LDC), more than 5000 m² in total, LDCs in the North of country and LDC in the South of country. LDCs are equipped with storage shelves and pallet racks for sorting and simple combining of goods, according to the request of customers, which allows cheap and fast operation. They are dimensioned and designed in order to meet needs of domestic and markets in the region. In company assortment, there is more than 7000 stock keeping units (SKU), such as: chipboard , plywood strips (more than 5000 SKU), OSB panels and QBS panels, waterproof plywood laminate flooring, laminate moldings, laminate substrate, transition strips, angles and extensions for laminate, mounting clips, dry-fitting doors, entrance doors, dry construction system, roof windows, insulation materials, roof membranes, building chemistry, powder materials and channels for surface water drainage, as can be seen in (Web-1).

The strategy of company is defining of concrete goal and its realization by employees motivation securing, through the management support. Company is aiming towards the process orientation by focusing on specific figures, trends, benchmarks, regular measurements (such as conducting customers' surveys and statistical monitoring) and improvement possibilities detecting. The company has defined number of KPIs for logistics operations efficiency monitoring. One of the most important indicator of logistics operations productivity is an indicator Time-To-Customer (TTC), which shows how efficient logistics operations are in the products delivery process, i.e. how long clients have to wait for delivery of goods. This indicator is defined as a key indicator because the most of customers are furniture manufacturers, who already

have contracts with end customers for furniture delivery. Any delivery postponement or delivery delay initiates situation where manufacturer chooses another supplier. Logistics services specificity of the company is reflected through manipulation with relatively large number of similar items and in the hiring of 3PL providers for transportation services. Before 5S concept implementation, a key indicator TTC in storage operations was more than 48 hours. In order to improve logistics operations, in collaboration with external consultants company has identified problems in the warehouse operations, which caused delivery time increasing:

- Incorrect quantity of commissioned goods and high percentage of replaced items during commissioning,
- Inadequately distributed and unmarked items in the warehouse,
- Inadequately placed pallet racks,
- Lack of system for commissioning and deployment of goods,
- Undefined internal transport routes,
- Lack of dispatch area for commissioned items,
- Slow handling with goods on receiving or in the shipment of goods
- Inadequate system for 3PL carrier planning, due to long delays in preparing goods for shipment.
- Dependence of storage operation system from individuals,
- Improper use of special storage equipment (special forklifts)
- Lack of defined KPIs for employee performance measuring in storage.

The main requirement of company was to create solution that will not jeopardize existing operations and that does not require expensive WMS (Warehouse Management System), i.e. solution must be cheap and functional. Lean & Kaizen methodology, tools and concepts are very well known and aimed at maximization of customer values while minimizing waste. This popular concept is introduced through idea and implementation examples by many books and papers, as can be seen in George (2005), Hobbs (2004), Kilpatrick (2003), Knowles (2011), Leach (2005), Womack and Jones (2010), Zylstra (2006) and others. Lean methodology, i.e. concepts and principles of 5S - visual management are used in order to define solution for solving problems in warehouse operations in the company. Basic rules or principles of 5S concept are (Web-2):

- *Sort* – to get rid of anything that is not required,
- *Set* – properly arrange necessary things and restrict supplies,
- *Shine* – clean all, the outside and inside,
- *Standardize* – define rules to maintain the first 3S,
- *Sustain* – ensure respect of the rules.

Implementation of these rules has led to the successful project realization.

2 SCOPE OF pRoject

Scope of project was very demanding, so it was very difficult to determine point of beginning for lean transformation. As 5S - visual management represents the first tool of Lean transformation, project was initiated by applying the concept of 5S. Working team was established and it was consisted of project managers from company, several employees from department of logistics, IT technicians and consultants. Within one LDC, there are two separate storage spaces, for panels warehousing and storage of strips and smaller items.

Project team conducted analysis of warehouse for strips and smaller items, and analysis of working operations and found following:

- Orientation of storage shelves was wrong and rack passes were "dead ends". Because of that fact commissioners had to make unnecessarily large number of steps and losses in commissioning time.
- Goods were stored on the rack passes and on transport passes for forklifts. In that way some quantities of goods were trapped, i.e. goods have remained misplaced.



Figure 1: Pallet racks and racks orientation

- Racking shelves with goods were not adequately located, so there was big loss of storage space on the rack shelves.
- Goods on the shelves were unevenly and inadequately distributed. Two or three different items of same colour were stacked one over the other on shelves. Items were mixed. Products were not arranged according to frequency of use or commissioning.



Figure 2: Transportation routes



Figure 3: Mixed and inadequate labels on shelves

- Different labels for items were on the rack shelves. There were many different codes for particular articles, while other items had no any code.
- Sides of shelves were not connected with upper levels of the storage area, so that was a waste of space in higher storage locations.
- All items of similar or the same colour, but different sizes (width, length, height, thickness) were stacked next to each other or on top of each other, so items were often mixed up during commissioning. As the strips for plywood were delivered in defined length, there was possibility of material scrap (loss), due to commissioning error in required length strips cutting.



Figure 4: Goods arranged according to colors

Analysis of second storage area, for panels storing, has shown the following:



Figure 5: Panel materials warehouse

- Panel goods were placed into pallet racks in warehouse according to suppliers and type of goods, i.e. univer on one side and mediapan on the other. That was a big problem during commissioning, because commissioning orders are mixed and forklift needed too much time to get out from racking pass, to turn around and go back again for commissioning on the other side.
- Orders commissioning in panel materials warehouse lasted too long, in average 45 to 60 minutes for orders up to 30 panels of mixed goods, because rack locations were not marked and items were commissioned according to the "memory". The only known was part of warehouse where needed items were stored.



Figure 6: Panel materials commissioning

- Forklift with bucket had crossing unnecessary long path. For one commission order forklift was entering several times in the pass between racks. Also, there was a special commissioning forklift in the warehouse, which was very old, so waiting time due to forklift failures was significantly long.

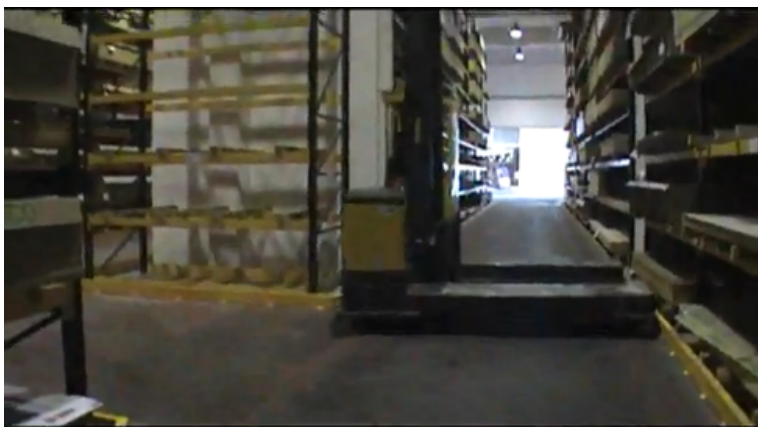


Figure 7: Special commissioning forklift for one side of racking passage

- Often, warehouse clerk did not have complete information where the goods are situated, or about commissioning location, and panel materials searching was very long.

Based on recorded state of warehouses, it was concluded that warehouse operations has very serious waste, causing serious threat to the delivery process time. The main waste recognized in warehouse operations were: waste of space, waste of working time of employees, time of equipment working and material scrap (wastage). In order to eliminate wastes incurred as a result of "uncontrolled" processes, it was necessary to gain control of equipment spatial distribution, materials and supplies.

3 pRoject REALIZATION

Sorting, organizing and cleaning were the first of 5S concept principles, implemented in order to optimize storage process. According to these principles, following activities are realized in the warehouse for panel materials and strips:

- In the strips storage, all items are removed from pallet shelves and listed according to output frequency form warehouse. Articles that represent “dead” stocks are defined. As “dead” stocks are considered articles without any turnover in previous 30 days, 60 days, 90 days or over 90 days.



Figure 8: Stock sorting in the strips warehouse

- Pallet shelves are removed and reoriented in order to increase flow in the rack passages.



Figure 9: New orientation of rack passages in order to increase flow in the warehouse

- Levels for items storage are increased in racking fields.



Figure 10: Racking field with increased number of levels for items storage

- Commissioning locations on the shelves are marked with regal address. In that way is allowed movement through rack passes without return paths. Structure for commissioning location address of item is defined according to the principle of hotel rooms, where guest can stay at the hotel, which is located in a particular area of city, as follow: code for commissioning location of item is B/2/28/4 /2, which means warehouse B, second pass, twenty-eight shelf field on the fourth level and second commissioning location.

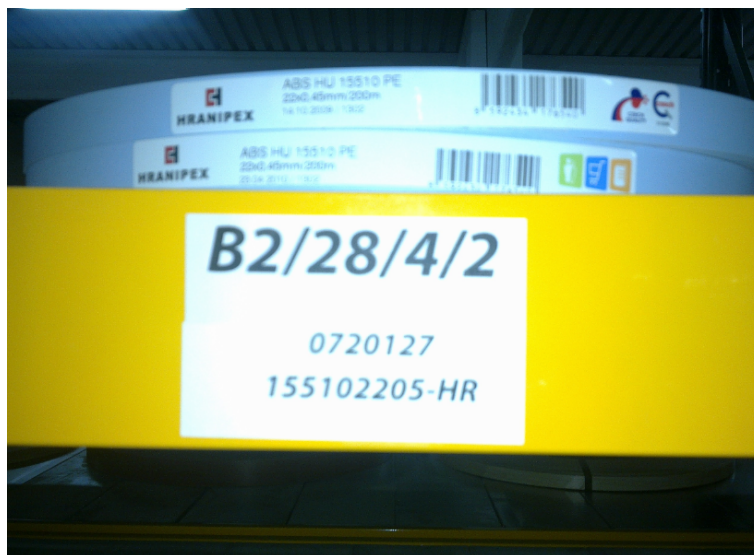


Figure 11: Commissioning location address

- Areas of frequency are defined as parts of warehouse, which do not require long commissioning tracks. Articles are located according to output frequency.
- Reception area, reception control area and dispatch areas are defined.



Figure 12: Reception area in the strips warehouse

- Commissioning locations are marked in the warehouse for panel materials and items are arranged on commissioning locations, according to output frequency.

Commission locations in strips storage are defined and placed on shelves in increasing order, criss-cross in one passage. In that way is enabled that employee works equally on the left and on the right side of one rack passage. Commissioning locations, in the plate material storage, are set in order to allow that special forklift can commissions plate materials on one side of shelves in a single pass. Commissioning location is added as new attribute for article in the information system of company. In accordance with new encoding system, every article has its own code, bar code and commissioning locations code. When order is entered into the system, commissioning order for warehouse is generated in ascending order according to commissioning locations, and commissioner can follow commissioning locations in ascending order. Items with higher output frequency have position closer to warehouse exit.

In the second phase of project remaining principles of 5S concept, standardization and sustainability of existing situation, are implemented. During this phase of project following is defined:

- rules for commissioning locations maintenance, which are very important for the sustainability of entire solution,
- training for employees to use and create new commissioning locations,
- new work organization, responsibility for certain positions and communication paths are proposed,
- procedures and guidelines for working in the warehouse are defined and posted on the visible places in the warehouse,
- set of indicators for monitoring of warehouse workers performances is defined (commissioning time, number of orders, number of errors in commissioning and so on).

4 CONCLUSION

Achieved results of project implementation, i.e. 5S concept implementation in the company, are represented in Table 1.

Table 1: 5S concept implementation effects

Indicators	Before the project	After the project
Time-to-Customer	48 (hardly 24h)	24h
TTC less than 8h up to 50 km	No	Yes, 23% of total No. of deliveries
Picking Time per order (less than 30 panels per order)	45-60 min	15 -20 min
Pick-up orders daily	30	100
Daily No. of load trucks	6	15 to 18
No. working ships (No. of employees)	2 (3+4)	2 (6+6)
Average No. of pick orders per employee	4.2	8.3
Education of storage operations	No	Yes in total for all employees
Culture	Sales + Logistics = No team efforts	Sales + Logistics = Team efforts

Also, according to the competition analysis, company is the only one in this kind of industry that has the organization for warehouse operation described in this paper, and that has shortest time to customer in delivery.

Acknowledgements

Realization of this project was significantly supported by company employees. Employees have seriously understood Lean & Kaizen methodology and 5S concept benefits. There is also great contribution of company management, who dare to start the project and financially support its realization. Students from the Faculty of Organizational Sciences, Department of

Operations Management were actively involved in all phases of project. At the end of project one of students became employee in the company.

References

- George L. M. (2005), *The Lean Six Sigma Pocket Toolbook: A Quick Reference Guide to Nearly 100 Tools for Improving Process Quality, Speed, and Complexity*, McGraw-Hill, New York
- Hobbs P. D. (2004), *LEAN Manufacturing Implementation: A Complete Execution Manual for Any Size Manufacturer*, J. Ross Publishing, Fort Lauderdale, United States
- Kilpatrick J. (2003), *LEAN principles, Manufacturing extension partnership*, Utah
- Knowles G. (2011), *Six sigma*, Ventus Publishing
- Leach L. P. (2005), *Lean Project Management: Eight Principles For Success*, Advanced Project Inc., Idaho
- Womack J. P. and Jones D. T. (2010), *Lean Thinking*, Second Edition, Simon & Schuster, Inc, New York
- Zylstra D. K. (2006), *Applying LEAN manufacturing to logistics and supply chain*, John Wiley and Sons, Hoboken, United States
- Web-1: <http://www.pinoles.com/> Accessed14.08.2013.
- Web-2:http://www.leanexperience.com.au/about_lean_tools/ Accessed14.08.2013.

Possible Use of Autonomous Vehicles in Agriculture

MARTINA HASNÍKOVÁ, EWELINA STANISZEWSKA & ANDREJ LISEC

Abstract As artificial intelligence and autonomous machines become more common in agriculture, the industry is going through enormous changes. Autonomous driving is expected to revolutionize agriculture attenuating current problems, especially labour shortages and lack of efficiency. Carmakers, researchers and administrations have been working on autonomous driving for years and significant progress has been made. However, the doubts and challenges to overcome are still big, as the implementation of an autonomous driving environment encompasses not only complex automotive technology, but also human behaviour, ethics, management strategies, policies. Carmakers do not expect to commercially launch fully driverless vehicles in the short-term. From the technical perspective, the unequivocal detection of obstacles at high speeds and long distances is one of the greatest difficulties to face. Regarding vehicles in agriculture is expected development. The first autonomous vehicles used in farming are already available on the market. In the future, more vehicles will probably navigate through the fields autonomously to perform different kind of agricultural operations. This work aims to collect the information about the application of autonomous vehicles in agriculture and their future possible use.

Keywords: • Autonomous vehicles • agriculture • machinery • industry
• farming • robotics • automation •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Martina Hasníková, University of Defence, Faculty of Military Leadership, Brno, Czech Republic, e-mail: martina.hasnikova@unob.cz. Ewelina Staniszevska, Poznań University of Technology, Faculty of Engineering Management, Poznań, e-mail: ewelina.staniszevska@student.put.poznan.pl. Andrej Liseč, University of Maribor, Faculty of Logistics, Celje, Slovenia, e-mail: andrej.lisec@um.si.

1 INTRODUCTION

Autonomous vehicles are vehicles which can drive without human intervention or monitoring in an unpredictable, uncertain, and open traffic environment designed, built and populated by and for humans. As time goes by and in parallel to technological advances, research on autonomous vehicles is bringing to light the huge impacts that they might imply for different fields.

The application of agricultural machinery in precision agriculture has experienced an increase in investment and research due to the use of robotics applications in the machinery design and task executions. Precision autonomous farming is the operation, guidance, and control of autonomous machines to carry out agricultural tasks. It motivates agricultural robotics. It is expected that, in the near future, autonomous vehicles will be at the heart of all precision agriculture applications (Roldán et al. 2007). The goal of agricultural robotics is more than just the application of robotics technologies to agriculture. Currently, most of the automatic agricultural vehicles used for agrochemical dispersal, terrain levelling, weed detection, irrigation, etc. are manned. An autonomous performance of such vehicles will allow for the continuous supervision of the field, since information regarding the environment can be autonomously acquired, and the vehicle can then perform its task accordingly.

The paper is organized into 5 sections. Section 2 includes development in agriculture. Next, section 3 addresses the state of the practice regarding the vehicles in agriculture as well as advantages and disadvantages of autonomous vehicles use. The main topic autonomous vehicles in agriculture like autonomous vehicles technology impact and their possible use and also technologies used in autonomous vehicles is discussed in section 4. Finally, some conclusions are drawn in section 5.

2 DEVELOPMENT IN AGRICULTURE

This section reports the development in agriculture. For this purpose, it is organized as follows: Section 2.1 addresses the background, section 2.2 is focused on the gradual transition to automatization and section 2.3 analyses the advantages of technological progress.

2.1 Background

To sustain higher population levels estimated to reach 9.1 billion people by 2050, the United Nations predicts that global food production will need to increase by 70%. Over the past century, agricultural productivity growth has been achieved through farm consolidation leading to greater economies of scale, increased mechanisation, crop improvements through accelerated breeding and genetic modification, as well as through the application of inputs including herbicide, fertilizer and water. As countries have shifted to broadacre farming to increase food production (United Nations 2009), crops and landscapes that were once tended by humans are now tended almost entirely by machines through large scale mechanical and chemical interventions.

2.2 Gradual transition to automation

The technical feasibility of agricultural robots for a variety of agricultural tasks has been widely validated. Nevertheless, despite the tremendous amount of research, commercial applications of robots in complex agricultural environments are not yet available (Urrea and Munoz 2015). Such applications of robotics in uncontrolled field environments are still in the developmental stages (Bac et al. 2013). The main limiting factors lie in production inefficiencies and lack of economic justification. Development of an agricultural robot must include the creation of sophisticated, intelligent algorithms for sensing, planning and controlling to cope with the difficult, unstructured and dynamic agricultural environment (Edan and Bechar 1998).

Agricultural robots require the development of advanced technologies to deal with complex and highly variable environments and produce (Nof 2009). In addition, the seasonality of agriculture makes it difficult to achieve the high level of utilisation found in manufacturing. However, even if the technical and economic feasibility of most of the field robotics applications is not reached in the near future using the existing knowledge and technologies, partial autonomy will add value to the machine long before autonomous production robots are fully available. Therefore, by automating the easy parts of a task, one can reduce the required manual work by 80%. Furthermore, the development of partially autonomous robots is an excellent transitional path to developing and experimenting with software and hardware elements that will eventually be integrated into fully autonomous systems.

2.3 Advantages of technological progress

Agricultural productivity has increased significantly over the years as a result of intensification, mechanisation and automation (Nof 2009). It is an important target for the application of various kinds of technology designed to increase both crop yield and quality while reducing agriculture costs. For example, precision seeding and planting increase average plant size and uniformity of plant maturity, precise fertigation consisting of adding water and plant nutrients required by the crop only at the optimal time and position decrease the ratio of agricultural inputs to crop production (Tremblay et al. 2011) and environmental impact (Tremblay et al. 2012). In addition, recent studies indicate that the practise of robots or autonomous tractors in various agricultural tasks reduce the fuel consumption and air pollution (Gonzalez-de-Soto et al. 2016).

In the 20th century, technological progress in developed countries reduced the manpower that was traditionally available for farming activities by a factor of 80 (Ceres et al. 1998). Automation has considerably increased the productivity of agricultural machinery by increasing efficiency, reliability and precision, and reducing the need for human intervention (Schueller 2006). However, agriculture is still suffering from an important lack of minimally trained workers, especially in the horticulture sector.

3 AUTONOMOUS VEHICLES IN AGRICULTURE

This section reports the state of the art about automation in agriculture, specifically autonomous vehicles. For this purpose, it is organized as follows: Section 3.1 is focused on history of autonomous vehicles in agriculture, section 3.2 addresses the advantages and disadvantages of new technologies, and section 3.3 analyses the nowadays using.

3.1 History

Research on autonomous vehicles in agriculture started in the early 1960s, focusing mainly on the development of automatic steering systems (Wilson 2000). In the 1990s, the overwhelming majority of mechanical operations in field crop farming involved heavy, powerful and high-capacity machines, characterised by high-energy demands and high handling and operating costs. However, in the last decade,

research at various universities and research institutions around the world has undergone a complete paradigm shift. The automation of agricultural robots is now considered essential for improving work efficiency and should include the potential for enhancing the quality of fresh produce, lowering production costs and reducing the drudgery of manual labour. (Choi et al. 2015).

3.2 Advantages and disadvantages

The problems generated by the absence of workers are amplified by the trends of increasing farm size, decreasing numbers of farmers and increasing environmental impact of food production, requiring even more efficient agricultural practices (Nagasaka et al. 2004) and the productivity of conventional farming, in which the crop cultivation and management manually conducted by farmers, can be significantly improved by using intelligent machines (Xia et al. 2015). Although robotics and automation require a more costly specialised workforce and equipment, they contribute to increased agricultural productivity because the required workforce, including skilled machine operators, generally declines enough to compensate for the higher initial cost.

In addition to the reduced number of farms, the average age of the agricultural workforce is continuously increasing, indicating that this profession is not attractive enough for the younger generation. However, despite the huge challenge of robotics and automation applications for farming operations, the reduction in tasks performed under harsh conditions and the increase in the farmer's quality of life should increase their attractiveness to the farming profession.

Unfortunately, unlike industrial applications which deal with relatively simple, repetitive, well-defined and predetermined tasks in stable and replicable environments, agricultural applications for automation and robotics require advanced technologies to deal with complex and highly variable environments and produce. Furthermore, agricultural production deals with live produce, like fruit, vegetables, grains and flowers, which is highly sensitive to environmental and physical conditions (Eizicovits and Berman 2014), such as temperature, humidity, gas, pressure, abrasion and acceleration. Live produce requires gentle, accurate and often complicated handling operations to maintain sufficient quality to travel the distance and time separating their production site from consumers. This

characteristic makes the replacement of human ability by machines or automation extremely difficult. Therefore, most fruit, vegetable and flower growing and similar production tasks, e.g., trellising, harvesting, sorting and packaging, are still performed manually.

Most agricultural operations occur in unstructured environments characterised by rapid changes in time and space, such as military, underwater and space environments (Bechar and Edan 2003). The terrain, vegetation landscape, visibility, illumination, and other atmospheric conditions are ill-defined, vary continuously, have inherent uncertainty, and generate unpredictable and dynamic situations.

Complexity increases when dealing with natural objects, such as fruits and leaves, because of high variability in shape, texture, colour, size, orientation and position which, in many cases, cannot be determined a-priori.

Robots are perceptive machines that can be programmed to perform specific tasks, make decisions, and act in real time. They are required in various fields that normally call for reductions in workload as well as manpower and are best-suited for applications requiring repeatable accuracy and high yield under stable conditions (Holland and Nof 2007). However, they lack the capability to respond to ill-defined, unknown, changing, and unpredictable events. This is the reason why the design of autonomous robotic systems frequently faces important challenges.

3.3 Autonomous vehicles nowadays

Each autonomous farm vehicle is equipped with a series of hardware and software components that permit a user to switch between manual and robotic control. The components work with the existing mechanical, or hydraulic control system and link the vehicles to a central control station, which will permit a single operator to manage multiple vehicles at the same time throughout the farm's operation (Len Calderone 2018).

Autonomous mobile robots can be used in a variety of field operations. They can be applied to facilitate capturing and processing high quantities of data, and they can provide the capabilities required to operate not only at individual plant level but also at complete field level (Roldán et al. 2017).

The most widely used robotic technology in precision agriculture is vehicle guidance and auto-steer systems. The reason is that the economic benefits are easily achievable without requiring the integration of additional components or decision support systems (Mulla, 2013). However, other technologies, especially those related to remote sensing, development of sensors and controls, are also used by teams combining agronomists and engineers.

3.4 Examples of autonomous vehicles

Precision technology has been driven by farming revolution in recent years. In agriculture are developed autonomous ground and aerial vehicles. Many tractor manufacturers already offer systems that automatically steer and guide the tractor, but the driver must be present for safety and supervision. This means the driver sits in the cab while the tractor is guided up and down the field by GPS which optimises the route travelled to avoid any overlaps and to make it as quick and efficient as possible.

Future concepts take this one step further for complete automation of tractors and the driverless tractor is part of a move to increase automation in farming. The farmer of the future might remotely monitor and control the tractor using a device such as a tablet from the comfort of their home. Driverless tractors are still in early stage development but in the future could deliver potential benefits in terms of longer operational hours without driver fatigue and reduced costs for labour (Deane 2018).

Nowadays are for the monitoring crops from the sky used agricultural drones. Farmers turn to unmanned aerial vehicle to gain more efficient crop insights and more accurately plan and manage their operations.

Drone technology adds value throughout the growing season, from monitoring plant emergence right through to pre-harvest yield prediction and drainage planning for the next season. Unmanned aerial survey drones are delivered ready-to-fly and are equipped with all the software, sensors and hardware needed to check the health of crops, track livestock and survey farmland (Nixon 2019).

4 POSSIBLE USE OF AUTONOMOUS VEHICLES IN AGRICULTURE

This section reports the technologies used in autonomous vehicles and their impact at the environment as well as their use in agriculture. For this purpose, it is organized as follows: Section 4.1 is focused on technologies used in autonomous vehicles, section 4.2 addresses the ecological and economic aspects of autonomous vehicles use in agriculture and section 4.3 analyses their possible use.

4.1 Technologies used in autonomous vehicles

Agriculture used to be fully manual occupation, however over the years it became more and more industrialized. The first step towards autonomous vehicles was made in 1920s when automatic vehicles guidance was developed. The first traces of fully autonomous vehicles can be found thirty years later in prototypes of ‘driverless tractor’ that used leader cable guidance systems. It took next thirty years to develop vision based guidance systems (Morgan, 1958). At the end of 20th century automation in agriculture was one of the major issues due to undeniable benefits such as increased productivity, increased application accuracy, enhanced operation safety (Hague et al. 2000). The parallel development of computer and computing technologies led to investigation of new guidance technologies. Table 1 shows examples of research systems.

Table 1: Examples of guidance systems developed around the world

Institute (Country)	Sensor	Machine or test device	Performance results	Literature
University of Illinois, USA	Machine vision, GPS, GDS	Case 8920 MFD and 2WD Tractors	Vision guidance at 16 km/h on row crops	Zhang ^[9,10] Benson ^[11,12]
Stanford University, USA	GPS	John Deere 7800 Tractor	1° accuracy in heading, line tracking accuracy with 2.5 cm deviation	O'Connor ^[13]
University of Florida, USA	GPS, laser radar	Tractor	Average error of 2.8 cm using machine vision guidance and average error of 2.5 cm using radar guidance	Subramanian ^[14]
University of Halmstad, Sweden	Machine vision, Mechanical sensor, GPS	Tractor with row cultivator	Standard deviation of position of 2.7 and 2.3 cm	Åstrand ^[15,16]
Bygholm Research Center, Denmark	Machine vision	Tractor	Accuracy of less than 12 mm	Sogaard ^[17]
University of Tokyo, Japan	FOG, Ultrasonic Doppler sensor	Tractor (Mitsubishi Co.)	Lateral displacement from the reference line was less than 10 cm at speeds of 0.7 to 1.8 m/s on a straight line	Imou ^[18]
National Agriculture Research Center, Japan	RTK GPS, FOG	PH-6, Iseki Co., Ehime transplanter	Less than 12 cm, yaw angle offset of about 5.5 cm at 2.52 km/h	Nagasaka ^[19]
BRAIN, Japan	Machine vision and laser range sensor	Tractor	Error about 5 cm at the speed of 0.4 m/s	Yukumoto ^[20]
Hokkaido University, Japan	GDS, laser scanner	Tractor	Average error less than 1 cm	Noguchi ^[21,22]
National Centre for Engineering in Agriculture, Australia	Machine vision	Tractor	Accuracy of 2 cm	Billingsley ^[23]

Source - Ming et al. 2009

The challenge is more difficult as in agriculture the operating surface is usually large and uneven, full of obstacles like plants or stones, with different colours and textures. The outdoor conditions require the system to be insensitive to weather circumstances like rain, fog, dust etc.. For the system to have a practical use it is important to be a low-cost alternative to existing solutions. The vehicle to be fully autonomous needs 4 features: navigation sensors, computational method, navigation planner and steering controllers. We will discuss each one of them in next paragraphs (Ming et al. 2009).

4.1.1 Navigation sensors

Among navigation sensors we can distinguish: machine vision, GPS (Global Positioning System), dead-reckoning sensors, laser-based sensors, inertial sensors and geomagnetic direction sensors.

Machine vision sensors use image sensors to establish the position and heading of the vehicle. It was tested on a combine harvesters. The guidance was based on the lateral position of the crop cut edge. The row tracking had its flaws – when the number of outliers was relatively big comparing to the number of true data points the system was not efficient. There was a lot of techniques and systems looked into

to improve machine vision guidance and reliability as well as to overcome the problem of 'visual noises' created by weeds, shadows etc..

Global positioning system is one of the most popular systems to be used as autonomous vehicles guidance system. It is applicable in field operations such as sowing, tilling, planting, weeding and harvesting (Abidine et al. 2002). Thanks to the development of Real-Time Kinematic (RTK) it is possible to track the traffic. The GPS advantages over machine vision systems are: GPS provides full guidance, it is not sensitive to weather conditions as well as to weeds, shadows etc., it can be easily programmed to follow the rows (Slaughter et al. 2008). However, as the GPS is using microwave signals broadcasted by satellites it cannot be used in microwave-shielded areas. Any obstacles that can interrupt the signal lower the accuracy of the position shown by GPS. Using a GPS system requires pre-defined path which means that a meaningful amount of time has to be sacrificed for mapping it.

Dead-reckoning sensors are the cheap alternative, effective for short-distance mobile robots. They use a mathematical procedure to calculate the position of the vehicle based on given data: the previous position, course, velocity and time. Despite its main disadvantage which is the integration of incremental motion information over time that leads to accumulation of errors, it is widely use as robot navigation system (Chenavier et al. 1992). To minimize the errors from wheel slippage, improper tire inflation and tread wear the Doppler sensors are used.

Laser-based sensors is the solution based on at least three landmarks that will reflect the laser, which has relatively long range and high resolution. The system uses triangulation to establish the vehicle's position based on the time of the laser beam being detected. The main advantage of this system is that the environmental conditions do not influence the signal as it can occur with other systems. However, in laser-based sensors errors may occur in case of any artificial landmark being moved or lack of the map being updated if natural landmarks are being used as well as noisy laser measurements caused by uneven ground. This system is widely used in orchards (Ming et al. 2009).

Inertial sensors are placed inside of the vehicle what makes them insensitive for environmental conditions and take measurements of the internal state of the vehicle. Two most common types are accelerometers and gyroscopes. They are able to give a 3D location and can detect a wheel slippage. However, this system is susceptible

to positional drift. Inertial sensors are rarely used on their own. The most common combination is with GPS or machine vision systems (Barshan et al. 1995).

Geomagnetic Direction Sensor (GDS) is a technology based on the discern of earth's magnetic field by magnetometer. Similar to inertial sensors GDS is usually used as assistant function. The main disadvantage of this solution is that it is sensitive to any outside electromagnetic interference appearing in the environment. The feasibility of correlating GDS with sensor applications for agricultural guidance systems has been researched. A frequency-modulated ultrasonic sensor was used to detect plants, setting up a plant database with a return signal containing information about the geometric structure of the plants to improve navigation. Other researcher used a sensing arm to detect plants in the path for guidance in a vineyard. Ultrasonic sensors are used for guidance in greenhouses, but they require that the target be perpendicular to the sensor for the ultrasonic waves to be reflected back properly. Dead reckoning is also widely used in combination with other sensors for autonomous vehicles (Ming et al. 2009).

4.1.2 Computational methods

A computational method is mainly to detect image features by image processing or deal with sensor data fusion successfully for providing with basic information for agricultural vehicle autonomous guidance system.

Hough transform technique allows isolating the features of a particular shape within an image. The transform was originally concerned with the identification of lines in the image, but later it was extended to identifying the position of arbitrary shapes, most commonly circles or ellipses. The main advantage of using a Hough transform is that it is quite robust even if a group of points varies to some extent, and seeking a straight line is still possible. The disadvantage is that the load of computational complexity is large. As most crops are cultivated in rows, there are a number of publications on deriving guidance signals from plant structures using the Hough transform (Ming et al. 2009).

The Kalman filter provides a sound theoretical framework for multi-sensor data fusion (Kalman et al. 1960). The approach is based on tracking the position of the vehicle or the state of the system all the time. It is often used in GPS receivers to

make position estimates from raw GPS signals. Integrating GPS with Inertial Navigation System using Kalman filters can significantly improve positioning accuracy (Ming et al. 2009).

4.1.3 Navigation planners

Navigation planner transforms the position deviation of the vehicle or device into the steering angle. Besides including tracking methods, the navigation planning must consider the sensor information and vehicle motion to guidance in the desirable course.

Dead reckoning is reliable vehicle motion model for short-distance traveling on a smooth road. Since motion information is integrated in order to obtain the position of the vehicle, there is a risk of error accumulation leading to positional drift if the sensor produces even a slight bias. On agricultural vehicles, dead-reckoning sensors could be simple wheel encoders, which measure the rotation of the vehicle or equipment wheels.

Kinematic models are very simple and have been used by researchers to describe the lateral error relative to a nominal trajectory without taking into account vehicle dynamics. Some of the research showed accuracy of less than 5 cm on a straight line as well as on a curved path as soon as the vehicle satisfied the pure rolling constraints. Unfortunately, pure rolling constraints are almost impossible to achieve during agricultural tasks. The sliding effects have been taken into account for trajectory tracking control of agricultural vehicles. An ideal refined kinematic model was obtained in which sliding effects appeared as additive unknown parameters using linearized approximation.

Dynamic models are little more complex, since describing all vehicle features leads to very large, intricate models. Most of the parameter values (mass, tire and wheel deformation) are difficult to obtain. However, agricultural vehicle tasks involve mostly dynamic processing so researchers are interested in studying this issue.

Sensor fusion is based on combining information from various sensing sources since an individual sensing technology cannot satisfy vehicle automation navigation operation for all models and all methods of use in different environments. Even under a given field operation, the availability of data from multiple sensors allows

better data integration to provide more accurate results. Sensor fusion technology is becoming more and more popular for agricultural navigation.

The tracking methods used in navigation planning are: position tracking, line tracking, map tracking and obstacle avoidance. Most guidance system operations follow some nominal trajectory or directrix line. The method usually uses local information including crop rows, swath edges, and tilled/untilled boundaries. Map tracking is usually used in GPS systems (Ming et al. 2009).

4.1.4 Steering controller

A good control system is necessary feature of the autonomous vehicle. The controller translates sensor position deviation signals into a voltage signal that is used to open a valve forcing the hydraulic ram in the steering circuit to change the steering angle of the front or rear axle, or, in the case of side shifting the equipment, an additional ram to adjust the position of the equipment relative to the tractor or the row of plants. Agricultural vehicles work on different types of terrain. In the case of autonomous navigation, steering controllers should be able to provide appropriate steering action in response to the variation in equipment operation state, traveling speed, tire cornering stiffness, ground conditions etc. that influence steering dynamics.

Most modern agricultural vehicles adapt a form of hydraulic steering system, and recent developments in automatic steering controllers include advanced modifications to the existing hydraulic system considering vehicle dynamics. Various steering controllers, including PID, feed-forward PID (FPID), and fuzzy logic (FL) controllers, have been developed and implemented in guidance systems (Ming et al. 2009).

4.2 Ecological and economic aspects of autonomous vehicles use in agriculture

As autonomous vehicles are believed to be the next-generation technology for future societies it is important to consider their ecological aspect. The energy and environmental impacts of autonomous vehicles have been realized to be important issues. Autonomous vehicles are found to potentially affect the total greenhouse gas

emissions in multiple ways, including reducing vehicle ownership, increasing vehicle use intensity, and changing the vehicle fuel consumption rate. Nowadays the use of autonomous vehicles is not large so their impact is also insignificant, however, in the future a net reduction in greenhouse gas emissions is expected to be realized (Feiqi et al. 2018). Researchers from the Eno Center for Transportation have found that AV technology could reduce fuel consumption by smoothing out driving patterns and minimizing braking. This research remains speculative, as the fuel consumption benefits rely largely on the market penetration of AVs and a number of other factors. Until a large percentage of the vehicles are autonomous potential fuel savings may not be noticed (Alexander-Kearns et al. 2016).

Pedersen et al. in their article *Agricultural robots—system analysis and economic feasibility* (2006) present some examples of economic benefits from using autonomous systems in agriculture:

- The autonomous field scouting system in cereals reduces the costs by about 20% but it should be possible to increase the capacity to 1000–2000 ha since the system analysed in the article is only applied 116 h/year.
- Grass cutting is a major operation for municipalities, parks, estates, sports terrains and golf courses. For the analysed lawn mower parameters, it is possible to reduce the costs by more than 300 €/ha (586.3–283 €/ha), which is equivalent to about 10,902 €/year on the fairway (16 ha) and semi-rough (20 ha) area.

An initial outcome from the study presented in the article indicates that most of these autonomous systems are more flexible than conventional systems and may reduce labour costs and restrictions on the number of daily working hours significantly.

4.3 Possible use of autonomous vehicles in agriculture

Tractors are used for a variety of agricultural operations, including tilling, planting, weeding, fertilizing, spraying, hauling, mowing, and harvesting. (Reina et al. 2012). Using GPS farmers can enable their tractors and other farm equipment to automatically run in the fields. Modern technologies offer a high degree of accuracy (down to a few inches) and will automatically adjust to hilly terrain and improve over

time if it picks up on any alignment issues, etc. Current systems rely on operators to map out an obstacles but this is quickly changing with machine learning and the machines will automatically avoid anything unusual.

Spraying and weeding robots can detect and pluck weeds or apply pesticides directly on the weed itself and not the plant.

Drones are often used for supervising the crop remotely. They are equipped with multi-spectral and photo cameras that can monitor crop stress, plant growth and predict yields with more advanced drones able to carry and deliver payloads like herbicides, fertilizer, and water. The drones can be utilized via a drone-as-a-service type operation with scheduled flyovers or can be stored on site and used as needed with weatherproof docking stations that allow the drones to recharge and send data back to be analysed. They allow farmers to save time and labour.

Fruit harvesting was first adapted at crops of strawberries, cucumbers and orchard fruit like apples. Machines use a combination of image processing and robotic arms to determine what to pick. Quality control and grading of the fruit can be done in one operation keeping repeated handling down. Data analytics on the crop can be helpful in determining business revenue and organizing packaging and processing operations. Also, for indoor harvesting robots are able to go down greenhouse aisles accurately identify ripe versus unripe plants, harvest them and place them in on-board boxing systems. These applications of autonomous vehicles in agriculture can be seen in the Figure 1 as well as other systems applicable in the future farms.

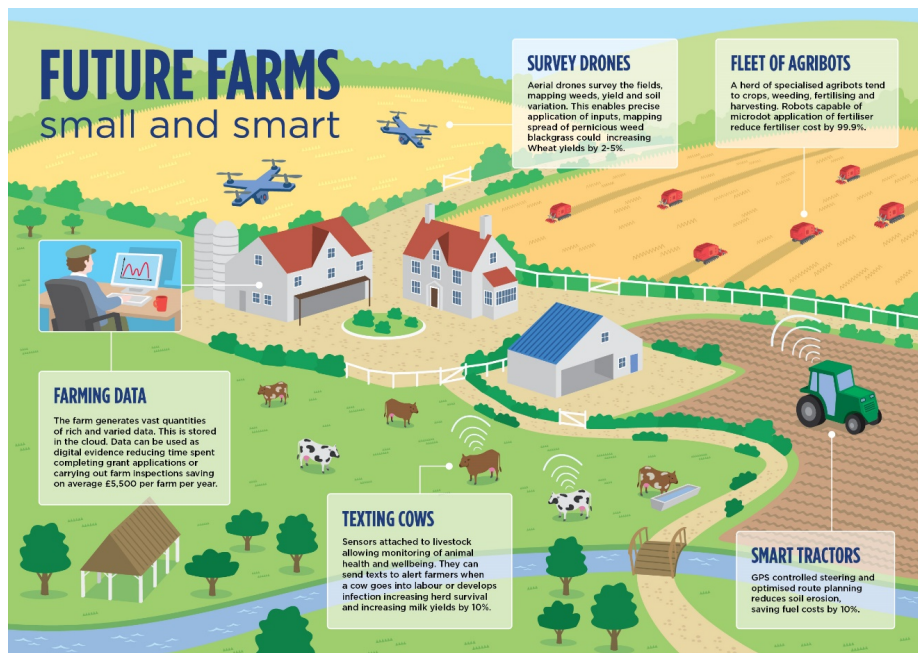


Figure 1: Future farms

Source: <http://mitmullingar.com/event/is-open-source-farming-the-next-agricultural-revolution/>

5 CONCLUSION

This study indicates that most of these autonomous systems are more flexible than conventional systems and may reduce labour costs and time. Nowadays it is possible to substitute the most trivial working routines with autonomous systems. However, some routines are still impossible to automate due to the required accuracy of the specific tasks. At this stage of development, the initial investments and annual costs for expensive GPS systems are still relatively high but with continuous development in technology it seems possible to design affordable autonomous vehicles.

References

- Abidine A Z, Heidman B C, Upadhyaya S K Hills D J. (2002) *Application of RTK GPS based auto-guidance system in agricultural production*. ASAE Paper No. O21152. ASAE, St. Joseph, MI.
- Alexander-Kearns M., Peterson M., and Cassady A. (2016). *The Impact of Vehicle Automation on Carbon Emissions Where Uncertainty Lies*, Center of American Progress

- Bac, C. W., Hemming, J., & Van Henten, E. J. (2014). Stem localization of sweet-pepper plants using the support wire as a visual cue. *Computers and Electronics in Agriculture*, pp. 111-120.
- Barshan B., Durrant-Whyte H F. (1995) *Inertial Navigation Systems for Mobile Robots IEEE Transactions on Robotics and Automation*,; 1(3): 328?342.
- Bechar, Avital, and Yael Edan. (2003). *Human Robot Collaboration for Improved Target Recognition of Agricultural Robots*. *Industrial Robot: An International Journal*, pp. 432-436.
- Bonadies S, Lefcourt A, Gadsden SA. (2016). *A survey of unmanned ground vehicles with applications to agricultural and environmental sensing*. In: SPIE Commercial+ Scientific Sensing and Imaging. International Society for Optics and Photonics.
- Calderon L. (2018). *Autonomous Farm Equipment Equals Higher Production [WWW]* <URL: <https://www.agritechtomorrow.com/article/2018/11/autonomous-farm-equipment-equals-higher-production/11104>>
- Ceres, R., Pons, F. L., Jimenez, A. R., Martin, F. M., & Calderon, L. (1998). *Design and implementation of an aided fruit harvesting robot (Agribot)*. *Industrial Robot*, pp. 337-346
- Chenavier F, Crowley J. (1992) *Position Estimation for a Mobile Robot Using Vision and Odometry*. Proceedings of IEEE International Conference on Robotics and Automation, Nice, France, May 12?14, pp. 2588?2593.
- Choi, K. H., Han, S. K., Han, S. H., Park, K.-H., Kim, K.-S., & Kim, S. (2015). *Morphology-based guidance line extraction for an autonomous weeding robot in paddy fields*. *Computers and Electronics in Agriculture*, pp. 266-274.
- Edan, Y., & Bechar, A. (1998). *Multi-purpose agricultural robot*. In Paper presented at the The sixth IASTED international conference, robotics and manufacturing, Banff, Canada.
- Eizicovits, D., & Berman, S. (2014). *Efficient sensory-grounded grasp pose quality mapping for gripper design and online grasp planning*. *Robotics and Autonomous Systems*.
- Eizicovits, Danny & Berman, Sigal. (2014). *Grasp quality measures based on point-cloud input*.
- Gago J, Douthe C, Coopman RE, Gallego PP, Ribas?Carbo M, Flexas J, Escalona J, Medrano H. (2015). *UAV's challenge to assess water stress for sustainable agriculture*. *Agricultural Water Management*, pp. 9-19
- Gonzalez-de-Soto, M., Emmi, L., Benavides, C., Garcia, I., & Gonzalez-de-Santos, P. (2016). *Reducing air pollution with hybrid-powered robotic tractors for precision agriculture*. *Biosystems Engineering*, pp. 79-94
- Hague T, Marchant J A, Tillet N D. (2000) *Ground based sensing systems for autonomous agricultural vehicles*, *Computers and Electronics in Agriculture*, 25(1-2): 11?28.
- Holland, S. W., & Nof, S. Y. (2007). *Emerging trends and industry needs handbook of industrial robotics*, pp. 31-40
- Kalman R E. (1960) *A new approach to linear filtering and prediction problem*. *Trans. ASME: J. Basic Eng.*; 82 (March): 35?40.
- Li M., Imou K., Wakabayashi K., Yokoyama S., (2009). *Review of research on agricultural vehicle autonomous guidance*
- Liu F., Zhao F., Liu Z., Hao H. (2018) *Can autonomous vehicle reduce greenhouse gas emissions? A country-level evaluation*
- McBratney A, Whelan B, Ancev T, Bouma J. (2005) *Future directions of precision agriculture*. *Precision Agriculture*, pp.7-23
- Morgan K E. (1958). *A step towards an automatic tractor*. *Farm Mech*, 10(13): 440?441.
- Mulla, D. J. (2013). *Twenty five years of remote sensing in precision agriculture: Key advances and remaining knowledge gaps*. *Biosystems Engineering*. [WWW] <URL:

- [https://experts.umn.edu/en/publications/twenty-five-years-of-remote-sensing-in-precision-agriculture-key->](https://experts.umn.edu/en/publications/twenty-five-years-of-remote-sensing-in-precision-agriculture-key-)
- Mullingar M. (2017). *Is Open Source Farming the next Agricultural Revolution?* [WWW] <URL: <http://mitmullingar.com/event/is-open-source-farming-the-next-agricultural-revolution/->>
- Nagasaka, Y., Umeda, N., Kanetai, Y., Taniwaki, K., & Sasaki, Y. (2004). *Autonomous guidance for rice transplanting using global positioning and gyroscopes*. Computers and Electronics in Agriculture, pp. 223-234
- Nagasaka, Yoshisada & Umeda, Naonobu & Kanetai, Yutaka & Taniwaki, Ken & Sasaki, Yasuhiro. (2004). *Autonomous guidance for rice transplanting using global positioning and gyroscopes*. Computers and Electronics in Agriculture, pp. 223-234.
- Nielsen H., Fountas S. (2002). *Autonomous weeders for Christmas tree plantations - a feasibility study*
- Nixon Andrew (2019). *Best Drones For Agriculture 2019: The Ultimate Buyer's Guide* [WWW] <URL: https://bestdroneforthejob.com/drone-buying-guides/agriculture-drone-buyers-guide/#The_Best_Agriculture_DronesUAVs_Ready_To_Fly>
- Nof, S. Y. (2009). *Handbook of automation* (1st ed.). Springer.
- Paul D. (2018). *The future of tractors* [WWW] <URL: <https://www.agritechtomorrow.com/article/2018/11/autonomous-farm-equipment-equals-higher-production/11104>>
- Pedersen S. M., Fountas S., Blackmore B. S. (2006). *Agricultural robots-system analysis and economic feasibility*
- Reina G., Milella A. (2012). *Towards Autonomous Agriculture: Automatic Ground Detection Using Trinocular Stereovision*
- Roldán J. J., del Cerro J., Garzón Ramos D., García Aunon P., Garzón M., de León J. and Barrientos A.. (2017). *Robots in Agriculture: State of Art and Practical Experiences, Service Robots* [WWW] <URL: <https://www.intechopen.com/books/service-robots/robots-in-agriculture-state-of-art-and-practical-experiences> >
- Schueller, J. K. (2006). *CIGR handbook of agricultural engineering* (Vol. VI). CIGR e The International Commission of Agricultural Engineering
- Slaughter D C, Giles D K, Downery D. (2008) *Autonomous robotic weed control systems: A review*. Comput. Electron Agric, 61(1): 63-78.
- Tremblay, N., Fallon, E., & Ziadi, N. (2011). *Sensing of crop nitrogen status: Opportunities, tools, limitations, and supporting information requirements*. Horttechnology, pp. 274-281.
- Tremblay, N., Wang, Z. J., & Cerovic, Z. G. (2012). *Sensing crop nitrogen status with fluorescence indicators. A review*. Agronomy for Sustainable Development, pp. 451-464.
- United Nations. (2009). *How to Feed the World in 2050*, Food Agriculture Organization of the United Nations.
- Urrea, C., & Munoz, J. (2015). *Path tracking of mobile robot in crops*. Journal of Intelligent & Robotic Systems, pp. 193-205.
- Wilson, J. N. (2000). *Guidance of agricultural vehicles - a historical perspective*. Computers and Electronics in Agriculture.
- Xia, C., Wang, L., Chung, B.-K., & Lee, J.-M. (2015). *In situ 3D segmentation of individual plant leaves using a RGB-D camera for agricultural automation*. Sensors.
- Xia, Chunlei & Wang, Longtan & Chung, Bu-Keun & Lee, Jang-Myung. (2015). *In Situ 3D Segmentation of Individual Plant Leaves Using a RGB-D Camera for Agricultural Automation*. Sensors (Basel, Switzerland).
- (2019) *Agriculture Robots* [WWW] <URL: <https://www.postscapes.com/agriculture-robots/>>

Potential of Benford's Law Based Verification in Agricultural Logistics

STANISLAV LEVIČAR

Abstract Food supply chains are becoming increasingly more complex, contributing to emergence of new threats and risks for the involved stakeholders. Additionally, the information technology accelerated development of new and more productive ways of collaboration among organizations (members of supply chains) and helped to optimize their processes. Tighter collaboration among those companies is only possible if sufficient level of trust is established among them, which is often an obstacle that is not easily overcome. Since individual companies (which are part of supply chain) are unable to verify and rely on the data that is provided by third parties, the potential advantages are not fully realized. In this article we try to identify a possibility to remove one important element of this obstacle by using Benford's law as the basis for general-purpose verification tool that could be also implemented in IT supported business operations.

Keywords: • Benford's Law • fraud detection • supply chain • logistics
• agriculture •

1 INTRODUCTION

Since the members of food supply chain are relatively fragmented and on average smaller in size, the synchronization of their activities has turned out to be more and more complex and vulnerable to factors that were previously considered minor relatively to the costs of production and distribution. The IT solutions successfully addressed many of the additional problems that surfaced with such complexity. Tight integration of the IT systems of various companies that form a supply chain has resulted in substantial cost minimizing and time savings, as well as removal of various opportunities for human-based errors and data tampering. The focal point has then shifted towards setting up algorithms for data analysis, and reviewing the resulting output information. More and more of those decisions regarding logistics activities depend on the quality and timeliness of information provided by these information systems. In such environment the concept of 'trust-but-verify' where collaborating parties in the supply chain are generally trusting each other, but at the same time check the information they receive, is being increasingly used for monitoring internal processes as well.

2 BENFORD'S LAW

The Benford's Law is based on the phenomenon of certain significant digits of real numbers probability distribution that was discovered by Simon Newcomb in 1881 and later as well by Frank Benford (1938), by whom the Law is named. The main idea of the Law is that the digits of certain position in a number in the lists of numbers from many real-life sources of data, appear in a specific proportions. As it follows those proportions are inherent to the numeral system that we use – ie. decimal, but can easily be applied also to any other numeral system. The general formulation that Benford's Law presents is that in numeral system with the base b , the lead digit d occurs with the following probability:

$$P(d) = \log_b(1 + d^{-1}), \text{ where } d = 1, \dots, b - 1$$

In case of decimal numeral system, that probability would be:

$$P(d) = \log_{10}(1 + d^{-1}), \text{ where } d = 1, \dots, 9$$

The above formula is derived from universal concept, where probability for any significant digit position can be calculated (Hazewinkel 1997). But for most cases the proportions of first digits are useful the most. The leading significant digit is the one which comes first when all preceding zeroes are omitted (regardless of degree), since they do not affect the probabilities of proportions.

The following Figure 1 shows us the Benford's distribution of the leading digits in base 10:

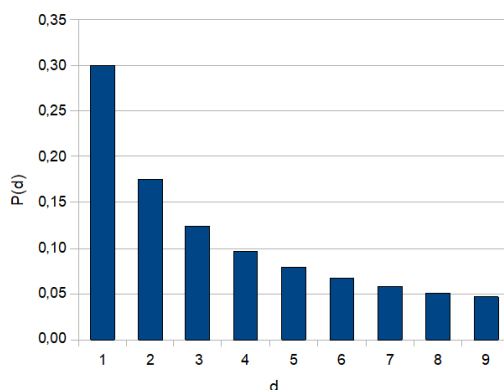


Figure 1: Benford's distribution

In the Table 1 are listed probabilities of first digits according to Benford's Law that follows its logarithmic formula:

Table 1: Probability of first digits according to Benford's Law formula

First digit	Probability
1	0.30103
2	0.17609
3	0.12494
4	0.09691
5	0.07918
6	0.06695
7	0.05799
8	0.05115
9	0.04576

Those expected proportions of frequencies in which usually digits appear, are then compared to obtained data series (from information systems that are in place). The differences that are detected point us to possible error which can be caused by intentional data manipulation, faulty measurement systems or other occurrences that provoke systematic alterations in collected data (Hales *et al.* 2008). Until the Law was discovered, scientists believed that the digit probabilities were evenly distributed and that the natural assignments were random (Brown 2005), but with revelation of this Law new way of detecting was introduced that is resistant to more advanced data forging which includes producing values that have many statistical (even derivative) variables similar or equal to accurate data series.

Most famous incorporation of Benford's Law is in forensic accounting used by tax collecting agencies in the U.S. (Nigrini 1996) and also for uncovering fraudulent declaration records (Browne 1998). The evidence based on analysis that derives from Benford's Law is now considered as valid and legally admissible in the U.S. There is no reason its use could not be extended as well in other fields and sectors such as agriculture, where certain aspects in this regard were discussed (Hales *et al.* 2009) and were being recognized as viable alternative to other forms of validation procedures, such as statistical sampling (Hales *et al.* 2008), but this area still lacks more concrete proposals of how to efficiently include the Law in the information systems that are used for monitoring logistics processes.

3 REQUIREMENTS FOR POTENTIAL USE OF BENFORD'S LAW

The Benford's Law is valid in situations where set of numbers follows to a logarithmic uniform distribution, which is common to values adherent to many real-world phenomena, like stock prices, birth rates, invoices values, accounting reports, atomic weights of elements, sports statistics (Leemis *et al.* 2000) as well as to certain physical and mathematical constants (Burke and Kincanon 1991). According to Hales *et al.* (2009), the assumptions which have to be met, for the Law to be valid, are:

- Numbers must occur naturally, and can not be generated by human intervention.

- The values of the phenomena must not have pre-set limits, breakpoints or other artificial limitations.
- Values must have probability distributions that follow Weibull-like shape.

There are two additional properties of the Benford's Law that can be deduced from those assumptions: the first is scale invariance and the second is the validity of the Law in multiple probability distributions. Since the Law is based on probability proportions of certain digits, and is independent of the numeral base, this means that the units in which the values are measured are not relevant. Another interesting observation regarding the Law is that it is still present, even when we mix the values that correspond to previously mentioned assumptions with the ones that are distributed differently (Hill 1995).

4 CONCLUSION

For the members of supply chain to be able to integrate more tightly and to gain the competitive advantage it is necessary for them to establish sufficient level of trust among themselves. But even though the relationships and transactions among partners are secured with contracts, the real-time nature of data exchange and just-in-time deliveries require higher level of trust. If a member of supply chain is to rely directly on the data that is provided by its suppliers, he has to have means to verify the validity of those data. But since there are many different sources of data, it would be difficult for them to pre-analyze and define acceptable ranges of the values that are coming from those sources. In this regard the implementation of Benford's Law much more directly addresses the problem of data tampering, since it is quite difficult to reproduce the "randomness" of the distribution of individual digits of various values.

References

- Benford, F. (1938). The law of anomalous numbers, *Proceedings of the American Philosophical Society* 78, pp.551–572.
- Brown, R. J. C. (2005). Benford's law and the screening of analytical data: the case of pollutant concentrations in ambient air, *The Analyst* 130, pp.1280–1285.
- Browne, M. (1998). Following Benford's Law or looking out for number 1, *New York Times* 147 (5), pp.1239–1243.
- Burke, J., and Kincanon, E. (1991). Benford's law and physical constants: the distribution of initial digits, *American Journal of Physics* 59 (10), pp.952.

- Hales, D. N., Chakravorty, and S.S., Sridharan, V. (2009). Testing Benford's Law for improving supply chain decision-making: A field experiment, *International Journal of Production Economics* 122 (2), pp.606-618.
- Hales, D. N., Sridharan, V., Radhakrishnan, A., Chakravorty, S., and Siha, S. (2008). Testing the accuracy of employee-reported data: an inexpensive alternative approach to traditional methods, *European Journal of Operational Research* 189 (3), pp.583–593.
- Hazewinkel, M. (1997). *Encyclopaedia of mathematics: Supplement*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
- Hill, T. P. (1995). A Statistical Derivation of the Significant-Digit Law, *Statistical Science* 10 (4), pp.356-363.
- Leemis, L. M., Schmeiser, B. W., and Evans, D. L. (2000). Survival Distributions Satisfying Benford's Law, *The American Statistician*, 54 (4), pp.236-241.
- Newcomb, S. (1881). A note on the frequency of use of the different digits in natural numbers, *American Journal of Mathematics* 4 (1), pp.39–40.
- Nigrini, M. (1996). A taxpayer compliance application of Benford's law. *Journal of the American Taxation Association* 18 (1), pp.72–91.

Data Driven Decision Making in Agriculture Small and Medium Companies

STANISLAV LEVIČAR

Abstract Small and medium sized agricultural companies are increasingly being challenged by intensified competition from larger enterprises as well as price-based competition from abroad. On the other hand, they are dealing with quickly changing environmental conditions which make risk assessment even more complex, thus putting them in a disadvantaged state of information asymmetry in relation to insurance providers and other partners. All those factors are affecting their ability to achieve sustainable margins and are causing them to reevaluate their business models. Although a significant altering of their business models can be a solution for some SMEs, it might not be universal solution for the majority of companies in agricultural sector. In the article we try to identify ways in which SMEs in agricultural sector might enhance their existing business models and improve competitive advantage by basing their decision-making process to a greater extent on statistics based methods. The potential usefulness of those methods lies in the fact that they are able to identify the patterns and correlations without explicit users' input. They are thus applicable to wide variety of business use cases in agriculture, where numerous factors deriving from environment are not easily discerned due to their interdependency and complexity.

Keywords: • business model • business process optimization • decision-making methods • data, companies •

CORRESPONDENCE ADDRESS: Stanislav Levičar, Ekonomska šola Ljubljana, Ljubljana, Slovenia, e-mail: stanko.levicar@gmail.com

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-317-3.7>
Available at: <http://press.um.si>

ISBN 978-961-286-317-3

1 INTRODUCTION

Small and medium sized companies in agriculture have traditionally formed part of the most protected and subsidized section of economy, but many changes in the global economic and political environment are eroding those advantages. On the one hand concentration led to larger agricultural enterprises (as is also the trend in other parts of the economy) which are exploiting their market power as well as economies of scale. And on the other hand globalization and the long-term trend of removal of trade barriers among and inside various economic trade blocs as well as between individual countries has lowered barriers to entry for many foreign producers, many of which are competing based on price.

Another important impact that is being felt by SME in agriculture is the changing natural environment (mainly caused by global warming) which has multifaceted repercussions for those companies. Firstly, it is getting ever more difficult for those small producers to assess the risks that are emanating from their natural environment, and therefore they are unable to make optimal decisions that would maximize their ROI. Secondly, they are usually working in conditions of information asymmetry relatively to larger competitors, as well as other partners and their suppliers (such as insurance providers, larger supply-chains, etc.) (OECD, 2019). Local SMEs in agriculture therefore do not dispose of many good options to absorb the yearly volatility in production levels.

2 BUSINESS MODEL ADAPTATION

Frequently offered solution for the struggling SMEs in agriculture has been for years that they should adapt their business model which usually included finding a niche market and refocusing on produce with higher margins. While such business pivoting surely is a solution for a lot of those companies, it cannot be universal panacea for the majority of businesses in the agricultural sector (Alsos *et al.*, 2011).

Such solutions imply that the existing business models of those SMEs are inherently flawed and are not sustainable, which in many cases is not true. Some of the underlying root causes for diminishing ROI can be eliminated or neutralized – and this way business models of those companies do not need to be substituted, but only enhanced.

The primary component of business model as a concept is usually the value proposition – which is tightly dependant on the price and cost structure of the products and services. The identification of the factors that are influencing them enables companies to better predict the future dynamics in the markets and what measures should they undertake to maximize the probability of achieving the business goals.

3 REASONS FOR INFORMATION ASYMMETRY

The problem that many SMEs in agriculture are facing is that they do not have sufficient resources to gain access to data sources as well as know-how needed to process them and transform them into actionable information. One reason is their size which does not permit them to efficiently collect sufficient amount of data, and another is the cost which is usually too high for them to be able to develop their own methods and algorithms which would transform the input data into clear results which would help them make more optimal decisions.

Part of the problem is that each SME has its specific business characteristics and features, meaning that it is difficult in advance to prepare IT solutions which would be suitable for a large number of SMEs at the same time without modifications which are usually costly and time consuming. Since the environment is constantly changing those modifications would also require yearly adjustments, thus eliminating an important part of the benefits they would supposedly bring.

The information asymmetry is therefore not induced only because of the lack of the quality information sources, but also due to the costs of constant adjustments which would have to be implemented continuously.

4 DATA DRIVEN DECISION MAKING

To be able to regain the competitive advantage it is thus not feasible for SMEs to emulate their larger competitors. The decision making process of SMEs should instead be supported by solutions that can produce useful information even if the data sources are limited and raw. Another important aspect of these type of solutions is that it has to be able to automatically adapt without constant intervention and modification from its users.

On the other hand, the process of decision making should still be supported by evidence based on correct data which is collected externally or internally (inside the company). The described problem of limited availability of quality data and the need for constant modifications of the model (without the necessary interventions from the users) can be resolved with the use of solutions that are incorporating statistical or machine learning methods (Finlay, 2018).

Those methods are part of statistics studies that address the before mentioned issue with development of computer algorithms that search for patterns and transform data in usable information. The algorithms of machine learning use advanced statistical methods for analyzing datasets to identify patterns and predict probable outcomes (Lantz, 2015, pp. 3).

The field of machine learning consists of several methods, such as regression algorithms, instance-based algorithms, regularization algorithms, decision tree algorithms, Bayesian algorithms, clustering algorithms, association rule learning algorithms, deep learning algorithms, artificial neural network algorithms, ensemble algorithms, dimensionality reduction algorithms, etc. (Brownlee, 2013). Some of the algorithms are trying to imitate natural processes. Their ability to discover patterns is relatively better in comparison to other types of algorithms, but the complexity of the rules that it develops “automatically” by learning from real-world experience is often greater than what humans are able to comprehend. This is usually not a problem for most of the fields where such methods can be applied, but there are use cases where the inability to give details of the process and the reasoning that was developed by the algorithm in sufficiently exhaustive manner might prevent the ability of humans to verify it and gauge its reliability.

Nevertheless, this approach still produces the results that are of higher precision in comparison to other techniques – especially if the ROI is taken into account. Examples of machine learning use in agricultural sector are many – and can be divided in two groups. In the first, there are machine learning applications which deal with sorting, shape recognition, plant identification, and the like – and the examples are: potatoes image segmentation, identification of good crops and fruits from the damaged ones, plant leaf disease detection, identification of plants and weeds, plant disease prognosis, while in the second group the algorithms are used for crop yield production prognosis, market forecast, etc. (Razmjoooy and Vieira Estrela, 2019)

5 POTENTIAL OF STATISTICAL LEARNING IN AGRICULTURE

To demonstrate the potential usage and efficiency regarding input data collection in comparison to the results of statistical or machine learning, an experiment was carried out, where we try to create a model which is able to recognize the tree species solely on exemplary leaves. Firstly, we gathered leaves from various trees where we knew of the tree species. Then different aspects and properties of those leaves were measured, such as: how many leaves are growing from the same stalk, number of veins, petiole length, length and width.

We have then chosen the decision tree algorithm which “learned” from the above mentioned input data and created a model. This model was then able to identify the tree species based solely on leaf measurements.

The sample code is the following:

```
X = [[56, 40, 4, 11, 7], [52, 30, 4, 13, 8], [72, 42, 4, 12, 12], [40, 30, 4, 10, 3], [59, 36, 3, 12, 10], [55, 30, 3, 14, 10], [60, 38, 3, 12, 8], [42, 29, 3, 11, 4], [47, 23, 3, 5, 1], [59, 31, 3, 7, 10], [50, 24, 3, 6, 1], [39, 20, 3, 5, 2], [55, 32, 3, 6, 11], [46, 23, 3, 6, 2], [40, 20, 3, 5, 0], [48, 24, 3, 6, 4], [40, 20, 3, 5, 1], [41, 23, 3, 7, 10], [25, 10, 3, 9, 1], [25, 9, 3, 9, 2], [44, 26, 3, 7, 2], [62, 40, 3, 6, 11], [48, 24, 3, 6, 2], [52, 24, 3, 8, 1], [67, 43, 3, 8, 11], [57, 28, 3, 7, 1], [145, 65, 6, 16, 10], [130, 65, 6, 15, 11], [125, 64, 6, 14, 8], [90, 50, 7, 11, 9], [100, 55, 5, 12, 9], [40, 20, 7, 11, 10], [73, 30, 7, 18, 0], [87, 35, 7, 23, 0], [90, 40, 7, 20, 0], [88, 39, 7, 20, 0], [73, 34, 7, 15, 0], [45, 21, 7, 10, 0], [44, 45, 5, 7, 13], [47, 47, 5, 7, 13], [34, 3, 5, 7, 11], [45, 41, 5, 6, 4], [50, 52, 5, 6, 15], [30, 35, 5, 5, 10], [47, 8, 7, 0, 3], [65, 7, 7, 0, 4], [90, 10, 7, 0, 5], [60, 3, 7, 0, 0], [75, 6, 8, 0, 3], [65, 4, 7, 0, 0], [67, 9, 8, 0, 5], [38, 33, 1, 5, 23], [47, 46, 3, 4, 34], [63, 57, 1, 6, 54], [57, 57, 1, 6, 38], [88, 76, 1, 7, 45], [92, 78, 1, 8, 75], [89, 86, 1, 9, 55]]
```

```
Y = ['beech', 'beech', 'beech', 'beech', 'beech', 'beech', 'beech', 'beech', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'maple', 'chestnut', 'chestnut', 'chestnut', 'chestnut', 'chestnut', 'chestnut', 'chestnut', 'chestnut', 'chestnut', 'chestnut', 'lime', 'lime', 'lime', 'lime', 'lime', 'willow', 'willow', 'willow', 'willow', 'willow', 'willow', 'willow', 'willow', 'willow', 'ivy', 'ivy', 'ivy', 'ivy', 'ivy', 'ivy', 'ivy']
```

```
clf = tree.DecisionTreeClassifier()
```

```
clf = clf.fit(X,Y)
```

```
primer = [[65, 12, 1, 6, 1]]
```

```
prediction = clf.predict(primer)
```

```
print(prediction)
```

```
probability = clf.predict_proba(primer)
```

```
print(probability)
```

From the example above we can see that even though the sample is relatively small, the model is able to identify the correct species of the trees with comparatively high precision. Notable is also the fact that it was not necessary for the user to identify which property of the tree leaves should have higher importance or how the results should be deducted from the provided data.

6 CONCLUSION

The example shows that even though small and medium sized companies in agriculture do not have the capacity to develop customized solutions, they might nevertheless benefit from machine learning algorithms which can even at a rudimentary level provide clear and provable results that can directly be taken into account during the decision making process. The models used can certainly be expanded and modified, but there are nevertheless many areas where it is not necessary as a first step. More important for SMEs (in the early stages of introducing such methods) is to develop systematic ways of data collection (Kashyap, 2017). One characteristic of agricultural sector is that its performance is influenced by variety of factors, that are often interdependent in many complex relations. But machine learning algorithms have the potential to remove this barrier even for small and medium sized companies in this sector, and thus increase their competitive advantage in the current economic environment.

References

- Alsos, G. A., Carter, S., Ljunggren, E., Welter, F. (2011). *The Handbook of Research on Entrepreneurship in Agriculture and Rural Development*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Brownlee, J. (2013). A Tour of Machine Learning Algorithms. *Machine Learning Mastery*. (Date of publication: 25. 11. 2013.) [WWW] <URL: <https://machinelearningmastery.com/a-tour-of-machine-learning-algorithms/>> [Accessed 10 October 2019].
- Finlay, S. (2018). *Artificial Intelligence and Machine Learning for Business*. Great Britain: Relativistic.
- Kashyap, P. (2017). *Machine Learning for Decision Makers*. Bangalore: Apress.
- Lantz, B. (2015). *Machine Learning with R*. Birmingham: Packt Publishing.
- OECD (2019). *Digital Opportunities for Better Agricultural Policies*. Paris: OECD Publishing.
- Razmjooy, N., Vieira Estrela, V. (2019). *Applications of Image Processing and Soft Computing Systems in Agriculture*. Hershey: IGI Global.



Proceedings in
S L O V E N
LANGUAGE



Logistika načrtovanja in izvedbe dejavnosti pri mednarodni izmenjavi mladih Erasmus+ izkušnja - izkušnja za življenje

ANDREJA BARTOL BELE

Povzetek V prispevku je predstavljen projekt Erasmus+ in trimesečno gostovanje petih dijakov iz Španije, ki so na šolskem posestvu Kmetijske šole Grm in biotehniške gimnazije in pri partnerjih opravljali praktični pouk ter si pridobivali nove kompetence. Na Kmetijski šoli Grm in biotehniški gimnaziji, ki deluje znotraj Grma Novo mesto – centra biotehnike in turizma, je udejstvovanje na področju Erasmus+ mobilnosti in izmenjav prisotno in utečeno že dalj časa. Koordinatorji v okviru logistike načrtovanja in izvedbe dejavnosti skrbijo za pripravo in organizacijo vseh dejavnosti posamezne izmenjave dijakov Grma Novo mesto, ki so v okviru odobrenih projektov udeleženi na mobilnosti na partnerskih šolah v tujini. Obenem so koordinatorji ključni pri logistiki načrtovanja in izvedbe dejavnosti, ki jih znotraj posamezne Erasmus+ izmenjave organizirajo za gostujoče skupine dijakov ali posameznikov iz drugih držav, ki na Grmu Novo mesto opravljajo praktično usposabljanje, obenem spoznavajo Slovenijo, njene naravne lepote in kulturo. Znotraj vsake Erasmus+ mobilnosti se krepi cilj pripadnosti Evropi kot naši širši domovini in cilj spoznavanja različnosti kultur, ki Evropo gradijo.

Ključne besede: • Erasmus+ • mobilnost • kompetence • dijaki • Grm Novo mesto • program •

NASLOV AVTORICE: Andreja Bartolj Bele, Grm Novo mesto – center biotehnike in turizma, Kmetijska šola Grm in biotehniška gimnazija, Novo mesto, Slovenija, e-pošta: nejabbele@gmail.com

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-317-3.8>
Dostopno na: <http://press.um.si>

ISBN 978-961-286-317-3

1 UVOD

Erasmus+ predstavlja različne vidike organizacije in sodelovanja med deležniki, ki so vpleteni v pripravo programa posameznega gostovanja. Poleg udeležencev izmenjave je v pripravo in izvedbo vključenih več deležnikov, ki skrbijo za pripravo in koordinacijo celotnega programa izmenjave, pa tudi pripravo vse dokumentacije, ki je potrebna za pridobitev finančnih sredstev in uspešno izmenjavo udeležencev. Udeleženci morajo pridobiti vnaprej določene kompetence, spoznati državo gostiteljico, njeno kulturo in ostale s projektom določene cilje.

Erasmus+ je najuspešnejši projekt Evropske Unije, ki s proračunom 14,7 milijarde evrov omogoča več kot 4 milijonom evropskih prebivalcev edinstveno izkušnjo izobraževanja, usposabljanja in pridobivanja delovnih izkušenj v tujini. Trenutni program traja od 2016 do leta 2020 in ni namenjen le študentom, pač pa različnim skupinam posameznikov in organizacij. Tako program Erasmus+ ponuja finančno podporo ljudem različne starosti, ki se želijo na ustanovah in organizacijah v tujini izpopolniti v svojem znanju in veščinah, ali pa želijo deliti svoje znanje drugim udeležencem.

V vsakem primeru gre za obojestransko korist, kar je poglobitveni cilj pri spoznavanju novih praks učenja in poučevanja, načinov osvajanja kompetenc in spoznavanja kulture države, v kateri udeleženci gostujejo, kakor tudi kulture države, iz katere udeleženci prihajajo.

V prispevku je predstavljena logistika načrtovanja in izvedbe Erasmus+ mobilnosti petih dijakov iz šole IES Virgen de la Cabeza iz mesta Jaén iz Andaluzije, ki so doživeli svojo drugo Erasmus+ izkušnjo v Sloveniji od 15. junija do 12. septembra 2019. Za njih je bila ta izkušnja zagotovo tudi izkušnja za življenje.

Različnost našo kulturo bogati in obenem predstavlja izziv pri logistiki in organizaciji vsake mobilnosti posebej. Posamezna mobilnost mora zajemati kompetence, ki spodbujajo in podpirajo državljanstvo Evrope.

2 ERASMUS+ PROJEKTI NA GRMU NOVO MESTO

Kmetijska šola Grm in biotehniška gimnazija se znotraj centra Grm Novo mesto – center biotehniške in turizma že vrsto let udeležuje na področju Erasmus+ izmenjav. Aktivna je tako kot gostiteljica kot gostujoča šola na drugih šolah po Evropi. Na področju izmenjav na centru redno delujejo 4 zaposleni, ki delo organizacije izmenjav in koordinacije opravljajo poleg rednega pedagoškega in drugega dela.

V preteklih letih so naši dijaki, skupaj z nekaterimi učitelji, gostovali v različnih državah Evropske unije. Tako so iz Poljske, Češke, Hrvaške, Finske, Avstrije, Srbije, Madžarske in Makedonije prinesli nova znanja in veščine.

Šola je do sedaj gostila dijake in njihove učitelje iz vseh omenjenih držav, za daljše časovno obdobje pa tudi dijake iz Francije, Hrvaške, Srbije, Makedonije in Španije.

V vseh omenjenih državah ima šola partnerje, s katerimi redno sodeluje. Njihovi dijaki so gostje na naši šoli, naši dijaki v okviru Erasmus+ projektov gostujejo pri njih. Ne glede na to, ali gre za izmenjavo naših dijakov ali za sprejem dijakov iz drugih šol, je potrebno pri logistiki načrtovanja in priprave programa izmenjave upoštevati več dejavnikov. Celotno načrtovanje izhaja iz, v programu vnaprej določenih ciljev, pri čemer je v prvi vrsti treba dejavnosti načrtovati tako, da bodo dosežene kompetence, ki jih program zahteva. Iz vsega tega izhajajo potrebe po vsebinah pri praktičnem pouku. Posamezne vsebine so vezane na strokovne delavce, učitelje praktičnega pouka, poslovne partnerje in druge izvajalce, ki pri programu sodelujejo. Poleg praktičnega pouka je v programu potrebno organizirati strokovne ekskurzije in ogleda, ki zasledujejo socialne in kulturne kompetence, ki so prav tako programske naravnane in zasledujejo cilje Erasmus+ izmenjave.

2.1 Erasmus+ izmenjava dijakov iz Španije

Zgodba izmenjave petih dijakov iz španskega mesta Jaén se je pričela že veliko prej, preden so dijaki tudi zares prišli na Erasmus+ izmenjavo na Kmetijsko šolo Grm in biotehniško gimnazijo. Dijaki so prišli iz šolskega centra Instituto de Educación Secundaria (I.E.S.) les Virgen de la Cabeza, Calle Calvario 146, 23790 Marmolejo, Jaén. Na centru imajo tako srednjo šolo kot višjo šolo. Fantje obiskujejo program

Naravovarstvo in gozdarstvo, dekle pa program Agronomija, s poudarkom na konjereji.

Pri dogovarjanju med koordinatorjema obeh šol je prišlo do manjšega nesporazuma, ki bi se zlahka končal na veliko možnih negativnih načinov. Glede na to, da sta se koordinatorja pogovarjala posredno, to niti ni presenetljivo. Na pripravljalnem obisku so bili na Grmu prisotni študentje, zato smo upravičeno pričakovali, da se bodo izmenjave udeležili študentje. Koordinator gostujočih dijakov je na trimesečno izmenjavo poslal pet dijakov, na kar ni posebej opozoril. Dva od njih sta bila mladoletna, kar je dodatno zapletlo vso situacijo.

Začetnim težavam se je pridružilo nezadovoljstvo dijakov, ki so imeli s strani svojega koordinatorja zagotovljeno prakso iz področja gozdarstva in lovstva, dekle pa iz področja konjarstva. Isti koordinator je v navodilih ob izmenjavi razložil, da dijaki lahko delajo in pridobivajo nove kompetence na vseh področjih agronomije.

Dijaki so na izmenjavo prišli na začetku glavnih poletnih počitnic, zato jim zaradi dopustov učiteljev praktičnega pouka in strokovnih delavcev ni bilo mogoče organizirati niti osnovne prakse iz področij, za katere so potrebovali in želeli pridobiti nove kompetence.

Za lažje uvajanje v način dela so bili prvi dan praktičnega pouka dodeljeni učiteljici, ki pozna španski jezik. Prvi stik ni bil najboljši. Dijakom se ni dalo delati, niso razumeli navodil, znanje španščine učiteljice se je izkazalo za pomanjkljivo, predvsem, ko je bilo treba kaj povedati. Njihovo znanje angleščine je bilo zelo slabo. Edina oseba, s katero se je dalo komunicirati, je bila mentorica dijakov, ki pa je že takoj na začetku povedala, da bo odšla domov in da dijake prepušča v oskrbo šole.

Po uvodnem zaslišanju dijakov so bile pridobljene prve prave informacije, kdo so in zakaj so prišli v Slovenijo. Nadaljnje poizvedovanje pri koordinatorici je prineslo več vprašanj kot odgovorov. Dijaki so sprva nameravali najeti stanovanje, vendar je bilo ob pridobitvi novih informacij, da so srednješolci in ne študentje in jasni opredelitvi njihove starosti, določeno, da je zanje najbolje, da ostanejo v dijaškem in študentskem domu Grm, saj bodo tako vsaj malo pod nadzorom.

Kaj hitro so se začele kazati razlike med obema kulturama. Španci zvečer niso mogli spat, ker tega niso navajeni. Za njih se življenje šele začne, ko je pri nas treba spat. To dejstvo je prineslo veliko slabe volje med osebje dijaškega doma, ki ni hotelo razumeti razlik in navad gostov. Pa tudi gostje se niso bili pripravljani prilagoditi, saj so bili zaradi uvodnih zapletov slabe volje. Na koncu je bilo nezadovoljstvo obeh strani rešeno tako, da so se dijaki premestili v študentski trakt in jim je bilo tako omogočeno več svobode, zaposlenim pa delo olajšano, saj se jim ni bilo treba več prerekati z gosti, kdaj je zvečer treba spat.

Prve dni so dijaki praktično delo opravljali na Medpodjetniškem izobraževalnem centru na šolskem posestvu. Sprva so bili zaradi lažje organizacije dela in njihove želje, da jih ne ločujemo, izmenično napoteni na delo v konjski hlev ali na druge kmetijske površine. Logistiko načrtovanja in izvedbe vseh dejavnosti je prevzela oseba, ki je s Španskimi dijaki preživela največ časa. Med načrtovanje posameznih dejavnosti je bilo treba vključiti dejavnosti, ki so blažile slabo voljo dijakov in njihov občutek, da so bili izigrani, saj niso opravljali prakse, ki jim je bila obljubljena. Počasi se je načrtovanje in izvedba praktičnega pouka približala željam dijakov, ki so povedali, kaj želijo delati, katere kompetence želijo doseči in kaj so njihovi cilji Erasmus+ izmenjave. Zaradi novih informacij je bilo treba na novo postaviti celoten koncept izvedbe praktičnega pouka in načrtovati nove dejavnosti, ki pred tem niso bile planirane.

Že takoj v prvem tednu je bilo za dijake organizirano delo na poligonu za varno delo z motorno žago, kjer so spoznali opremo in se naučili osnov dela z motorno žago. Dva delovna dneva so bili prisotni na popisu flore in favne ob reki Temenici. Ogladali so si tudi ostaline gradu Luknja in odšli na letališče Prečna. Po spletu naključij jim je bilo omogočeno delo v zasebnem gozdu, kjer so z lastnikom pospravljali v neurju podrta drevesa. Seznanili so se z delom z motorno žago v naravnem okolju, kjer na delavca prežijo še druge nevarnosti. Spoznali so delo na neravnem terenu in prvič uporabljali gozdarski vitel.

V začetku julija so si dijaki iz Španije najeli avtomobil, saj sta dva imela vozniško dovoljenje. Tako je logistika izvedbe dejavnosti končno stekla, ker ni bilo treba vsak dan posebej poskrbeti za to, kako bodo dijaki prišli na delovišča, ki so bila oddaljena od šole. Za konjarko je bil večji del praktičnega pouka organiziran v konjskem hlevu, fantje so večinoma hodili na teren in le posamezne dni preživeli na šolskem posestvu.

Kadar so imeli na programu strokovno ekskurzijo ali ogled, so se le tega udeležili vsi, ne glede na vsebino.

V času dopustov in so sodelavci iz Grma Novo mesto morali na koriščenje letnega dopusta, za koordinatorja pa se je delo komaj dobro začelo. V želji po zasledovanju vseh ciljev Erasmus+ mobilnosti in logistike izvedbe dejavnosti, je bilo potrebno načrtovanje iz dneva v dan, pri čemer je bil z mnogo truda na koncu sestavljen program, ki je vključeval številne človeške vire iz področja kmetijstva, gozdarstva in lovstva ter dejavnosti, pri katerih so dijaki spoznavali naravno in kulturno dediščino Slovenije.

Poleg zasebnikov, lastnikov gozdov, za katere je bilo preverjeno, da imajo dovolj izkušenj, obvladajo svoje veščine, razumejo angleški jezik in so svoje znanje pripravljene in sposobne prenesti na dijake, je bila logistika sodelovanja razširjena tudi na institucije v neposredni bližini šole. Steklo je sodelovanje z Zavodom za gozdove, območno enoto Novo mesto in Kočevje, Lovsko družino Padež in Planinskim društvom Krka Novo mesto.

2.2 Posebni program Erasmus+ izmenjave

Torek, 25. 6. 2019, Prekmurje - izlet s pevci pevske skupine iz Stranske vasi. Gostje iz Španije so bili povabljeni na tradicionalni izlet pevcev, ki ga v počastitev državnega praznika vsako leto organizirajo za svoje člane in njihove podpornike po Sloveniji. Tokrat so se odpravili v Turnišče, kjer so si ogledali cerkev z značilnim cehovskim načinom podporništva. Za tem so si ogledali tropski vrt in pridelavo orhidej v podjetju Ocean Orchids. V Lendavi so se ustavili na kosilu in ogled kraja nadaljevali na razglednem stolpu Vinarium. Dijaki so spoznali Prekmurje in se seznanili s posebnostmi tega dela Slovenije.

Sobota, 6.7. 2019, Pot po literarni Trdinovi poti na Gorjance – PD Krka Novo mesto. V soorganizaciji Knjižnice Mirana Jarca Novo mesto in Pohodniškega društva Novo mesto, vsako leto poteka kulturno rekreativni dogodek, ki se ga udeležujejo ljubitelji narave in literature iz Slovenije in Hrvaške. Tokrat je bil organiziran pohod iz Hrvaškega dela Gorjancev. Gostje so poleg narave občudovali ostaline žumberskih naselij in priljubljenost pohodništva. Na vrhu Gorjancev so se povzpeli na stolp, iz katerega je bilo mogoče opazovati okolico daleč naokrog.

Ponedeljek, 8.7. 2019, Črna Prst, botanična učna pot – Višja šola. Dijaki so skupaj s študenti odšli na Črno Prst, ki je znana po botanični raznovrstnosti. Odšli so z lastnim prevozom. Za goste, mentorje in vodnika PD Krka Novo mesto je bil organiziran prevoz s kombijem. Pod vodstvom gospe Marije Zupanc, gorske vodnice in botaničarke, so spoznavali pestro rastlinstvo gorskega sveta, še posebej pogorja Črne Prsti in Rodice, kjer se meša rastlinstvo alpskega sveta z značilnimi predstavniki mediteranskega klimatskega pasu. Črna Prst je sicer 1844 m visoka gora v Julijskih Alpah. Pod njo je najstarejša planinska koča v Sloveniji, Orožnova koča in na novo urejena učna botanična pot.

Nedelja, 14. 7. 2019, Loški Potok, foto lov na medveda. Gostje so si poleg kompetenc iz področja gozdarstva želeli pridobiti kompetence iz lovstva. V naravi so želeli videti medveda in ena od možnosti je bila organiziranje le tega. Ob predpostavki, da je ta način turizma lahko zelo drag in da nikoli ni izključena možnost, da medveda ne bo. Želja je bila večja od tveganja in zato so odšli na foto lov. Medveda ni bilo. Za grenko nadomestilo so poskrbele lepe fotografije lisic in različnih ptic, ki so jih od blizu opazovali v njihovem naravnem okolju.

Četrtek, 18. 7 2019, Osojnik, Ogulin Zvonko, delo v gozdu. Priprava lesa za zimo je na slovenskih kmetijah običajno opravilo v poletnem času. Dober gospodar svojega gozda ne izčrpava, pač pa ga neguje in ohranja in iz njega za kurjavo jemlje le toliko lesa in tistega, ki je za to primeren. Z lastnikom so dijaki odšli v gozd, kjer je veter podrl nekaj starejših bukev. Te so bile že pripravljene v obliki hlodovine, ki so jo z motornimi žagami razrezali na manjše dele. Te so nato razsekali s cepilnikom za les in s sekirami na primerno velikost. Ves les so naložili na prikolico in odpeljali iz gozda. Dijaki so prvič videli cepilnik drv in se seznanili z načinom dela in varnostnimi postopki pri delu s cepilnikom. Preizkusili so se tudi v cepljenju drv s sekiro, kjer so imeli kar nekaj težav. Ko so delo osvojili, so bili zelo navdušeni, saj so svoje nove veščine objavili tudi na socialnih omrežjih.

Sobota, 20. 7. 2019, Gače, Boštjan Hrovatič, predstavitev gorske mehanizacije. V sklopu dni tehnike je na Gačah potekala predstavitev gorske mehanizacije za spravilo sena. Gostje iz Španije so se udeležili predstavitve in spoznavali specifičnost strojev in naprav, ki se jih pri spravilu sena in oskrbi površin uporablja na zahtevnih terenih.

Črni Potok, Urška Hrovatič, učna pot. V popoldanskem času so si v bližini Črmošnjic ogledali učno pot Črni Potok, ki predvsem poudarja pomembnost gozda in vode za življenje.

Nedelja, 21. 7. 2019, Mirna Gora. Dijaki so dobili opis poti in zemljevid, ter se sami odpravili na Mirno goro, kjer so si s pomočjo vnaprej pripravljenih delovnih listov ogledali gozdno učno pot, na koncu pa so se ustavili pri planinski koči na Mirni gori, od koder so imeli lep razgled na celo Belo Krajino.

Torek, 23. 7. 2019, Ljubljana, Ana Bele in Sandra Verbič. Dijakinji Kmetijske šole in biotehniške gimnazije sta goste iz Španije popeljali po Ljubljani. Ogledali so si glavne znamenitosti našega glavnega mesta in se povzpeli na Ljubljanski grad.

Sreda, 24. 7. 2019, Maline, Andrej Ogulin, spravilo lesa. Dijaki so se seznanili z delom z gozdarskim vitlom, saj so sodelovali pri spravilu drv iz bukove vrhovine. Delo je vključevalo varno delo z motorno žago in gozdarskim vitlom ter razrez lesa.

Četrtek, 25. 7. 2019, Maline, Andrej Ogulin - priprava drv za zimo. Dijaki so sodelovali pri pripravi lesa, oziroma drv za zimo, kjer so ponovili glavne točke varstva pri delu in uporabi motorne žage.

Petek, 26., sobota, 27., nedelja, 28. 7. 2019, Seline/Hrvaška. Gostje so se na povabilo koordinatorke pridružili njeni družini na letnem dopustu. Spoznali so del Hrvaške obale in Nacionalni park Paklenica, ki je bil obenem pomemben del treninga za vzpon na Triglav.

Torek, 30. 7. 2019, ureditev vrta. Dijaki so sodelovali pri urejanju in rednem vzdrževanju zasebnega vrta, pri čemer so se seznanili z zelenimi in grajenimi prvinami vrta in jih oskrbovali.

V popoldanskem času so si skupaj z gosti iz Hrvaške ogledali Novo mesto in glavne kulturne in zgodovinske spomenike, Kettejev drevored in reko Krko.

Sreda, 31. 7. 2019, Ogled strelišča v Padežu/ navezovanje stikov z lovci. Glede na to, da je bila glavna želja dijakov, da se srečajo z lovci, so si šli ogledat lovski dom v Padežu in strelišče, kjer vsak četrtek popoldne lovci vadijo streljanje ali pa imajo organizirana tekmovanja v streljanju na glinaste golobe. V času počitnic strelišče sameva, vendar to dijakov ni odvrnilo od želje, da tudi sami preizkusijo strelišče. Ker

so si prostor ogledali v dopoldanskem času, so imeli srečo, da so srečali lovce, ki so se vračali iz lova. Prijazno so delili informacije o lovskem domu v Padežu in o načinih, kako bi dijaki lahko sodelovali pri lovu. Pokazali so jim tudi trofeje zadnjega ulova. Lovca, s katerima so se bolj podrobno pogovarjali, nad idejo, da bi dijaki sodelovali pri lovu, nista bila najbolj navdušena. Iz ogleda so odšli z informacijo, da se dijaki lova ne morejo udeležiti. In da na strelišču ne morejo streljati, saj s seboj nimajo svojega orožja.

Četrtek, 1.8.2019, Urejanje okolice. Dijaki so sodelovali pri urejanju okolice in pašnikov za živali. Spoznali so rastline na ekstenzivnem pašniku in opredelili pestrost pašnika iz stališča biodiverzitete.

Petek, 2. 8. 2019, GG Novo mesto, Silvester Petrovčič - oskrba drevesnice. Z vrtnarstvom in hortikulturo GG Novo mesto šola sodeluje že dalj časa. Dijaki Kmetijske šole in biotehniške gimnazije tam opravljajo PUD – praktično usposabljanje z delom. Vrtnarske vsebine iz področja proizvodnje okrasnih rastlin in zelenjave dijaki pridobivajo na šoli. Okrasne drevnine pa so spoznavali in oskrbovali v vrtnariji. Z njimi je bil nekdanji dijak kmetijske šole, ki je v vrtnariji sedaj zaposlen. Dijake je seznanil z načini oskrbe okrasne drevnine, skupaj so uredili del drevesnice, spoznali so kar nekaj njim nepoznanih drevesnih vrst ter ugotavljali, kakšne lastnosti morajo imeti drevesa in okrasne grmovnice, da lahko rastejo v našem klimatskem področju.

LD Padež 17.00 – 24.00 lov. Po spletu naključij se je bilo možno dogovoriti z lovci, ki so bili pripravljene sodelovati, in so obljubili, da bodo dijake vzeli na lov. Seveda imajo lovci vsak svoj prostor, kjer lovijo in na preži ni prostora za več oseb. Zato je vsak od lovcev vzel enega dijaka in z njim odšel na lov. Preden so se razdelili, so obnovili glavne lastnosti lova in zahteve, ki ob tem veljajo. Dijaki so se spoznali s svojimi mentorji in z njimi odšli na lov.

Sobota, 3.8.2019, Slap Peričnik, dolina Vrata, Planinski muzej Mojstrana, Zelenci (skupaj z dijaki iz Hrvaške). V istem času kot Španci, so na šoli gostovali tudi dijaki iz Varaždina iz Hrvaške. Zanje je bila zadolžena druga koordinatorica, vseeno je bil del dejavnosti načrtovan skupaj. Ena od teh dejavnosti je bila strokovna ekskurzija na Gorenjsko, kjer je bil poudarek na obisku nekaj naravnih vrednot, med njimi doline Vrata in Triglav, ki se s svojo mogočno severno steno vzpenja nad njo.

Ogledali so si tudi slap Peričnik ter Zelence, kjer izvira Sava Dolinka. V Mojstrani so si ogledali planinski muzej. Dijaki so bili opozorjeni na simbolni pomen Triglava in dokončno je padla odločitev, da dijaki iz Španije proti koncu obdobja izmenjave gredo na Triglav.

Frenk Klobučar in 2 dijaka, 18.00 – 24.00 lov. Takoj po vrnitvi iz celodnevne ekskurzije, so trije dijaki ostali v dijaškem domu, dva pa sta se odpeljala do lovca Frenka Klobučarja in z njim odšla na lov na divjega prašiča. Zasedovanje le tega poteka na drugačen način kot zasedovanje in opazovanje druge divjadi, zato sta se dijaka naučila nekaj novih metod in načinov lova. Frenk jima je predstavil tudi lovsko organizacijo in organiziranost lovstva v Sloveniji, ki je edinstveno v Evropi oziroma na svetu, saj ni vezano na lastništvo površin, kjer divje živali živijo in je opredeljeno kot javno dobro, kar je iz naravovarstvenega stališča velika prednost. V Španiji je lovstvo organizirano drugače. Lovci imajo svoja lovišča, ki so večinoma v njihovi zasebni lasti in zato bolj svobodno kot v Sloveniji odločajo o načinu in količini lova.

Nedelja, 4. 8. 2019, Podbočje - Ribarnica Hribar (Benjamin Hribar), ogled vinogradov in ribarnice; pri dijaku Kmetijske šole Grm in biotehniške gimnazije in sedanjem študentu turizma, Benjaminu Hribarju, so si ogledali ribogojnico, kjer gojijo postrvi zlatovčice za lastno uporabo in prodajo. Predstavljena jim je bila ribogojška dejavnost in kmečki turizem, ki ga imajo tik ob ribogojnici v Podbočju. Postrvi so tudi poizkusili in bile so odlične. V nadaljevanju je študent razkazal vinograde in gradbišče nove stavbe za gostinsko dejavnost, ki jo gradijo sredi vinogradov nad Podbočjem.

Hudo Brezje – ogled kmetije Metelko (Klemen Metelko). Kmetija Metelko je ena največjih kmetij v Sloveniji. Ukvarjajo se z živinorejo. Trenutno na kmetiji skrbijo za 240 bikov, 1000 prašičev, 3600 kokoši nesnic in na dan obiska so pričeli z vzrejo nove serije 15000 piščancev od enodnevnega piščančka do 1 kg žive teže. Poleg tega se ukvarjajo s strojnimi uslugami, ki jih okoliškim kmetom nudijo s kmetijsko mehanizacijo. Dijaki iz Španije so bili navdušeni nad številom traktorjev in njihovo velikostjo. Ogledali so si tudi druge stroje. Splošni vtis o velikosti kmetije jih ni impresioniral, saj so tega navajeni iz domačih krajev. Zagotovo pa so bili navdušeni nad opremljenostjo kmetije s stroji in napravami za delo v kmetijstvu.

Ponedeljek, 5.8.2019, Dečja vas (Nejc Matoh) - priprava lesa za lesne sekance. Lesni sekanci so kot organsko gorivo v zadnjih letih zelo razširjeni. Tokrat so v zasebnem gozdu dijaki pripravljali les za lesne sekance. Les so očistili in ga z vitlom po vlaki zvezli do ceste, kjer so ga pokrili, da bo ostal suh in bo tam počakal drobilnik lesa, ki bo pripravil lesne sekance za uporabo.

Torek, 6.8.2019, Dečja vas (Nejc Matoh) - priprava metrov za prodajo. Pri čiščenju in obnovi gozda se del debelejšega lesa pripravi za prodajo. Les se prodaja v kubičnih metrih. Na meter dolgo našagano in razklano hlodovino se zloži v 1 meter visoko skladovalnico. Les se tako pripravljen še dodatno posuši in ga potem prodajo za drva.

Sreda, 7. 8. 2019, Podčetrtek. Dijaki so v lastni režiji in po predhodno pripravljenih delovnih listih obiskali Olimje, Jelenov greben in Podčetrtek. Ob koncu dejavnosti so oddali izpolnjene delovne liste in na kratko opisali, kako so preživeli dan. V Olimju so si ogledali samostan in zeliščni vrt. Na jelenovem grebenu so opazovali divje živali v ogradi.

Četrtek, 8. 8. 2019, Zavod za gozdove NM (Marjan Grah) - čiščenje pogozdene površine. V sodelovanju z zavodom za gozdove so dijaki odšli na pogozdeno površino na novomeškem Portovalu. Gozd ob mestu ima poleg gospodarske vloge tudi druge pomembne naloge. Ena od njih je rekreacijska dejavnost in oddih, vloga naravnega parka in varovalna vloga. Dijaki so s srpi na dolgih ročajih morali odstraniti orlovo praprot, ki se je zelo razrasla in pod seboj skrila pred dvema letoma posajene smreke, hraste, bukve in javorje. Dijakom delo ni bilo najbolj všeč. Niso razumeli, zakaj se ne sme uporabljati kosilnic na nitko ali drugih pripomočkov. Težko jim je bilo dopovedati, da bi z uporabo priprav z motorjem zlahka spregledali posajena drevesa in bi tako naredili veliko škode.

Petek, 9.8.2019, Zavod za gozdove NM (Miloš Kecman) – označevanje in merjenje lesa za sečnjo na Hmeljniku. Dijaki so sodelovali z gozdarji, ki so na Hmeljniku določevali in preverjali količino lesa za posek. Obenem so določevali drevesne vrste in spoznavali značilnosti gozdnega sestoja. Ta del praktičnega pouka je bil dijakom zelo všeč.

Ponedeljek, 12. 8. 2019, Kočevski Rog (Roman Križman), ogled najdebelejše jelke, pragozda in vzpon na vrh Roga. Kočevski gozdovi so največji in zelo pomemben gozdni kompleks v Sloveniji. Del gozda je zaščiteni pragozd s svojim posebnim pomenom. Gozd se ponaša tudi z najdebelejšo jelko (*Abies alba*) v Evropi. Na vrhu Roga je razgledni stolp, iz katerega je lep razgled vse do Gorjancev, Kuma in Zidanega mosta.

Torek, 13. 8. 2019, Plezanje v Luknji (priprava na Triglav), bukovi gozdovi na Brezovi Rebri. V luknji ima PD Krka Novo mesto plezalno steno, na kateri so dijaki preizkusili plezalno opremo, se naučili pravilno namestiti plezalno opremo in jo tudi pravilno uporabljati. Poleg tega so se sprehodili skozi veličastne bukove gozdove pod vasjo Brezova Reber, ki je po raziskavah najboljše rastišče za to drevesno vrsto. Dijaki so primerjali naše gozdove z gozdovi v Španiji in ugotovili, da so sestoji gozdov v Sloveniji zelo gosti, pri njih pa je gozd bolj redek.

Četrtek, 15. 8. 2019 Velika Planina (skupaj s starši enega od dijakov). V Slovenijo so na obisk k sinu prišli starši enega od dijakov. Del dejavnosti je bil tako načrtovan tudi za njih. Obiskali so Veliko planino, ki je znana po planšarjih in paši avtohtonega slovenskega goveda. Poseben poudarek je bil na ogledu pašnikov, predstavitvi pašne skupnosti na Veliki planini, poizkušnji sirov in spoznavanju lastnosti avtohtone pasme goveda - cika.

Petek, 16. 8. 2019, Kras, Jama Vilenica, Botanični vrt Sežana, Vojaški muzej Tabor, Bloška jezera, Medved. Na strokovni ekskurziji so dijaki spoznavali Kras. Obiskali so botanični vrt v Sežani. Ogledali so si najstarejšo in po mnenju mnogih strokovnjakov najlepšo kraško jamo Vilenica. Obiskali so vojaški muzej Tabor v Lokvah, kjer jih je lastnik Srečko popeljal skozi vojne vihre vse od 1. svetovne vojne do osamosvojitvene vojne. Razkazal je posebne in redke razstavne eksponate, nad katerimi so bili gostje naravnost navdušeni. Na poti domov so skrenili iz običajne poti, si od daleč ogledali Cerkniško jezero in spoznali posebnosti presihajočega jezera. Odpeljali so se do Bloškega jezera, kjer so uživali v naravnih lepotah in umetno oblikovanem zunanem pohištvu iz lokalnega lesa. Na koncu so si pri gostilni Tušek pred Kočevjem ogledali še medveda. Dijaki niso bili najbolj navdušeni, saj so si želeli medveda videti v naravi in ne v ujetništvu.

Zvečer so se vsi skupaj udeležili veselice na Lakovnicah. Del slovenske tradicije so tudi gasilske veselice. Vaške veselice so lahko zanimiv način preživljanja prostega časa. Za goste iz Španije je bilo to posebno doživetje. Pri njih nimajo navade plesati v paru, zato jim je bil ples poseben izziv. Prav tako niso navajeni slovenske narodno zabavne glasbe. Vseeno jim je dogodek predstavljal prvovrstno zabavo in predvsem nov način spoznavanja navad Slovencev.

Petek, 23. in sobota, 24. 8. 2019, PD Padež - lovski vikend. Dijaki so se udeležili lovskega vikenda z lovci, s katerimi so že lovili skupaj. Odpravili so se v Raduho, kjer so sredi gozda preživeli skupaj 2 dni, vključno s prenočevanjem pod milim nebom. Za vse je bil to edinstven dogodek.

Ponedeljek, 26. 8. 2019, Posek smrek in spravilo lesa zaradi lubadarja (Boštjan Hrovatič). V gozdu pri Novem mestu je bilo tudi v letošnjem letu veliko škode zaradi podlubnikov. Dijaki so tokrat z gozdarjem, s katerim so že večkrat bili v gozdu, odšli posekat nekaj smrek, ki so jih uničili lubadarji. Samega podiranja se zaradi varnosti niso lotili, pomagali so pri čiščenju hlodovine in odstranjevanju vej.

Torek, 27. in Sreda, 28. 8. 2019 Triglav (Andreja Bartolj Bele). Višek izmenjave je bil vzpon na Triglav. Pri samem vzponu so dijaki opazovali naravo, prepoznavali alpsko cvetje, opazovali živali, spremljali spreminjanje vegetacije glede na nadmorsko višino in proučevali geološko sestavo kamnin. Preizkusili so se v plezanju in uporabljali plezalno opremo. S ponosom so se fotografirali pri Aljaževem stolpu, se malo prestrašili planinskega krsta, predvsem pa ugotovili, da so, ker so osvojili Triglav, postali Slovenci.

Četrtek, 29. 8. 2019 ob 17.00 Padež – streljanje na glinaste golobe. Konec počitnic je poskrbel za vrnitev lovcev na strelišče. Dijaki so si v času druženja z lovci uspeli pridobiti prijatelje in njihovo zaupanje, da so jim posodili svoje orožje, s katerim so se pod budnim očesom mentorjev lahko preizkusili v streljanju na glinaste golobe.

Petek, 30. 8. 2019, Semič in Hrvaška (Sandi Švegelj) - ogled gozdne mehanizacije. Za prav poseben ogled specialne gozdarske mehanizacije je poskrbela sodelavka, ki je dala kontakt gozdarja, s katerim so dijaki odšli na Hrvaško stran Gorjancev, kjer poteka spravilo lesa. Dijaki so bili navdušeni nad sodobnimi stroji. Na nekaterih od njih so se smeli preizkusiti pod nadzorom gozdarja.

Ruperč Vrh – obora (Pavec) ogled in hranjenje divjih živali od 17.00 do 21.00. V popoldanskem času so si ogledali oboro na Ruperč vrhu, kjer je oskrbnik podrobno razložil, kakšen pomen imajo obore za divje živali. Pri hranjenju so opazovali divje prašiče.

Ponedeljek, 2.9.2019, Škrjanče (Boštjan Hrovatič) Spravilo lesa.

Četrtek, 5.9.2019. Trije dijaki so odšli domov.

Torek, 10. 9. 2019. Domov sta odšla še zadnja dva dijaka.

3 PRIDOBLJENA ZNANJA IN SPRETNOSTI IN OSVOJENE KOMPETENCE DIJAKOV NA IZMENJAVI

Dijaki so ob koncu Erasmus+ izmenjave prejeli certifikat, na katerem so podrobno napisane kompetence, ki so jih tekom izmenjave pridobili.

Dekle je pod naslovom Evropsko napredno usposabljanje za osnove kmetijstva in vrtnarstva pridobila naslednja znanja in spretnosti (teoretične in praktične) ter kompetence (dosežene učne rezultate):

- Karakterizacija podnebja in njegov vpliv na pridelke ob analizi razpoložljivih informacij.
- Identifikacija vrst tal in njihovih značilnosti z interpretacijo dobljenih podatkov z analizami.
- Izvedba osnovne predstavitve topografskih značilnosti zemljišč, ki upravičujejo uporabljene tehnike.
- Določanje potreb po vodi vrst, ki analizirajo odnos voda-zemlja-rastlina.
- Prepoznavanje značilnosti ekosistemov v najbližjem okolju z analizo medsebojnih biotskih odnosov.
- Identifikacija rastlinskih vrst po taksonomskih merilih.
- Identificiranje avtohtonih pasem sesalcev in ptic na področju živinoreje, opisovanje njihovih morfoloških zunanjih značilnosti in produktivnosti.
- Določanje potreb po hrani in prehrani za živino, izračun potrebnih deležev, da jih pokrijemo glede na vrsto in značilnosti.
- Opisovanje reprodukcije živali glede na njihove biološke osnove in z njimi povezane tehnike.

- Razvrstitev najpogostejših patologij, ki vplivajo na živali in njihov vpliv nanje, analiza koncepta bolezni in njenih vzrokov.
- Karakterizacija nastanitve govedi in konjev, ki se nanaša na stopnjo proizvodnje in ciljne vrste.
- Identifikacija različnih živalskih proizvodov z opisom njihovih značilnosti in fiziološke osnove pridelave.
- Določitev proizvodne usmeritve kmetije, določitev razpoložljivih virov in povpraševanja na trgu.
- Izbor poljščin, ki jih povezujejo s proizvodnimi cilji kmetije.
- Izvajanje posevkov brez analize tal in uporabe hidroponskih tehnik.
- izvajanje postopkov za izbiro ustreznosti zemljišč v skladu s tradicionalnim kmetijstvom za setev, presajanje in sajenje z analizo in uporabo tehnike gojenja.
- Sajenje rastlinskega materiala, uporaba hibridnih rastlin in semen ter uporaba sodobnih kmetijskih tehnik.
- skladnost s pravili o preprečevanju delovnega tveganja in varstvu okolja, določanje povezanih tveganj ter ukrepov in opreme za njihovo preprečevanje.
- Organizacija kmetijske delavnice, ki upravičuje namestitev orodja in opreme.
- Vožnja traktorjev in vlečne opreme, ki razlagata njihovo funkcionalnost in uporabo.
- Izvajanje osnovnega vzdrževanja traktorjev in vlečne opreme z razlago protokolov in evidenc o vzdrževanju.
- Skladnost s pravili o preprečevanju delovnega tveganja in varstvu okolja, določanje povezanih tveganj ter ukrepov in opreme za njihovo preprečevanje.
- Namestitev in vzdrževanje kmetijske infrastrukture, ki opisuje njihove značilnosti in tehnike opremljanja.
- Spoznavanje namakalnih naprav, njihovih elementov in tehnike vgradnje.
- Namestitev zaščitnih in prisilnih sistemov, ki jih povezujejo z okoljskimi in rastlinskimi dejavniki.
- Vzdrževanje kmetijskih obratov, spoznavanje protokolov za njihovo ohranjanje in higieno.

- Karakterizacija plevelnih vrst, prisotne na območju in njihov opis.
- Določanje škodljive in koristne favne za zelenjavo, ki povezuje biološke značilnosti z vplivi na rastline.
- Določanje koristnih povzročiteljev in povzročiteljev bolezni in škode, ki vplivajo na rastline, z opisom njihovih značilnosti.
- Ugotavljanje sanitarnega stanja rastlin in ocena pridobljenih informacij v skladu z uveljavljenim protokolom.
- Karakterizacija metod zaščite rastlin, ki ocenjujejo njihov vpliv na sanitarno stanje.
- Izvedba potrebnih postopkov za namakanje posevkov v zvezi z namakalnim sistemom s potrebno vodo.
- Izvedba gnojenja pridelkov in analiza tehnik in postopkov, ki jih je treba uporabiti.
- Opravljanje gojitvenih nalog, povezanih z vrsto pridelka in z njimi povezanimi tehnikami.
- Tehnike in sodobne kmetijske metode pridelave poljščin.
- Izbira in priprava živali za razmnoževanje z uporabo nekaterih metod in tehnik.
- Izvedba potrebnih postopkov za spremljanje faz vročine, parjenja in gestacije ob upoštevanju posebnosti vsake vrste.
- Ravnanje z materjo in leglom med porodom in hranjenjem po upoštevanih ustaljenih protokolih, da se doseže njihovo največje preživetje.
- Opravljanje postopkov molže, nadzor opreme in živali ter upoštevanje ustaljenih protokolov za pridobitev kakovostnega mleka in vzdrževanje vimena dobrega zdravja.
- Izvajanje potrebnih postopkov za proizvodnjo jajc in piščancev ob upoštevanju tehničnih specifikacij in uporabe meril dobičkonosnosti in kakovosti.
- Izvajanje prejetanja in odpošiljanja živali, razlago ustaljenih pravil in protokolov, ki zagotavlja zdravje in dobro počutje živali.
- Izvajanje postopkov krmljenja živine z uporabo ustreznih sredstev in metod za vrste, proizvodno fazo in sistem kmetovanja.
- Upravljanje procesov vzreje in krme po vnaprej določenih merilih in protokolih.
- Upravljanje s pašo živine, kar največ pašnikov na trajnostni način.

- Opravljanje postopkov ravnanja s čebeljnaki za proizvodnjo medu in drugih čebeljih izdelkov z uporabo tehnik in z uporabo intenzivnih proizvodnih sredstev.
- Določitev fitosanitarnih kemičnih izdelkov, ki jih je treba uporabiti z analizo njihovih tehničnih lastnosti.
- Shranjevanje in ravnanje s fitosanitarnimi kemičnimi proizvodi, ki razlagajo ustaljena pravila in protokole.
- Uporaba fizikalnih, bioloških in / ali biotehničnih metod, ki opisujejo in nadzirajo predpisane tehnike.
- Priprava fitosanitarnih kemičnih izdelkov po ustaljenem protokolu.
- Uporaba fitosanitarnih kemičnih izdelkov pri različni izbiri strojev in opreme.
- Prepoznavanje tveganj, ki izhajajo iz uporabe fitosanitarnih kemičnih izdelkov glede na njihovo sestavo in mehanizme delovanja, analiza njihovih škodljivih vplivov na ljudi in okolje.
- Oskrba in ježa konjev.

Fantje so pod naslovom Evropsko napredno usposabljanje za osnove kmetijstva in vrtnarstva pridobili naslednja znanja in spretnosti (teoretične in praktične) ter kompetence (dosežene učne rezultate):

- Karakterizacija podnebja in njegov vpliv na pridelke, analiza razpoložljivih informacij.
- Identifikacija vrst tal in njihovih značilnosti, interpretacija podatkov, pridobljenih z analizo.
- Izvedba osnovne predstavitve topografskih značilnosti terena in utemeljitev uporabljenih tehnik.
- Identifikacija potreb po vodi po vodi in analiza povezanega vodnega tleh.
- Identifikacija značilnosti najbližjih okoliških ekosistemov, analiza biotskih medsebojnih odnosov.
- Identifikacija vrst rastlin v skladu s taksonomskimi merili.
- Karakterizacija gnojil, ki jih je treba uporabiti, z upoštevanjem njihove uporabe.
- Karakterizacija nezaželene vegetacije, ki opisuje vrste na območju.

- Opredelitev učinkovin in povzročiteljev bolezni, ki povzročajo bolezni in škodo na rastlinah, z opisom njihovih lastnosti.
- opredelitev zdravstvenega stanja rastline in ocena pridobljenih informacij v skladu s protokolom.
- Karakterizacija zaščitnih metod za rastline in ocena njihovih učinkov na zdravstveno stanje rastlin.
- Določitev fitosanitarnih kemičnih izdelkov, ki jih je treba uporabiti, z analizo njihovih tehničnih lastnosti.
- Skladiščenje in ravnanje s kemijskimi fitosanitarnimi izdelki, razlaga uveljavljenih standardov in protokolov.
- Uporaba fizikalnih, bioloških in / ali biotehničnih metod, opisovanje in ravnanje s predpisanimi tehnikami.
- Priprava fitosanitarnih kemičnih izdelkov po ustaljenem protokolu.
- Uporaba fitosanitarnih kemičnih izdelkov, izbira strojev in opreme.
- Identifikacija tveganj, ki izhajajo iz uporabe fitofarmaceutskih sredstev, odvisno od njihove sestave in njihovih mehanizmov delovanja, analiza njihovih škodljivih vplivov na ljudi in okolje.
- Skladnost s pravili o preprečevanju poklicnega tveganja in varstvu okolja, opredelitev s tem povezanih tveganj ter ukrepov in opreme za njihovo preprečevanje.
- Zbiranje plodov, semen in razmnoževanje rastlinskega materiala, ki povezujejo tehnike zbiranja z vrstami.
- Priprava terena in semenske postelje, povezava tehnik s stroji in opremo.
- Seme in implantacija razmnoževalnega rastlinskega materiala, ki opisuje tehnike.
- Gojenje gozdnih rastlin glede na tehniko in opremo vrste.
- Aklimatiziranje gozdnih vrst, ki opisujejo postopke v drevesnici in gozdu.
- Preverjanje delovnega stanja in lokacije orodij, sredstev in opreme, razlaga postopkov in navodil za uporabo.
- Organizacija orodja in opreme gozdarske delavnice z opredelitvijo njihove funkcije.
- Namestitev in vzdrževanje zaščitnih in prisilnih sistemov za gozdarske vrste, razlago priročnikov ter navodila za montažo in vzdrževanje.
- Izvajanje del za ohranjanje rastlinskih in živalskih vrst na naravnih območjih, ki tehniko in metode povezujejo z značilnostmi vrste.

- Izbor možnosti za zaposlitev z opredelitvijo različnih možnosti vključevanja delovne sile in možnosti vseživljenjskega učenja.
- Uporaba strategij za timsko delo, ocena njihove učinkovitosti in uspešnosti pri doseganju ciljev podjetja.
- Uresničevanje pravic in izpolnjevanje dolžnosti, ki izhajajo iz delovnih razmerij, in njihovo priznavanje v različnih pogodbah o zaposlitvi.
- Ocenjevanje tveganj, ki izhajajo iz njegove dejavnosti, analizo pogojev dela in dejavnikov tveganja, ki so prisotni v njegovem delovnem okolju.
- Sodelovanje pri razvoju načrta za preprečevanje tveganja v majhnem podjetju z opredelitvijo odgovornosti vseh vpletenih dejavnikov.
- Uporaba zaščitnih in preventivnih ukrepov, analiza tveganih situacij v delovnem okolju tehnika in ohranjanje naravnega okolja.
- Spretnosti priznavanja v zvezi s podjetniško pobudo, analiziranje zahtev, ki izhajajo iz delovnih mest in poslovnih dejavnosti.
- Opredelitev priložnosti za ustanovitev majhnega podjetja, ocena učinka na uspešnost in vključitev etičnih vrednot.
- Izvajanje dejavnosti za ustanovitev in delovanje podjetja, izbiro pravne strukture in določitev s tem povezanih pravnih obveznosti.
- Opravljanje osnovnih upravnih in finančnih dejavnosti upravljanja MSP, določitev glavnih računovodskih in davčnih obveznosti ter izpolnjevanje dokumentacije.
- Opredelitev favne, ki koristi zelenjavi in škoduje, glede na biološke značilnosti in učinke na rastline.
- Izvajajo dela za pogozdovanje, opisujejo metode in tehnike vsaditve.
- Razvoj del za hidrološko korekcijo gozdarstva, tolmačenje in uporaba izboljšav in tehnik gradnje.
- Uporaba tehnik za izboljšanje gozdnih območij, ki gozdarske sisteme povezujejo z vrstami.
- Odpiranje in izvajanje vzdrževanja gozdnih cest z opisom faz izvedbenih del.
- Izvajanje premikov in visokoletečih del, prepoznavanje sistemov, plezalnih metod ter opis strojev in orodij.
- Sekanje in obdelava dreves z mehansko žago, ki pogoje naravnega okolja povezuje z vpletenimi dejavniki.

- Sekanje in obdelava dreves s stroji za gozdarsko spravilo, ki opisuje njegovo delovanje in pogoje naravnega okolja.
- Odstranjevanje lubja z dreves, značilnost tehnik in procesov ter dejavnikov, ki jih zadevajo.
- Zbiranje drugih gozdnih proizvodov, povezavo tehnik in procesov z dejavniki.
- Zajem in prenos lovskih živalskih vrst, povezane tehnike in sredstva z značilnostmi vrste in njihovega okolja.
- Sprostitev lovskih živalskih vrst za ponovno naseljevanje, pri čemer se metode nanašajo na zadevni namen.
- Spremljanje razvoja živali, analiza ustaljenih protokolov.
- Opravljanje obnovitvenih in vzdrževalnih del v populacijah celinskih rib, pri čemer se tehnike in metode nanašajo na vrsto in kraj, kjer jih je treba odnesti in vzeti.
- Uporaba tehnik ohranjanja in izboljševanja jarkov, razlaga in uporaba uveljavljenih tehnik.
- Nadzor, dajanje nasvetov in informacij za urejeno uporabo lovskih in ribolovnih virov, analiza ukrepov, ki jih je treba izvesti.
- Izvajati preventivna dela za boj proti gozdnim požarom, v zvezi s tehničnimi dejavniki in sredstvi, ki jih je treba izvesti.
- Nadzor in odkrivanje gozdnih požarov z značilnostmi tehnik in sredstev.
- Sodelovanje v operacijah za nadzor gozdnih požarov, ki povezujejo opremo in sredstva z značilnostmi požara.
- Opravljanje dejavnosti z gozdnimi faktorji in drugo vlečno opremo pod nadzorom nadrejenega, z opisom obratovalnih mehanizmov.
- Opravljanje prvega vzdrževanja v gozdarskem traktorju in vlečnih sistemih, interpretacija protokolov v tabeli vzdrževanja.
- Opravljanje inštalacijskih in vzdrževalnih del na infrastrukturah lovskih in ribjih prostorov, pri čemer materiale, opremo in orodje povezuje s pripadajočimi tehnikami.
- Vzdrževanje motorne žage, obrezovalnika vrvic in orodja za gozdove, ki identificirajo njihove dele in razlagajo priročnike.
- Nadzor nad dejavnostmi javne uporabe na naravnih območjih, ki opisujejo metode in tehnike.

- Svetovanje ljudem, ki obiskujejo naravna območja, v zvezi s pobudami za izvajanje razmer.
- Nadzor nad naravnim okoljem, povezovanje tehničnih sredstev z metodami in postopki.
- Gradnja in vzdrževanje infrastrukture in opreme za javno uporabo naravnega okolja z razlago sprejetih smernic.
- Določitev zaščitnega delovanja zdravstvene službe glede na različne pokrite možnosti in določitev različnih vrst pomoči.
- Delo z nakladačem in transporterjem.
- Priprava lesa za zimo (različni načini).
- Odstranjevanje vej in spravilo lesa.
- Označevanje dreves za posek z gozdarskimi inženirji.
- Razrez lesa z motorno žago.
- Prevoz lesa s transporterjem in traktorjem.
- Ogled gozdne mehanizacije med delom.
- Spoznavanje lovske organizacije v Sloveniji in način njihovega delovanja.

4 POSEBNI DOGODKI NA ERASMUS+ IZMENJAVI

Med posebne dogodke opisane izmenjave dijakov je v prvi vrsti treba omeniti poškodbe. Dekle, ki je veliko delala s konji, je med ježo padla s konja, pri čemer ji je konj stopil na levo roko in ji poškodoval zapestje.

Prvi obisk v urgentnem centru v Novem mestu so dijaki skupaj z dijakinjo iz šole obiskali sami, saj je bila koordinatorica takrat na dopustu, zadolženemu učitelju pa dijaki za poškodbo niso povedali, ker ga niso hoteli obremenjevati. Ker so bile v urgentnem centru težave s komunikacijo, so dekle sicer oskrbeli, namestili so ji longeto, pri slikanju roke pa ugotovili, da ima v zapestju kovinski predmet, podoben igli, ki se je pri poškodbi prelomil. Kako je predmet prišel v roko, dekle ni znalo razložiti.

V nadaljevanju se roka ni zacelila, naslednji obisk v urgentnem centru je skupaj z dijakinjo opravila koordinatorica, ki je razložila, da bo dekle še dva meseca v Sloveniji, zato so ji namestili mavec, saj jo je roka v longeti, ki se je delno premikala, zelo bolela. Predno je bila roka spet popolnoma zdrava in uporabna, je bilo

potrebnih še nekaj obiskov v travmatološki ambulanti, pridobivanje napotnic za nadaljnje zdravljenje v zdravstvenem domu in urejanje dokumentov za zavarovalnice.

Naslednja izkušnja, ki so jo dijaki dobili, je bilo srečanje s policijo, ki jih je zamenjala za migrante. Policisti so postopek izpeljali v skladu s pravilnikom, dijaki pa so bili vendarle zelo prestrašeni in so spoznali, da je dobro imeti s seboj osebne dokumente.

Posebna izkušnja je bila tudi kraja denarja. Medtem ko so dijaki delali v gozdu, so neznanci vlomili v lastnikov avtomobil, v katerem so imeli zaklenjene osebne predmete. Poleg motorne žage je enemu od dijakov, ki je pod puloverjem pustil denarnico, bilo iz nje ukradenih 70 evrov. Na srečo se storilec ni polastil cele denarnice, v kateri so bili tudi dokumenti.

Prav posebna izkušnja je bil vzpon na Triglav, ki se ga dekleta zaradi zdravstvenih težav ni udeležila. Fantje pa so vsi uspešno osvojili slovenski nacionalni ponos. Zanimivo spoznanje zanje je bilo, da v planinskih kočah ni tuša in da je ponoči v gorah zelo mrzlo.

5 VLOGA KOORDINATORJA PRI LOGISTIČNEM PRISTOPU NAČRTOVANJA IN IZVEDBE DEJAVNOSTI

Delo koordinatorja praktičnega dela za skupino dijakov, ki so na Erasmus+ izmenjavi za dva ali tri tedne je bistveno drugačno kot delo koordinatorja, ki mora za skupino dijakov skrbeti dva ali tri mesece. Poleg ostalih razlik se pri dolgoročnejših izmenjavah bolj kot pri izmenjavah na kratki rok pokažejo razlike med kulturami, prej pride do nesoglasij in do slabe volje. Po drugi strani je dolgoročna izmenjava lahko priložnost za spoznavanje in pridobivanje novih prijateljev. Dijaki so pri opisani izmenjavi postali del družine koordinatorice, zato so imeli poseben privilegij v bolj osebni vpogled v življenje običajne slovenske družine. Verjetno je prav to botrovalo končnemu rezultatu izmenjave in oceni gostov, da smo Slovenci bolj prijazni od Estoncev, saj so vsi dijaki bili v lanskem šolskem letu na Erasmus+ izmenjavi v Estoniji.

Vsaka izmenjava je posebna izkušnja tudi za koordinatorja, ki se mora pri načrtovanju in izvedbi dejavnosti prilagoditi skupini in poskrbeti, da so doseženi rezultati v skladu s cilji, ki so bili določeni v posameznem projektu. Navadno do osebnega pristopa ne pride, zato je bila za koordinatorico opisana Erasmus+

izkušnja drugačna od predhodnih. So pa rezultati izmenjave tokrat boljši, doseženi so bili tudi vsi cilji in osvojene celo kompetence, ki na začetku niso bile načrtovane. Predvsem pa so s svojim neprisiljenim vztrajanjem pri željah dijaki dosegli, da se je koordinatorica lotila organizacije dogodkov, ki ji niso blizu, se ne giblje v krogu ljudi, ki ta dela opravljajo in osebno ne pozna področij, ki so jih želeli dijaki osvojiti. Na ta način se je tudi koordinatorica naučila veliko novega, saj je večino časa preživela z dijaki na izmenjavi. Izkazalo se je, da je velika prednost, če ima koordinator na voljo ves čas za spremljanje udeležencev izmenjave, saj tako lahko sledi njihovim željam in potrebam in logistično izpolni vsa pričakovanja.

5 ZAKLJUČEK

Erasmus+ izkušnja je izkušnja za življenje. Mladi si na ta način pridobijo socialne veščine, ki jih v varnem in znanem domačem okolju ne morejo pridobiti. Poleg spoznavanja novih ljudi, kultur in krajev se srečajo z nepredvidljivimi dogodki in na ta način krepijo svojo osebnost. Spoznajo se s tujim jezikom. Pogovarjati se morajo v jeziku, ki jim ni vedno blizu. Dijaki, ko so prišli v Slovenijo, skoraj niso znali angleško. Po treh mesecih so se dobro pogovarjali v angleškem jeziku, spoznali so tudi kar nekaj slovenskih besed in besednih zvez, ki so jih smiselno znali uporabljati.

Poleg veščin in kompetenc, ki so jih pridobili, so obiskali velik del Slovenije in tudi del Hrvaške. Občudovali so lepote Slovenije in se zabavali ob dogodkih, ki jih kot običajni turisti ne bi spoznali.

Kljub slabi volji in razočaranju na začetku izmenjave, so se na koncu vsi strinjali, da je bilo to zanje najlepše poletje v življenju. Domov, v Španijo, so odnesli veliko lepih spominov in izkušnjo, ki je za vsakega posebej neprecenljiva in neponovljiva. Izkušnja za celo življenje.

Iz stališča logistike načrtovanja in izvedbe celotne Erasmus+ izmenjave je bilo trimesečno delo zelo zahtevno. Posebno pozornost je bilo treba nameniti številnim zunanjim sodelavcem, ki jih je bilo na delo z mladimi iz tujine treba posebej pripraviti. Dnevno načrtovanje se je izkazalo za koristno iz stališča sledenja ciljem in pridobivanja kompetenc. Vseeno bi bilo bolje, če bi bil okvirni načrt dejavnosti in sodelovanja z zunanjimi sodelavci pripravljen vnaprej. Za slabost sodelovanja se je izkazal čas poletnih počitnic, ker zunanji sodelavci niso bili ves čas na voljo.

Še posebej se je ponovno izkazalo, da mora koordinator poleg ostalih kompetenc imeti veliko stopnjo senzibilnosti, da mora znati poslušati želje udeležencev in se mora hitro in učinkovito prilagajati spremembam v urniku. Predvsem pa mora imeti voljo in moč, da organizacijo spelje do točke, ko so vsi udeleženci zadovoljni in se vsi tudi nekaj novega naučijo.

Literatura

- Čižman, A. 2002. *Logistični management v organizaciji*. Kranj: Moderna organizacija.
<http://www.erasmusplus.si/vstopna-stran/>
<http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/23700293/helvia/sitio/#>
- Lambert, M. 1998. *Foundamentals of Logistics management*. Boston: McGraw-Hill.
- Ogorelc, A. 1996. *Logistika – Organiziranje in upravljanje logističnih procesov*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.

Pomen vinskih svetovalcev - sommelierjev na poti od pridelave živil do priprave in postrežbe hrane

LEA - MARIJA COLARIČ - JAKŠE IN FRANCI MEŽIČ

Povzetek Ljudje dajemo vse večji poudarek kakovostni prehrani, ki je pogojena s sezonskimi, lokalnimi in zdravimi živili ter kakovostnemu načinu življenja. Lokalna kulinarika je močno povezana z vini, pri čemer govorimo o sožitju vin in kulinarike, saj je vino odlična dopolnitev in obogatitev jedi, kar blagodejno vpliva na človeški organizem. Pri tem imajo veliko vlogo vinski svetovalci – sommelierji, ki morajo imeti za opravljanje svojega poslanstva različne kompetence, spretnosti in veščine: permanentno izobraževanje, komunikacijske kompetence, kompetence timskega dela, dela pod časovnim pritiskom, prilagodljivosti in fleksibilnosti, osebnega razvoja ter širok spekter strokovnih in poklicnih kompetenc. Cilj prispevka je zavedanje pomena vinskih svetovalcev – sommelierjev na poti od pridelave živil do priprave in postrežbe hrane skozi zgodbo ter da imajo gostinstvo-turistični obrati v svoji sredi tudi vinske svetovalce – sommelierje.

Ključne besede: • vinski svetovalci – sommelierji • lokalna živila • lokalna kulinarika • vina • enogastronomska ponudba •

NASLOVA AVTORJEV: Lea - Marija Colarič – Jakše, Višja strokovna šola Grm Novo mesto, Novo mesto, Slovenija, e-pošta: lea.colaric-jakse@vsgrm.unm.si. Franci Mežič, Višja strokovna šola Grm Novo mesto, Novo mesto, Slovenija, e-pošta: franci.mezic@gmail.com.

1 UVOD

Z razvojem tehnološko dovršene, nizko cenovne in po notranji kakovosti osiromašene hrane se vse več potrošnikov zaveda pomena svežih prehranskih izdelkov, pridelanih in predelanih v neposredni bližini. Vse več kmetij namreč dodaja vrednost osnovni kmetijski pridelavi z dodelavo, predelavo in končno pripravo izdelkov za neposrednega kupca. Zato se na slovenskem podeželju pojavlja vse več kakovostnih prehranskih izdelkov, pripravljenih na tradicionalen način s polno notranjo kakovostjo in z manj aditivi, kot jo imajo prehranski izdelki, ki imajo dolge transportne poti, kjer je tudi veliko tveganje med logističnimi procesi. Pomenljiva in vedno aktualna je misel gastronomista Anthelme Brillanta - Savarina, s katero poudarja, kako pomembno je prehranjevanje: *»Usoda narodov je odvisna od načina, kako se prehranjujejo«*. Hrana je ena od osnovnih potreb za preživetje vsakega živega bitja in ravno človek ima to možnost, da je pri izbiri hrane lahko kritičen. Stremi k temu, da je zaužita hrana kakovostna, raznolika in zdrava, pri čemer pa je pomembna kratka pot od mesta pridelave do predelave.

Zaradi hitrega tempa življenja, globalizacije in mnogih marketinških vsebin nezdravih prehranskih izdelkov je prehrana mnogih ljudi nekakovostna, zato to področje potrebuje ozaveščanje in izobraževanje pridelovalcev in potrošnikov. Prehranjevanje mora postati obred zdravih živil in pestrega kulinaričnega krožnika, tako v domačih gospodinjstvih kot tudi v gostinskih obratih. V domačih gospodinjstvih izbor živil, prehranskih izdelkov in končno prehrano pripravimo sami ali imamo vpliv na to, kaj bomo pripravili, na kakšen način ter kako se bomo prehranjevali. Žal veliko časa preživimo na delovnem mestu in v delovnem okolju, kjer nimamo neposrednega vpliva na odločanje o tem, kakšna živila sestavljajo kulinarčni krožnik. Zato je v tem procesu pomembno, da so o tem ozaveščeni in izobraženi zaposleni v gostinskih obratih.

V tem prispevku poudarjamo ne le vlogo kuharja, ki izbira živila za pripravo kulinarčnih krožnikov, pač pa tudi pomen in vlogo vinskih svetovalcev – sommelierjev in kompetence sommelierjev, ki povezuje mojstrstvo kuhinje, iz katere prihajajo jedi na krožnik, z mojstrstvom vinarja, ki je pridelal vino, ki je v kozarcu ob izbrani jedi. Kot ocenjuje Kapš (2000, str. 17-18) vino že od nekdaj velja za sestavino dobre prehrane in nepogrešljiv del najboljših obrokov. Že v svetopisemskih časih so mu pripisovali zdravilno moč: *»Ne pij vode, ampak zaradi želonca užijaj vino.«* Tudi danes zdravniki priporočajo kozarec ali dva vina na dan.

Razlika v pojmovanju vina med davnino in našim časom je, da dandanašnji vse bolj pričujemo razumeti, zakaj vino že dolgo uživa ugled. Vino je pijača, ki je bila v vseh časih priznana kot zvesta spremljevalka človeka in njegovega zdravja. Kapš (1997, str. 137) pojasnjuje, da je gastronomija stroka o okusni hrani in pijači. Mednarodna in zlasti klasična kuhinja uvršča v svoje jedilnike številna vina glede na določene, zlasti empirične predpise. Prava kultura pitja vina, ki jo lahko še štejemo za zdrav način življenja in prehrane, spada prav tako v gastronomijo. Hrana in vino skupaj zaokrožita obrok hrane v svojevrstno gastronomsko celoto. Težko bi trdili, da dodatek vina do tri decilitre na obrok hrane, le-temu bistveno spremeni hranilno in energijsko vrednost. Namen pitja vina med obroki hrane ni v tem, da bi obrok energijsko in hranilno obogatili. Vino pijemo ob jedi izključno zaradi gastronomskega užitka in boljšega teka, meni Kapš. Na podlagi raziskovalnih vprašanj in izsledkov izvedene raziskave (Mežič, 1919) med 117 osebami ocenjujemo, da imajo vinski svetovalci – sommelierji veliko vlogo pri sestavi in oblikovanju ustreznih kulinaričnih krožnikov, pri druženju jedi in vin (gastronomskih dvojicah) ter da morajo sodelovati s kuharji in drugim osebjem v procesu nabave živil, priprave jedi in končne postrežbe gostu. Slovenija v skladu s Strategijo trajnostne rasti slovenskega turizma 2017-2021 razvija pet-zvezdična zelena in butična doživetja za zahtevne goste, ki iščejo raznolika in aktivna doživetja, notranji mir, sprostitvev in osebno zadovoljstvo, zato ima področje enogastronomске ponudbe veliko priložnosti.

2 POMEN ZDRAVE PREHRANE IN »PREHRANE Z ZGODBO«

Gale (2014, str. 8) meni, da je za zagotavljanje osnovnih človeških potreb hrana ena bistvenih prvin. Hrana omogoča zdravo, kakovostno in tudi srečno življenje. Zaradi čedalje boljšega razvoja družbe, globalizacije in tehnologije, je v ospredje postavljen izziv pridelave in predelave živil. Podnebne spremembe vplivajo na množično pridelavo hrane, ki pa je čedalje bolj nezanesljiva.. Dolge transportne poti, bolezni, onesnaževanja, izraba naravnih virov in odpadki hrane prispevajo k temu, da je postala ena prednostnih nalog družbenega razvoja zagotavljanje varne oziroma zdravju neškodljive hrane.

Lokalna hrana, ki ima zaradi optimalne dozorelosti višjo biološko vrednost in zaradi krajše poti od pridelovalca do porabnika višjo hranilno vrednost, je postala v času globalizacije pomemben vir hrane. Lokalna živila so sezonsko bolj dostopna, bolj kakovostna in hranljiva, slovenskemu kmetu pa zagotavljajo tudi preživetje v živilsko predelovalni industriji (Rezolucija o nacionalne programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015-2025, str. 32). V dokumentu je ugotovljeno, da je zaradi krajših transportnih poti lokalna oskrba pomembna tudi z vidika vpliva na okolje, saj zmanjšuje emisije, zmanjšana poraba energije pa pripomore k urejenosti in obdelanosti podeželja. Ravno z vzpostavitvijo ustreznega sistema lokalno trajnostne oskrbe, kakovostnejših in zdravju naklonjenih živil, bi lahko izboljšali prehranske navade Slovencev.

Velja poudariti, da se pojavljajo vedno novi trendi in vrste prehranjevanja, ki jih je moč ponuditi v povezavi z zgodbo, saj so, kot meni Trščinar Antič (Trščinar Antič v Colarič-Jakše, 2018) zgodbe največje transformacijsko in prodajno orodje z največjim vplivom na ljudi, ki imajo v sebi veliko potenciala za vidno predstavitev tega, kar želimo sporočiti. Ves čas pripovedovanja zgodbe moramo paziti, da ne izpustimo glavnega sporočila zgodbe, ki mora biti jasno in ga moramo skozi zgodbo večkrat ponoviti. Pozorni moramo biti na detajle zgodbe in na posamezne ključne dele zgodbe. Ko pripovedujemo zgodbe, ne povemo le vsebino zgodbe, ampak tudi, kaj zgodba pomeni nam in zakaj jo želimo deliti z drugimi. Vključimo poslušalce v našo zgodbo. Zgodbo naj slišijo, vidijo, okusijo, občutijo, doživijo in na koncu tudi odnesejo s sabo, meni Trščinar Antič. Zato lahko poleg kulinaričnih krožnikov ustvarjalci prehrane omogočijo tudi možnost nakupa posameznih živil ali prehranskih izdelkov v povezavi z gastronomskimi dvojicami v ustrezni embalaži (npr. cviček in klobasa).

Imamo tudi »prehrane z zgodbo«, ki se jim bo potrebno prilagoditi, in sicer hitra hrana (Fast Food), cestna prehrana (Street Food), prazna prehrana (Junk Food), počasno prehranjevanje (Slow Food), naravna prehrana (Nature Food), čutna hrana (Sential Food), hrana prihodnosti (Future Food), funkcionalna prehrana (Functional Food), etična prehrana in etika v prehrani, ločena prehrana, Hend Held Food, Moon Food, DOC Food, Fast Casual, Anti Fat Food, Call Food, instant hrana, individualna prehrana, internetna prehrana idr. Posebna oblika prehranjevanja pa so mnoge alternativne oblike, ki odstopajo od klasičnih načinov prehranjevanja, a so lahko usmerjena v vsebine zdravega prehranjevanja, in sicer: veganstvo, vegetarijanstvo, makrobiotika, sadno-zelenjavna dieta, dietni post, ločena prehrana, surova prehrana,

hranjenje glede na krvno skupino, prehrana po Montignacu, hranjenje glede na krvno skupino, hranjenje glede na tip človeka idr. Dnevno se širijo tudi trendi v proizvodnji in ponudbi novih proizvodov, kot npr. dietetični izdelki, izdelki z dodatki hranilnih snovi, nova stara žita, divja hrana, alge, stročnice, vrtnine, testenine, fermentirano meso, makrokonfencionirano meso, alternativne vrste mesa, posebne vrste sadja, gotovi pripravljene obroki, dostava na klic, gotove jedi v embalaži, čokoladni izdelki z dodatki vitaminov in mineralnih snovi idr.

3 SOŽITJE VIN IN KULINARIKE

Vino se je uveljavilo v kulinariki že v času starega Rima, ko je prestopilo mejo med pijačo bogov v smislu opojnosti in božje bližini, kar so znali lepo slaviti Grki pri svojem bogu vina Dionizu in potem Rimljani pri svojem vinskem bogu Bakhu. Že v kuharski knjigi receptov starega rimskega kuharskega mojstra Apicija, takoj spoznamo, da na bogato obloženi mizi ni bilo jedi brez vina ali omake, v kateri je bila zajetna mera te žlahtne pijače, ki jo daje vinska trta. Njegovi recepti so se ohranili in so jih uporabljale tudi srednjeveške samostanske kuhinje. Vino je nepogrešljivo nastopalo v osnovni omaki starega Rima, ki so ji rekli garum. Rimljani so za aperitiv pili sladko vino z imenom mulsum, ki je bilo pomešano z medom, sicer pa so sladko vino imenovali passum, kateremu bi bil danes najbolj podoben dalmatinski prošek (Medved, 2011).

V današnjem času pogosto govorimo o sožitju vin s kulinariko. Vino v povezovanju s hrano omogoča večje kulinarčne užitke in s svojo aromo dopolnjuje jedi. Vino je odlična dopolnitev jedem, možnosti spajanja vina in hrane pa je neskončno veliko. Najbolj pomembno pri spajanju vina s hrano je, da mora biti vino vselej le dopolnilo hrani, ne sme pa prevladovati in jedi zasenčiti ali jo celo nadvladati. Osnovna vloga vina je spremljava in nadgradnja jedi s ciljem optimalne harmonije okusov. Požirek vina ob jedi naj bi vedno izzval telesno zadovoljstvo in dobro duševno počutje. Razvoj gastronomije je prinesel nova znanja, ki omogočajo pravilno izbiro vina k jedi in samo v harmoniji lahko ponudita tisto največ, kar lahko doživimo ob mizi (Mežič in Kačičnik v Colarič-Jakše, 2018).

Nemanič (1996) v svoji knjigi *Spoznajmo vino*, pravi, da obstajajo pravila, h katerim jedem se najbolj podajo določena vina. Vendar ni nujno, da se teh pravil striktno držimo, saj so možna odstopanja. Koliko vin je primerno postreči ob jedi, je odvisno od namena pogostitve gostov. Za vsakodnevno kosilo ali večerjo se lahko zadovoljimo samo z enim vinom, kadar pa gostimo prijatelje, znance, poslovne partnerje z določenim slavnostnim namenom, pa nam izbira jedi in vin, lahko predstavlja zahtevno nalogo. Različni okusi jedi zahtevajo dodatna znanja, tako o sestavinah na krožniku, kot o vinih, ki jih izberemo kot najbolj primerna kombinacija spajanja, sožitja. Različna živila in jedi na krožniku, čeprav v zelo majhni količini, niso zaradi sitosti, temveč zaradi pestrosti okusov, kar za omizjem ustvarja veselje in gurmanski užitek. Na vrstni red vpliva število izbranih vin in njihova izraznost v karakterju. Začnemo z najlažjim, najmlajšim, z najbolj enostavno vinsko aromo. V mislih moramo imeti, da veliko vin lahko škodi drugim. Ni dobro postreči zapored več vin visoke kakovosti z močno izraženimi značilnostmi v vonju in okusu.

Pravila druženja vina in jedi danes niso več tako stroga, kot so bila pred desetletji. Pravilo, da sodi rdeče vino k temnemu mesu, belo k svetlemu, ne vzdrži več. Še vedno se poslužujemo pravila, da k svetlemu mesu ponudimo belo vino, k temnemu pa rdeče, vendar so možna odstopanja. Obstajajo pa kombinacije, ki ostajajo večne in nedotakljive. V Sloveniji zagovarjamo druženje kraškega terana s kraškim pršutom ali metliške črnine s pečenim jagenjčkom. Francoska kuhinja vztraja pri kombinaciji vina sautern (sladko vino) s sirom rokfor (sir s plemenito plesnijo). To so tako imenovane klasične izbire, kombinacije. Vendar, če želimo biti v gastronomski ponudbi inovativni, moramo strmeti k bolj sodobni ali celo drzni izbiri spajanja hrane in vina (Mežič, 2015).

Suwa Stanojević (2011) meni, da lahko harmonijo med vinom in jedjo dosežemo le, če sta jed in vino po intenzivnosti usklajenega okusa. Suho in polsuho vino je bolj primerno, da se ga ponudi k začetnim in glavnim jedem, polsladko in sladko pa k sladicam, ob koncu obroka (menija) ali povsem samostojno. Za aperitiv izbiramo suho peneče vino ali prijetno sveže polsuho vino z nežno in ne preveč izrazito aromo. Sicer pa so okusi zelo različni in jih strogo upoštevanje pravil omejuje. Občasno pustimo domišljiji in okusu prosto pot in tako doživimo harmonijo okusa z vinom, ki ob različnih priložnostih spremljaokusne jedi. Za sožitje med vinom in hrano je potrebno poznati glavne značilnosti vina in jedi, h kateri ga ponujamo. Pri druženju vina in jedi je potrebno upoštevati geografsko poreklo vina, saj vino in hrana iz določenih vinorodnih dežel in okolišev sodita skupaj.

Mežič in Kačičnik (Mežič in Kačičnik v Colarič-Jakše, 2018) ugotavljata, da se v enogastronomiji za sožitje vin in kulinarike pogosto uporablja izraz poroka jedi in vin ali angleško food pairing. Menita, da ima izraz širši pomen, saj upošteva optimalna druženja različnih sestavin v kuhinjski, korak več pa je druženje končnih kombinacij kreacij z izbranimi vini. Poroka jedi in vin omogoča nove kombinacije sestavin za jedi in spajanje z vini, za kar moramo imeti široko znanje o kuhinjski, jedeh in vinih. Pri določanju ustreznega vina k posamezni jedi moramo najprej ločiti in razdeliti glavne sestavine okusov (slano, sladko, kislo in grenko) ter prepoznati teksturo jedi. Okušanje vseh sestavin na krožniku nam daje izhodišče, s katerim vinom naj bi se celotna jed ujemala. Vinskemu svetovalcu - sommelierju predstavlja kombiniranje sestavin na krožniku z vini pravi izziv, saj hkrati s teoretičnimi znanji o posameznih sestavinah, pridobiva še praktične izkušnje okušanja in raziskovanja v enogastronomiji, ki mnogokrat prikaže tudi presenetljive rezultate. Pri sožitju vina s hrano je ključen okus vina, na katerega vplivajo osnovne sestavine, in sicer količine nepovretega sladkorja, količina kislin in kislinski sestav, alkoholna stopnja ter nivo oziroma vsebnost taninskih snovi. Katero vino je najbolj primerno ob jedi je odvisno zlasti od tipologije, strukture in okusa jedi. Osnovno vodilo je, da ob skromnejših jedeh izberemo skromnejša vina, ob lažjih jedeh izberemo lažja vina in ob bogatejših jedeh izberemo polna in bogatejša vina. Pri sožitju vina z jedjo ne sme prevladati niti okus jedi niti okus vina. Pri izbiri in tvorbi harmonije vino poda kontrast in tako zmanjša določen dominanten okus, kjer pa je pomembno, da vino ne prevlada oziroma prekrije ugodne lastnosti hrane. Uspešno in moderno druženje upošteva dodatke, iz katerih so pripravljene jedi, kakšna zelišča in začimbe uporabljamo, kakšna je dominantna aroma, okus mesa ter okus in tekstura omake. Vino izbiramo na podlagi dominantne lastnosti jedi in teksture.

V gastronomiji valjata dve jasni načeli spajanja vin z jedmi, in sicer: 1. horizontalna izbira in 2. vertikalna izbira. Pri horizontalnem spajanju vin z jedmi gre za spajanje samostojnega krožnika (samostojne jedi) s profesionalno sommeliersko izbiro vina. Pri vertikalnem spajanju vin z jedmi, pa postavimo progresivni vrstni red med jedmi in vini. Torej jedi in vina si pri daljšem obroku (meni z več hodi) sledijo glede na intenzivnost okusa, od lažjih jedi k močnejšim in enako pri vinih. To načelo velja vselej za največji izziv vinskega svetovalca. Slednje poleg širine znanja, iznajdljivosti in okuševalne prakse zahteva izreden čut za intenzivnost ter stopnjevanje enogastronomijske zgodbe. Umetnost vertikalnega spajanja je ravno imeti občutek za

zaporedje hodov v meniju in vertikalno uravnavo oz. nadgradnjo posameznih hodov v meniju do zaključka (Mežič in Kačičnik v Colarič-Jakše, 2018).

4 VLOGA IN POMEN VINSKIH SVETOVALCEV - SOMMELIERJEV

Medved (2011) opisuje vinskega svetovalca z izrazom sommelier (somelje), ki ima bogato zgodovinsko izročilo. Izhaja iz vloge tistega, ki je na grški gori Olimp bogovom natakal vino. Bogovi so na svoji gori uživali skrivnostno jed in pijačo ambrozijo, ki sta jim dajali večno mladost in nesmrtnost. Danes je ambrozija ena najbolj nadležnih in alergeničnih zeli. V zgodnjem srednjem veku je bilo v navadi, da se vino, predno se je postreglo kralju, preveri s pokušanjem. Vloga vinskega svetovalca je zahtevna in odgovorna. Je oseba, ki skrbi za nabavo vina in njegovo umeščanje v kulinarčno ponudbo hiše, v kateri dela. Ob strokovnem znanju mora imeti v sebi tudi talent, ki nadgradi znanje s posebnim šarmom, ki ga zahtevata vinska kultura in odnos do gosta. Povezuje mojstrstvo kuhinje, iz katere prihajajo jedi na krožnik, z mojstrstvom vinarja, ki je pridelal vino, ki je v kozarcu ob izbrani jedi. Vinski svetovalci imajo svoje oblike povezovanja in se tudi udeležujejo mednarodnih tekmovanj. Pri svojem delu so v vsakodnevem stiku z ljudmi, ki jim svetujejo pri izbiri vina, posredno in neposredno oblikujejo tudi odnos do vina, vinske kulture in preudarnega pitja. Imajo svoj simbol, to je majhna srebrna posodica, ki jo nosijo na verižici okoli vratu in se imenuje tastevin in izhaja iz Burgundije. Uporabljali so jo vinarji kot pokuševalci vin pri temni svetlobi v kleti, kjer so svetile le sveče, da so v njej opazovali barvo in druge vidne odtenke v vinu. S pojavom drugih svetlobnih teles v kletih in degustacijskih prostorih je tastevin izgubil svojo osnovno vlogo, je pa ostal simbol, ki ohranja tradicijo.

Vinski svetovalec je oseba, ki skrbi za vino od trenutka nabave do postrežbe. Beseda izvira iz francoščine, njen dobesedni prevod pa je vinski strežaj. Vloga vinskega svetovalca je izbira vina, njegovo skladiščenje glede na zahtevnost vrste vina, postrežba in svetovanje ter izbira k določeni jedi. Vinski svetovalec je po navadi zaposlen v izbranih gostinskih lokalih, kjer je pravilna izbira vina in njegova ustrežna hramba izjemnega pomena. Poleg izjemnega poznavanja vina mora imeti vinski svetovalec velike organoleptične sposobnosti, dodatna znanja o oljih, kavi, čajih, mineralnih vodah, žganih pijačah, cigarah, gastronomiji, lastnostih hrane in njenemu spajanju z vinom. Vinski svetovalec je specializiran za vse »aspekte« vinske strežbe, ponudbe in kombinacije vina s hrano. Strokovnost in spretnost vinskega svetovalca

ima zelo velik pomen za vsako gostinsko hišo, ki ji ni vseeno, kaj ponuja in za vsak gostinski lokal, ki hoče nekaj več. Bistvo dobrega vinskega svetovalca je v tem, da gostu daje vtis zaupanja vreden. V današnji družbi je pomen vinsko-kulinaričnega znanja postal velik, kot tudi zavedanje o tem, da imamo nadpovprečno izobražene goste, kar navsezadnje tudi dviguje raven gastronomske ponudbe. V sodobni gostinsko turistični prodaji je kvalificirani vinski svetovalac vir zaupanja in vrhunske strokovnosti, saj nastopa kot specialist v svetovanju in postrežbi vina. Vinski svetovalac je suveren svetovalac in odličen prodajalec ter predstavlja dodano vrednost.

Vinski svetovalci oziroma sommelierji se združujejo v nacionalna združenja, ta pa v Mednarodno sommeliersko združenje ASI - Association de la Sommellerie Internationale. ASI je bila ustanovljena 3. in 4. 6. 1969 v francoskem mestu Reims. Ustanovne države članice so bile Francija, Italija, Belgija in Portugalska. Dokončno se je organizacija utrdila na prvem rednem zasedanju Skupščine ASI 5. in 6. 6. 1972. Danes ASI vključuje nacionalne organizacije sommelierjev naslednjih držav: Andora, Argentina, Avstrija, Belgija, Bolgarija, Brazilija, Češka, Čile, Danska, Estonija, Francija, Grčija, Hrvaška, Irska, Islandija, Italija, Japonska, Kanada, Ljudska republika Kitajska, Južna Koreja, Luksemburg, Madžarska, Mehika, Monako, Nemčija, Nizozemska, Norveška, Portugalska, Romunija, Rusija, Slovaška, Slovenija, Španija, Švedska, Švica, Turčija, Združeno kraljestvo, Venezuela, ZDA. Slovenijo od 1994 leta aktivno zastopa Društvo za razvoj vinske kulture SOMMELIER SLOVENIJE. Države kandidatke: Finska, Kuba, Malta, Peru, Poljska, Črna Gora. Vsaka članica prireja nacionalna tekmovanja za najboljšega sommelierja, Mednarodna organizacija ASI pa svetovno in kontinentalna (Evropa, Ameriki, Azija in Oceanija) tekmovanja sommelierjev oziroma vinskih svetovalcev (<https://sl.wikipedia.org/wiki/Sommelier>).

5 IZOBRAŽEVANJE IN KOMPETENCE VINSKIH SVETOVALCEV

Kdor želi postati vinski svetovalac - sommelier, mora pridobiti potrebne izkušnje, predvsem z delom v gostinstvu, še najbolj je v strežbi, kjer si izostri vid, vonj, ter ostale čute za prepoznavanje detajlov pri hrani in vinu. Z izkušnjami, predvsem v procesu izobraževanja posameznik pridobi tudi določene kompetence. Glavne ugotovitve so, da je pri udeležencih, ki se prijavijo na usposabljanje za vinskega

svetovalca – sommelierja, vsekakor potrebno preveriti že pridobljene kompetence, in sicer na način pregleda izkušenj iz delovanja v gostinstvu in turizmu, potrdil o udeležbi na različnih tečajih, seminarjih, konferencah in drugih dogodkih s področja vinarstva in ostalih področji, ki se navezujejo na delo vinskega svetovalca. Na usposabljanje za vinskega svetovalca se ne prijavljajo kandidati brez izkušenj, oziroma vsaj minimalnih kompetenc. Trenutna organiziranost vinskih svetovalcev ne predvideva rednih preverjanj kompetenc vinskih svetovalcev - sommelierjev, ki so preko usposabljanj pridobili naziv vinski svetovalec - sommelier. Morda pa, glede na hitro spreminjajoče se trende in številne novosti, ki se pojavljajo na področju gostinstva, še posebej na področju kompetenc, ki jih mora obvladati dober vinski svetovalec - sommelier, določajo potrebo po preverjanju kompetenc, ki se uspešno multiplicirajo v okviru lokalnih sekcij vinskih svetovalcev, ki lahko vplivajo na dvig kakovosti storitev v gostinsko turistični dejavnosti.

Za vinskega svetovalca imajo prednost nekatere kompetence, pomembno je permanentno izobraževanje, saj mora vinski svetovalec nenehno črpati nova znanja in veščine, ki se porajajo na področju gostinstva in vinarstva. Prav tako pomembna je komunikacijska kompetenca, saj je neprestano v stiku z nepoznanimi gosti, s katerimi mora voditi ustrezne komunikacijske procese v zadovoljstvo obeh strani, tako gostov, kot gostitelja. Zelo pomembna v gostinstvu je kompetenca timskega dela, saj je gostinec le redko sam pred gostom odvisen od svojega dela. Običajno postrežba vključuje tudi jedi, ki so delo kuharja, s katerim mora natakar ali vinski svetovalec sodelovati. Običajno ekipo sestavlja celo več oseb. Vinski svetovalec mora imeti dobro razvito tudi kompetenco dela pod časovnim pritiskom, saj je v gostinstvu in turizmu dela pod časovnim pritiskom čedalje več, saj gostom za obisk gostinsko turističnih objektov zmanjkuje časa, zato so ti čedalje bolj intenzivni in zaradi nestabilnega urnika tudi nepredvidljivi. K tej kompetenci se pridružuje tudi kompetenca prilagodljivosti in fleksibilnosti, pomembna pa je tudi kompetenca osebnega razvoja, saj vinski svetovalci ali sommelierji predstavljajo kakovostni vrh gostinske ponudbe, pri čemer morajo slediti tudi v svojem osebnem razvoju, da lahko celovito in kompetentno opravljajo delo vinskih svetovalcev.

Poleg splošnih kompetenc, pri katerih izpostavljamo predvsem kompetence branja, komuniciranja, timskega dela, kompetenco dela pod časovnim pritiskom ter kompetence prilagodljivosti, fleksibilnosti in osebnega razvoja morajo imeti vinski svetovalci razvite tudi določene specifične kompetence, ki jih lahko imenujemo tudi

poklicne kompetence. Poklicni standard sommelier - vinski svetovalac/vinska svetovalka opredeljuje naslednje pogojne kompetence za vinskega svetovalca:

- samostojno načrtovanje, priprava in kontroliranje lastnega dela in dela pomožnega osebja v skladu s standardi dela v gostinstvu;
- odgovorna in ekonomična uporaba materialov, naprav, energije in časa pri strežbi vin in ostalih pijač;
- vzdrževanje osebne higiene in higiene delovnega okolja ter odgovorna skrb za izvajanje predpisov sistema HACCP v strežbi;
- samostojno komuniciranje z gosti z uporabo strokovne terminologije in osnovnih komunikacijskih funkcij v slovenskem in dveh tujih jezikih z upoštevanjem načel uspešne komunikacije;
- samostojna in odgovorna skrb za strokovno nabavo in skladiščenje vin;
- samostojna priprava vin za strežbo;
- samostojno priporočanje in strežba vin gostom ob upoštevanju sodobnih trendov v stroki

(Poklicni standard sommelier - vinski svetovalac/vinska svetovalka, Center RS za poklicno izobraževanje, 2019).

6 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA IN INTERPRETACIJA

Uporabljena raziskovalna metoda je opisna oziroma deskriptivna analiza, ki izhaja na podlagi lastnih izkušenj, pridobljenih na usposabljanjih za vinskega svetovalca, pri delu z gosti v gostinstvu in turizmu, izvajanju izobraževanj ter soustvarjanja z mladimi generacijami v sklopu srednješolskega, višješolskega in visokošolskega izobraževanja. Pri zadnjem raziskovalnem vprašanju pa smo predstavili rezultat zastavljene hipoteze, ki je bila definirana v sklopu empirične raziskave na področju vinorodne dežele Posavje v letu 2017.

1. RV: Ali je potrebno določiti vstopne pogoje za usposabljanje v programih vinskih svetovalcev, ki odlikavajo že pridobljene potrebne kompetence?

Pri udeležencih, ki se prijavijo na usposabljanje za vinskega svetovalca - sommelierja je vsekakor potrebno preveriti že pridobljene kompetence, in sicer na način pregleda izkušenj iz delovanja v gostinstvu in turizmu, potrdil o udeležbi na različnih tečajih, seminarjih, konferencah in drugih dogodkih s področja vinarstva in ostalih področji, ki se navezujejo na delo vinskega svetovalca. Vsekakor tudi vstopni pisni izpit ne bi bil odveč, saj gre pri usposabljanju za vinskega svetovalca za neke vrste specializacijo, ki je enostavno ni mogoče opraviti brez predhodnega znanja, izkušenj in veščin. Pri tem velja poudariti, da se na usposabljanje ne prijavljajo kandidati brez izkušenj oziroma minimalnih kompetenc.

2. RV: Ali lahko vsakdo, tudi če zaključi program usposabljanja za vinskega svetovalca – sommelierja postane sommelier, glede na kompetence, ki jih je pridobil?

Program usposabljanja za vinskega svetovalca - sommelierja se zaključi z izpitom, ki je dokaz, da je kandidat osvojil ustrezna znanja in kompetence. Na osnovnem, začetnem nivoju je potrebno dati priložnost vsakomur, da se lahko izkaže, medtem ko morajo biti nadaljnje stopnje mnogo bolj selektivne in to lahko napreduje le nekdo, ki se s tem področjem že ukvarja ali pa se namerava ukvarjati profesionalno. Z vini se mnogi ljudje dnevno pogosto srečujemo, ne glede na to ali delujemo v gostinstvu ali ne, zato je priložnosti za osvajanje novega znanja in kompetenc dovolj že v našem vsakdanu, kar pa nas pripelje do tega, da je biti sommelier tudi način življenja in ne samo poklic.

3. RV: Ali je potrebno redno preverjanje kompetenc vinskih svetovalcev - sommelierjev?

Trenutna organiziranost vinskih svetovalcev ne predvideva rednih preverjanj kompetenc vinskih svetovalcev - sommelierjev, ki so preko usposabljanj pridobili naziv vinski svetovalec - sommelier. Glede na hitro spreminjajoče se trende in številne novosti, ki se pojavljajo na področju gostinstva, še posebej na področju kompetenc, ki jih mora obvladati dober vinski svetovalec - sommelier (na področju spajanja hrane in vina, ter tudi drugih pijač in celo cigaret oziroma cigar, kar ravno tako spada v široko področje delovanja vinskega svetovalca – sommelierja), se določajo potrebo po preverjanju kompetenc.

4. RV: Pomen lokalnih sekcij, združenj ali konzorcija vinskih svetovalcev za dvig kompetenc zaposlenih v gostinstvu je zelo velika.

Organiziranost lokalnih sekcij, združenj ali konzorcija vinskih svetovalcev - sommelierjev bi lahko imela pozitiven vpliv na širši segment kakovosti gostinstva na določenem področju, saj predstavlja sekcija inkubator kompetenc, ki jih pokriva področje vinskega svetovanja. Ob rednih srečanjih prihaja do kopičenja in širjenja znanj, veščin in spretnosti ter s tem posledično do dviga kakovosti storitev v gostinstvu in turizmu. Potrebno bi bilo vzpostaviti enotno trženje inovativnega vinsko-gastronomskega proizvoda v sklopu združenja »zaupanja vreden«, ki bi bil zasnovan na ponudbi regionalne in lokalne gastronomije ter »odličnosti« storitve (upošteva sezonsko raznolikost, temelji na regionalnih surovinah in lokalno značilnih jedeh in najmanj treh lokalnih vin ob kosilu ali večerji, regionalna in lokalna kulinarčna dediščina mora biti zastopana v določenem odstotku na jedilniku, enovito trženje s skupnim katalogom, zaposleni s kompetencami in izkušnjami v gostinstvu – samo izobražen gostinski kader ali vinski svetovalce). Nujno bi bilo potrebno vključevanje gastronomskih dvojic v kulinarčno ponudbo, kulinarike štirih letnih časov in vključevanje vinskih svetovalcev - sommelierjev v področje dela načrtovanja gostinske ponudbe.

Biti član sekcije ali združenja vinskih svetovalcev - sommelierjev, je privilegij. Biti vinski svetovalce - sommelier pomeni nekaj najkakovostnejšega s stališča znanja, veščin in kompetenc v sektorju gostinstva in turizma, kar je prav gotovo cilj večine delujočih v tem sektorju. Ocenjujemo, da se v usposabljanja za pridobitev statusa vinski svetovalce – sommelier ne prijavljajo kandidati, ki ne prihajajo iz gostinske dejavnosti in bi s tem želeli nekako vstopiti v to dejavnost. To pomeni, da je pojem vinskega svetovalca - sommelierja že dovolj poznan, da tudi širša javnost ve, da gre za specializacijo s področja postrežbe hrane in spajanja hrane z vinom. Tu pa se področje dela vinskega svetovalca ne konča, saj sega tudi na poznavanje mešanih in žganih pijač, kot tudi brezalkoholnih pijač. Vse to postavlja vprašanje ali je potrebno redno preverjanje kompetenc sommelierjev? Po eni strani je odgovor pritrdilen, saj se nenehno pojavljajo trendi in novosti s področja vinarstva, ki mu vinski svetovalci morajo slediti, kar pa bi bilo morda potrebno tudi preverjati. Po drugi strani pa biti vinski svetovalce - sommelier presega okvirje poklicnega delovanja in predstavlja način življenja. Sommelierji so torej predani svojemu poklicu, kar nakazuje na to, da

morda preverjanje njihovih kompetenc ni potrebno, čemur sledi tudi trenutna organizacija vinskih svetovalcev.

5. RV: Različna gastronomska društva, konzorciji in ostala združenja imajo pozitiven vpliv na izkušnje s trženjem vina in hrane (gastronomskih dvojic).

Pri tem raziskovalnem vprašanju predstavljamo rezultat ene izmed definiranih hipotez empirične raziskave na področju vinorodne dežele Posavje (Mežič, 2017). Ugotavljala se je povezanost med dvema spremenljivkama, ki je bila prikazana s pomočjo korelacijske tabele. V vzorec (117 oseb) je bil zajet del populacije, ki deluje na področju gostinsko-turističnega sektorja (gostilne, restavracije, okrepčevalnice, hoteli, turistične agencije in turistične kmetije) in del populacije, ki deluje na področju vinskega sektorja (vinski svetovalci-sommelierji, enologi, zidanice, vinske kleti in vinski trgovci).

Tabela 1: Povezanost spremenljivk - izkušnje s trženjem gastronomskih dvojic (hrane in vina) in vključenost v različna združenja

		7 Ali ste v okviru svojega delovanja vključeni v katero izmed združenj (društva, konzorcij ...)?		Skupaj	
		da	ne		
6 Ali imate izkušnje s trženjem t. i. gastronomskih dvojic (hrane in vina)?	da	Frekvenca	22	32	54
		Odstotek	91,7	69,6	77,1
	ne	Frekvenca	2	14	16
		Odstotek	8,3	30,4	22,9
Skupaj		Frekvenca	24	46	70
		Odstotek	100,0	100,0	100,0

V okviru vprašanj »Ali imate izkušnje s trženjem t. i. gastronomskih dvojic (hrane in vina)« ter »Ali ste v okviru svojega delovanja vključeni v katero izmed združenj (društva, konzorcij ...)« je bila definirana hipoteza: Različna gastronomska društva, konzorciji in ostala združenja imajo pozitiven vpliv na izkušnje s trženjem gastronomskih dvojic (hrane in vina). Za preverjanje hipoteze je bila preverjena povezanost med izkušnjami s trženjem gastronomskih dvojic (hrane in vina) in vključenostjo v nekatera združenja, kot so društva, konzorciji in druga. Iz Tabele 1 je razvidano, da je 91,7 % tistih, ki imajo izkušnje z gastronomskimi dvojicami, vključenih v združenja, samo 8,3 % pa

teh izkušenj nima. Od tistih, ki niso vključeni v združenja, jih ima 69,6 % izkušnje z gastronomskimi dvojicami, kar 30,4 % pa teh izkušenj nima. Hi-kvadrat zapišemo v obliki: $\chi^2(1) = 4,369$, $p = 0,037$. Hi-kvadrat je statistično značilen, saj je p manjši od 0,05. Ugotovljeno je bilo, da imajo različna združenja pozitiven vpliv na izkušnje s trženjem gastronomskih dvojic (Mežič, 2019).

7 UKREPI ZA IZBOLJŠANJE OZAVEŠČENOSTI V ENOGASTRONOMIJI

V nadaljevanju predstavljamo nekaj ukrepov za izboljšanje ozaveščenosti na področju enogastronomije, kjer imajo posebno vlogo tudi vinski svetovalci – sommelierji:

Tabela 2: Aktivnosti in ukrepi za izboljšanje kakovostne enogastronomije

AKTIVNOSTI	UKREPI
Spodbujanje kmetij k pridelavi lokalnih živil in pridelkov, gostincev k vključevanju lokalne hrane v enogastronomsko ponudbo in vinskih svetovalcev k sožitju vin in kulinarike.	Kmetije je potrebno spodbujati k pridelavi sezonske, lokalne in zdrave prehrane ter gostinske ponudnike, da to hrano uporabljajo v svojih gostinsko turističnih obratih ter jo postrežejo gostom. Pri tem je potrebno vzpostaviti sodelovanje med ponudniki prehrane in gostinskimi obrati. V gostinskih obratih je potrebno zaposliti vinske svetovalce - sommelierje, ki bodo znali ponuditi ustrezno enogastronomsko ponudbo ter doživetje ob kulinariki in vinih.
Razvoj novih enogastronomskih produktov in 5- zvezdičnih doživetij na podeželju.	Potrebno je razviti sodobno enogastronomsko ponudbo, izhajajoč iz tradicionalnih in avtentičnih prvin ter jo dvigniti na piedestal butičnosti in 5-zvezdičnih doživetij. Pri tem morajo sodelovati tudi vinski svetovalci – sommelierji.
Priprava slovenskega prostora, da postane razpoznaven na področju enogastronomije, zelene in trajnostne usmerjenosti, izobraževanj o prehrani in kakovostne preskrbe s hrano, saj je Slovenija nosilka naziva Evropska gastronomska regija 2021.	Slovenija je nosilka naziva Evropska gastronomska regija 2021, na kar se je potrebno ustrezno pripraviti, saj predstavlja priložnost ne le za enogastronomijo, pač pa predstavlja pomemben napredek v povezovanju z vsebinami turizma, kmetijstva, zdravja in sonaravnega življenja, kulinarike, vinarstva, gostinstva, čebelarstva in drugih panog. Potrebno je sodelovanje vinskih svetovalcev – sommelierjev.
V gostinskih obratih spodbujati izobraževanja za pridobitev naslova vinski svetovalec – sommelier I., II. in III. stopnje s potrebnimi kompetencami.	Spodbujati zaposlene v gostinskih obratih k izobraževanjem za pridobitev naslova vinski svetovalec – sommelier I., II. in III. ter tematike kurikulumu vključiti tudi v izobraževalne programe pri izvajalcih izobraževanj na področju gostinstva in turizma.

Tabela 3: Prikaz nekaterih slabosti in izboljšav pri lokalni ponudbi živil, pridelkov in izdelkov

POTREBNI UKREPI	PROBLEM	IZBOLJŠAVE
Ozaveščanje lokalnega prebivalstva in zaposlenih v gostinsko turističnih obratih		Ozaveščeno lokalno prebivalstvo in zaposleni v gostinsko turističnih obratih
Izobraževanje lokalnega prebivalstva in zaposlenih v gostinsko turističnih obratih	Introvertiranost in samozadostnost Pomanjkanje časa	Izobraženo lokalno prebivalstvo in zaposleni v gostinsko turističnih obratih
Izobraževanje kuharjev, natarkarjev, sommelierjev in interpretatorjev ponudbe	Želje po izobraževanju, finančna sredstva in delovni čas delodajalcev	Lokalna, zdrava in ekološka živila, pridelki in izdelki, višja kakovost
Vlaganja v dodatno infrastrukturo v lokalnih prostorih in v gostinsko turističnih obratih	Finančna sredstva Starejši ne zaupajo mladim	Prijave na razpise za pridobitev sredstev
Prevzem gostinsko turističnih dejavnosti mladih generacij	Tradicionalizem, nove ciljne skupine gostov	Novi pristopi, inovativnost in svežina
Sveža ponudba	Finančna sredstva	Inovativnost v ponudbi in stalnost ponudbe tudi pri porabi zalog
Promocija ponudbe	Ni želje po sodelovanju in povezovanju, introvertiranost ponudnikov	Večje število gostov, ustrežna in kakovostna prezentacija ponudbe
Sodelovanje in povezovanje		Povezovanje, sodelovanje, soustvarjanje in mreženje med ponudniki

Usmeritve navajajo k ozaveščanju okoljske trajnosti in ohranjanju raznolikosti skozi edukativne vsebine v smeri vzdrževanja okoljskega ravnovesja, s spodbujanjem sonaravnega dela in z uporabo lokalnih živil, pridelkov in izdelkov ter spodbujanje ustvarjanja zelenih delovnih mest in ustvarjanje turističnih proizvodov »zelenega turizma«. Pri tem je potrebno pospeševanje neposredne uporabe zelenih produktov podeželja na območju, ki bodo temeljili na povezovanju naravnih, kulturnih in kulinaričnih prednostih območja. Gre za krajše logistične poti proizvodov od mesta nastanka do mesta potrošnje, kratke verige pa predstavljajo zmanjšano potrebo po energiji zaradi transporta proizvodov podeželja in s tem ogljični odtis preskrbovalne

verige ter za naložbe v izvedbo naravi prijaznih oblik turizma. Zaradi krajših tržnih poti se zmanjša potreba po skladiščenju in hlajenju prehranskih izdelkov, zato se izboljša učinkovita raba energije. Na okoljsko trajnost so usmerjene tudi vsebine ozaveščanja o zmanjševanju onesnaževanja okolja z uporabo novih, alternativnih oblik mobilnosti.

8 USTANOVITEV SEKCIJE VINSKIH SVETOVALCEV VINORODNE DEŽELE POSAVJE

Na podlagi raziskave smo prišli do ugotovitve, da gostinsko turistični obrati v Sloveniji potrebujejo tudi vinske svetovalce – sommelierje, zato je cilj prispevka nagovoriti lastnike gostinskih obratov, da med svoje zaposlene vključijo vinske svetovalce – sommelierji oziroma da jih motivirajo k pridobitvi certifikatov vinski svetovalc – sommelier I., II. in III. stopnje. Vinorodna dežela Primorska in Podravje že imata vinske svetovalce - sommelierje, ki so povezani v sekcije vinskih svatovalcev, Vinorodna dežela Posavje pa bo to sekcijo morala šele vzpostaviti, za kar potekajo izobraževanja oziroma usposabljanja, pa tudi dogovori, priprava pravil o delovanju vinskih svetovalcev, kodeks o vedenju vinskih svetovalce. Prvim vinskim svetovalcem – sommelierjem Vinorodne dežele Posavje (trenutno je z izobraževanji zaključilo ali je v procesu izobraževanja okoli 70 oseb) bodo certifikati podeljeni na 48. Tednu cvička v mesecu maju leta 2020, na prireditvi Zveze društev vinogradnikov Dolenjske. Vinski svetovalci – sommelierji so v svojih izobraževalnih programih – kurikulumih posvetili veliko pozornost Strategiji gastronomije Dolenjske, pomembnim strokovnim vsebinam strateškega dokumenta, ki usmerja dolenjske ponudnike in deležnike k celovitemu razvoju kulinaričnega turizma na območju Dolenjske. Na nivoju države je bila leta 2006 izdelana prva Strategija razvoja gastronomije Slovenije, t.j. dokument, ki predstavlja možen model razvoja in promocije gastronomije za potrebe turizma Slovenije. Strategija je Slovenijo razdelila na 23 gastronomskih regij, ena izmed njih je gastronomska regija Dolenjske s Kočevskim, in izpostavila reprezentativne jedi in pijače po posameznih območjih. Gastronomijo sveta osrednje Slovenije, kamor spada tudi Dolenjska, predstavljajo potica, sirovi štruklji, cviček in metliška črnina.

Dobrote Dolenjske je kolektivna blagovna znamka Zavoda za trajnostni razvoj Temeniške in Mirnske doline iz Trebnjega, ki je nastala leta 2014 in je močno vpeta v gastronomijo Dolenjske, saj je njen glavni namen trgu ponuditi visoko kakovostne, certificirane dolenjske proizvode. V letu 2018 je Zavod za trajnostni razvoj

Temeniške in Mirnske doline pričel z izvajanjem projekta Razvoj in promocija kolektivne blagovne znamke in vzpostavitev mreže lokalnih ponudnikov, v okviru katerega so ustvarjalci nadgradili obstoječo kolektivno blagovno znamko in znak kakovosti razširili na področje jedi, ki jih gostinski ponudniki ponujajo na svojih menijih, turističnih produktov in doživljajskih vodenj, namestitvenih kapacitet ter na področje organizacije turističnih prireditev. Kot navaja Jerovšek (Jerovšek v Colarič-Jakše, 2018) je bilo za potrebe razvoja kulinaričnega turizma na območju Dolenjske nujno, da regija pridobi strateški dokument, ki bo postavil temelje in izhodišča za sodobne interpretacije na področju gastronomije s poudarkom na uporabi lokalnih in regionalnih živil. Strategija gastronomije Dolenjske, ki jo je izdelal dr. Janez Bogataj, obravnava in deli regijo na 12 mikroregij: Osrednja Dolenjska z novomeško kotlino, območja pod Gorjanci (Podgorje, Šentjernejsko polje, Kostanjevica), območje Škocjana in Šmarjete, območje Šentruperta, doline Mirne in Mokronoga, Dolina Temenice, Dolina Krke, Suha krajina, Dobropolje, Grosuplje in Radensko polje, območje Velikih Lašč, Ribniška dolina, Kočevsko (Kostelsko, dolina zgornje Kolpe). Dr. Bogataj v dokumentu poudarja, da strategija ne sme biti muzej kulinarike, temveč izhodišče za sodobne interpretacije in da potrebno strategijo razumeti v okviru nadaljevanja prehranske dediščine z uporabo lokalnih in regionalnih živil, sodobne, inovativne interpretacije prehranske dediščine z uporabo lokalnih in regionalnih živil ter ustvarjanja sodobnih, inovativnih jedi z uporabo lokalnih in regionalnih živil. Sestavni del strategije je tudi kulinarična piramida, ki omogoča, da od množičnosti in različnosti prehranske kulture izstopijo najbolj reprezentativne jedi in pijače, značilne za Dolenjsko. Razdeljena je na tri dele: spodnji del oz. podnožje piramide, ki predstavlja bogastvo prehranske različnosti Dolenjske, osrednji del in vrh, kjer so izbrane jedi, ki predstavljajo "kulinarični in gastronomski grb" Dolenjske. V podnožju kulinarične piramide dr. Bogataj navaja več kot 90 različnih jedi za območje regije in po posameznih mikroregijah, v osrednji del piramide umešča po eno reprezentativno jed posamezne mikroregije, v samem vrhu pa izpostavlja najbolj reprezentativne jedi in pijače Dolenjske, pojasnjuje Jerovšek (Jerovšek v Colarič-Jakše, 2018).

povezujejo sožitje vin in kulinarike in morajo sodelovati v celotnem procesu od nabave kakovostnih živil do priprave kulinarčnih krožnikov ter izbora vin in postrežbe z zgodbo, da ponudijo popolno doživetje. Vinorodna dežela Primorska in Podravje že imata sekciji vinskih svetovalcev – sommelierjev, v Vinorodni deželi Posavje pa je ta v procesu ustanavljanja.

Literatura

- Colarič-Jakše, L.-M. (ur.). 2018. *Odpрте ustvarjalnice za inovativni turizem*: Priročnik (Projekt Odprta akademija za inovativni turizem). Novo mesto: Fakulteta za organizacijske študije.
- Gale, Š. (2014). *Nekaj ščepcev podatkov o hrani*. Ljubljana. Statistični urad Republike Slovenije.
- Kapš, P. (2000). *Vino, čudežni vir mladosti*. Založba ERRO Novo mesto.
- Kapš, P. (1997). *Vino in zdravje*. Založba ERRO Novo mesto.
- Medved, D. (2011). *Vinske bravure: o podobi vina ter njegovih snovnih in duhovnih poteb skozi našo zavest*. Ljubljana: Modrijan.
- Mežič, F. (2015). *Inovativne razvojne priložnosti vinsko gastronomskega turizma jugovzhodne regije Slovenije*. Diplomsko delo. Univerza v Mariboru: Fakulteta za turizem Brežice.
- Mežič, F. (2019). *Odgovorno in trajnostno upravljanje vinorodne dežele Posavje kot turistične destinacije*. Magistrsko delo. Univerza v Mariboru: Fakulteta za turizem Brežice.
- Nemanič, J. (1996). *Spoznavajmo vino*. Ljubljana: Kmečki glas.
- Republika Slovenija, Ministrstvo za gospodarski razvoj in tehnologijo. *Strategija trajnostne rasti slovenskega turizma 2017 – 2021*
http://www.mgrt.gov.si/fileadmin/mgrt.gov.si/pageuploads/Strategija_turizem_koncno_5.10.2017.pdf (Dostopno 13. 10. 2019).
- Resolucija o nacionalnem programu o prehrani in telesni dejavnosti za zdravje 2015-2025*. (2015). Ministrstvo za zdravje.
- Suva-Stanojević, M. (2011). *Harmonija okusov*. Ljubljana: Zavod IRC.
- Sommelier. Wikipedia. 2019. URL: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Sommelier> (26.10.2019)
- Poklicni standard sommelier – vinski svetovalec/vinska svetovalka. (2019). Ljubljana: Center RS za poklicno izobraževanje.

Starostni stereotipi: ovira na poti profesionalnega razvoja starejših zaposlenih

MOJCA KOGOVŠEK IN METKA KOGOVŠEK

Povzetek V sodobnem poslovnem okolju, ki ga zaznamujejo nenehne tehnološke spremembe, postaja znanje vse pomembnejše. Posledično je izjemen pomen učenja, ki poleg udejanjanja ukrepov vzdrževanja dobrega zdravja, predstavlja ključen dejavnik vzdrževanja delovne zmožnosti delavca. V tem oziru se kaže potreba po oblikovanju strategij, ki bi omogočile vzdrževanje delovne zmožnosti vseh delavcev ne glede na njihovo starost. Tako v družbi kot v organizacijskem kontekstu se pojavljajo starostni stereotipi na zavedni kot nezavedni ravni.

Ključne besede: • starejši delavci • starostni stereotipi • kvalitativna raziskava • učna motivacija • učne sposobnosti •

NASLOVA AVTORIC: Mojca Kogovšek, Grm Novo mesto – center biotehnike in turizma, Novo mesto, Slovenija, e-pošta: mojca.kogovsek2@guest.arnes.si. Metka Kogovšek, Grm Novo mesto – center biotehnike in turizma, Novo mesto, Slovenija, e-pošta: metka.kogovsek@guest.arnes.si.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-317-3.10>
Dostopno na: <http://press.um.si>

ISBN 978-961-286-317-3

1 UVOD

V sodobnem poslovnem okolju, za katerega so značilne nenehne spremembe, postaja znanje vse pomembnejše. Posledično gre za vprašanje, kakšne so strategije, ki bi omogočile vzdrževanje delovne zmožnosti (Midtsundstad 2019). Učenje je, poleg udejanjanja ukrepov vzdrževanje dobrega zdravja (Hermansen in Midtsundstad 2015), ključno v smislu vzdrževanja delovne zmožnosti (Charness in Czaja 2019). Učna neaktivnost pa vodi v slabše pomnjenje, zastarevanje znanja, pa tudi krepitev starostnih stereotipov (Armstrong-Stassen 2008).

Zaposleni, ne glede na njihovo starost, naj bi sodelovali v učnih in razvojnih programih. Podjetja bodo v času pomanjkanja delavcev zaposlovala starejše delavce, saj so prav starejši od 65 let »rezerva« delovne sile (Wolf in drugi 2018).

Članek obsega pet poglavij. Po kratkem uvodu je predstavljeno teoretično ozadje posledic starostnih stereotipov, sledi predstavitev metodologije, v okviru četrtega, osrednjega dela so predstavljeni rezultati, peto poglavje pa zaključí s sklepnimi ugotovitvami.

Obstaja prepričanje, da starejši delavci niso več sposobni uspešno opravljati delovnih nalog, niso se sposobni učiti, niso učno motivirani, niti niso sposobni sodelovati v timih. Dejansko pa v povprečju niso starejši delavci nesposobni učenci niti posamezniki, ki bi bili v primerjavi z mlajšimi delavci superiorni, kar se pokaže tudi v okviru pričujoče kvalitativne raziskave, torej pri zaznavah večine intervjuvanih. Ob tem je potrebno razumeti da, četudi se stereotipi lahko izražajo le na nezavedni ravni, ti lahko vplivajo na način razmišljanja o starejših delavcih. Potrebno se je zavedati, da stereotipi (še posebej ker so običajno brez realnih osnov) prinašajo negativne posledice.

2 STAROSTNI STEREOTIPI

Stereotip predstavlja kognitivno strukturo človekovih predstav in stališč. Stereotip je različen od predsodka, ki je bolj čustven. Razlikuje se tudi od pojma diskriminacije, ki je v organizacijskem kontekstu povezan z vedenjem (Fiske 2004). Ljudje večinoma gojimo stereotipna prepričanja, ki so vezana na nezainteresiranost delodajalcev za starejše delavce. Četudi je stereotipiziranje večinoma povezano z diskriminacijo, sama aktivacija starostnih stereotipov neposredno ne vodi v diskriminacijo (Voss in

drugi 2018). Napovedovalci diskriminatornega vedenja so lahko tudi predsodki. V primeru starostne diskriminacije gre za neupravičeno neenako obravnavo delavcev izključno na osnovi njihove kronološke starosti (Grima 2011).

V okviru teorije socialne identitete je stereotipna drža proces klasificiranja sebe in drugih na osnovi osebnih značilnosti (Brough in drugi 2011). Nekateri vidiki stereotipiziranja izhajajo iz nezavednega, zato diskriminacije ne zaznamo. Podjetja bi se zato morala spopadati s preseganjem tako zavednih kot nezavednih oblik diskriminacije (Zaniboni in drugi 2019). Četudi se stereotipi izražajo lahko le na nezavedni ravni, ti vplivajo na način razmišljanja o starejših delavcih (Grima 2011). Družba sprejema mladost kot normo in starost povezuje s problemi, ki jih starejši prinašajo tako delodajalcu kot družbi (Thomas in drugi 2014). Pravzaprav so starostni stereotipi širši družbeni pojav, zato preseganje predsodkov zahteva prizadevanje celotne družbe.

V mladosti ponotranjimo starostne stereotipe, kasneje gre za samostereotipiziranje. Pomembno je preseči samostereotipiziranje (Findsen 2015), saj je samozaznava povezana z vedenjem (Patrickson in Ranzijn 2005) oz. prepričanji posameznika glede lastnih sposobnosti (Hertel in Zacher 2015). Nekateri posamezniki postajajo vse manj motivirani za delo in za učenje (Redek in Sušjan 2012). Aktiviranje negativnih stereotipov lahko vpliva celo na sposobnost pomnjenja, učno samoučinkovitost (Maurer 2001) in kognitivno slabljenje (Lamont in drugi 2015). Samostereotipiziranje posameznika lahko vodi tudi v okrepljeno stereotipiziranje sodelavcev (Ng in Feldman 2012).

Starostna diskriminacija ni le družbeni problem, gre za vprašanje zakonitosti, poleg tega imajo diskriminatorna ravnanja negativne posledice tudi za podjetja. Starostna diskriminacija je povezana z zaposljivostjo starejših delavcev ter z njihovo namero o podaljšanju delovnega življenja (Vignoli in drugi 2019), saj gre v domeni vzdrževanja ravni znanj za omejene priložnosti za učenje (Stone in Tetrick 2013). Starostni stereotipi naj bi bili večinoma brez realnih osnov oz. naj ne bi bili osnovani na empiričnih rezultatih, pa vendarle managerji zaposlujejo mlajše tudi, ko je raven njihove produktivnosti nižja v primerjavi s starejšimi delavci (Axelrad in drugi 2013).

Starostni stereotipi so precej izrazitejši pri mlajših posameznikih (Axelrad in drugi 2013). Pravzaprav so napačne predstave glede sposobnosti in potencialov starejših delavcev v organizacijskem okolju prisotne že dolgo časa (Chodacki 2005). Obstaja prepričanje, da starejši delavci niso več sposobni uspešno opravljati delovnih nalog niti se učiti, niti naj ne bi bili sposobni sodelovati v timih (Chodacki, 2005) oz. niso učno motivirani (Bertolino in drugi 2011; Chen in drugi 2008; Jeske in Stamov-Roßnagel 2015; Smith in drugi 2010; Tones in drugi 2011). V resnici starejši delavci niso niti nesposobni posamezniki niti delavci, ki bi bili v primerjavi z mlajšimi superiorni (Chodacki 2005).

V organizacijskem kontekstu naj bi bili starejši delavci kljub obstoječim stereotipom glede njihove nemotiviranosti za delo in učenje ter neprilagodljivosti bolj zavzeti, predani podjetju, zadovoljni pri delu in z manj izostanki z dela v primerjavi z mlajšimi delavci (Stone in Tetrick 2013). Nekateri starejši delavci se na stereotiziranje glede nemotiviranosti za učenje in nesposobnosti učenja odzovejo celo z močnejšim kognitivnim udejstvom. Posledično dosegajo celo boljše učne rezultate v primerjavi z njihovimi mlajšimi kolegi (Tones in drugi 2011).

3 METODOLOGIJA

Pričujoča raziskava je del širšega raziskovalnega projekta. V tem delu je uporabljen kvalitativen raziskovalni pristop, ki ponudi globlji vpogled v obravnavano problematiko. Kvalitativni raziskovalni pristop omogoča razkritje tako specifičnega organizacijskega konteksta kot tudi organizacijskih vrednot, prepričanj, simbolov in podobno, ter omogoči sistematičnost obravnave pojavov (Gal in Ograjenšek 2010). Kvalitativne študije izvajamo v primeru manj raziskanih pojavov (Ograjenšek 2016). Če je raziskava izvedena v realnem življenjskem okolju, večina intervjuvanih poda odgovore, ki sovpadajo z njihovimi dejanskimi prepričanji oz. zaznavami in ne odgovorov, ki bi bili vsečni.

Raziskava razkrije zaznave intervjuvanih glede učne motiviranosti in učne sposobnosti mlajših v primerjavi s starejšimi slušatelji. Izvedeno je namensko vzorčenje, ki je pravzaprav tipično za kvalitativno raziskavo (Ograjenšek 2016). Intervjuvani so naključno vključeni v vzorec s seznama predavateljev in delodajalcev, ki so se napotili oz. so svoje zaposlene napotili na usposabljanja na eno izmed organizacij, ki je za izvedbo usposabljanj pridobila evropska sredstva, zato so bila usposabljanja brezplačna. Intervjuji tistih udeležencev, ki so soglašali z zvočnim

zapisom, so bili zvočno zapisani. Ostali so bili zapisani v času izvedbe intervjujev. Anonimnost je intervjuvancem z dodelitvijo kode zagotovljena. Vzorec predavateljev šteje sedem predavateljic in dva predavatelja. Delodajalci prihajajo iz različnih organizacij - en delodajalec je direktor kmetijske zadruge, pet delodajalcev je kmetov, dva vodita malo podjetje na podeželju, medtem ko je zadnji intervjuvani vodja gostilne. V okviru članka so predstavljeni odgovori le na dva vprašanja od celotnega nabora vprašanj, in sicer »Ali menite, da obstajajo razlike med različnimi starostnimi skupinami slušateljev in njihovo motivacijo za izobraževanje/usposabljanje?« in »Ali menite, da obstajajo razlike med različnimi starostnimi skupinami slušateljev in njihovimi učnimi sposobnostmi?«. Zaradi večje preglednosti so odgovori intervjuvanih močno skrženi na način, da je še vedno zadržana njihova sporočilna vrednost.

4 REZULTATI

4.1 Starostni stereotipi in učna motivacija starejših delavcev

Starejši delavci naj ne bi bili učno motivirani oz. naj bi bila njihova učna motivacija nižja od učne motivacije mlajših posameznikov (Capowski 1994; Chen in drugi 2008; Hashim in Wok 2014). Nekateri ugotavljajo (Bertolino in drugi 2011), da je gre za posledico omejenih priložnosti za razvoj kariere. Ko je starejšim delavcem ponujena priložnost za učenje, naj bi le-to zavrnili, pretežno zaradi delodajalčevih predsodkov (Ng in Feldman 2012). Pogosto se znajdejo v začaranem krogu, postajajo vse manj učno motivirani, kar lahko dejansko vodi v nižjo delovno učinkovitost (Redek in Sušjan 2012). Različni avtorji (Schulz in Stamov-Roßnagel 2010) ugotavljajo, da negativna povezava med starostjo in motivacijo za usposabljanje ni potrjena. Novejše študije potrdijo vzdrževanje nivoja učne motivacije v času staranja (Kogovšek in drugi 2016; Setti in drugi 2015). S staranjem naj bi se notranja motivacija celo krepila (Setti in drugi 2015), medtem ko zunanji motivatorji niso več tako pomembni (Bal in Dorenbosch 2015). Pravzaprav dejavnik učne motivacije ni le starost pač pa zdravstveno stanje, delovna zmožnost, delovni staž, situacija v družini in samozaznavanje (Bramble in drugi 2019).

Brough in drugi (2011) poudarjajo, da je zaradi razlik med starejšimi posamezniki posploševanje glede ravni učne motivacije neutemeljeno. Dejavniki učne motivacije naj bi bili drugi, kot je dosežena stopnja izobrazbe in izkušnost. Izkušenejši delavci

naj bi bili bolj učno motivirani v primerjavi z manj izkušenimi delavci (Pool in drugi 2013). Dosežena stopnja izobrazbe naj bi bila dejavnik učne motivacije (Thieme in drugi 2015). Podobno naj ne bi veljal starostni stereotip o slabših učnih sposobnostih starejših delavcev za generacijo blaginje, saj so dosegli povprečno višjo stopnjo izobrazbe v primerjavi s predhodnimi generacijami (Findsen 2015). Zaključki glede nižje ravni učne motivacije starejših delavcev so, skladno z zaključki Olson in Jeske (2019), zavajajoči. Tabela 1 predstavi zaključke različnih avtorjev glede učne motivacije starejših delavcev.

Tabela 1: Ugotovitve različnih avtorjev glede učne motiviranosti starejših delavcev

Pesimistični zaključki/trditve glede učne motivacije starejših delavcev	Optimistični zaključki/trditve glede učne motivacije starejših delavcev
Učna motivacija starejših posameznikov je nižja v primerjavi z njihovimi mlajšimi kolegi (Chen in drugi 2008).	Starejši posamezniki so učno motivirani (Bertolino in drugi 2011; Jeske in Stamov-Roßnagel 2015; Kogovšek in Žnidaršič 2017; Smith in drugi 2010; Tones in drugi 2011) še zlasti če opravljajo miselno zahtevno delo.
Ng in Feldman (2012) v okviru metaanalize potrđita zelo šibko negativno povezavo med starostjo in motivacijo za učenje.	Učna motivacija v okviru delovnega življenja ne upada, temveč se v procesu staranja celo krepi (Gegenfurtner in Vauras 2012).
Capowski (1994) ugotavlja, da starejši delavci niso učno motivirani.	Starejši delavci naj bi bili močnejše učno motivirani, ker zaznavajo vlaganje v znanje kot investicijo, ki prinaša večjo verjetnost, da ne bodo izključeni iz trga dela (Chang in Wang 1995).
Starejši delavci naj bi bili motivirani za učenje določenih vsebin, medtem ko naj bi učenje vsebin, ki se jim zdijo nepotrebne, zavračali. Večinoma učenje zaznavajo kot strategijo preživetja (Fenwick 2012).	

Vir: Povzeto po avtorjih, navedenih v tabeli.

Kvalitativna raziskava pokaže, da večina predavateljev meni, da so vsi slušatelji učno motivirani, ne glede na njihovo starost. Nekateri celo menijo, da so starejši bolj motivirani za učenje z izjemo starejših od 70 let. Mlajši slušatelji se odločijo za usposabljanje samo, če gre za zahtevo delodajalca. Običajno so mlajši motivirani za osvajanje novih tehnoloških znanj, starejši si želijo izboljšati utečene delovne prakse. V tabeli 2 so prikazane zaznave predavateljev glede učne motivacije slušateljev.

Tabela 2: Zaznave predavateljev glede učne motivacije slušateljev

Razlik med mlajšimi in starejšimi slušatelji ni	Mlajši slušatelji so bolj učno motivirani	Starejši slušatelji so bolj učno motivirani	Drugi dejavniki (ne starost)	Različni dejavniki motivacije glede na starost
<p>Usposabljuje se tisti posamezniki, ki jih vsebine zanimajo (predavateljica_1).</p>	/	<p>Posamezniki, starejši od 45 let so še izjemno aktivni, bistveno bolj motivirani. Starejši od 70 oziroma 80 let so že manj motivirani, ker imajo lahko že težave s sluhom. Usposabljuje se le, če potrebujejo potrdilo. (predavateljica_3).</p>	<p>Opazila sem izjemne razlike. Fakultetno izobraženi slušatelji razmišljajo drugače kot tisti z nižjo izobrazbo. Obstaja velik razkorak, ne zaradi starosti, temveč izobrazbe (predavateljica_6).</p>	<p>Obstajajo razlike v motivaciji. Starejši posamezniki so motivirani v smislu izboljšav delovnih praks, niso motivirani za novosti, kot to velja za mlajše slušatelje (predavatelj_2).</p>
<p>Razlik ni. Ni važno, koliko let je dopolnil slušatelj. (predavateljica_2).</p>		<p>Razlike obstajajo. Starejši si želijo novosti, mlajši se usposabljujejo zaradi zahteve nadrejenih... (predavateljica_4).</p>		
		<p>Motivacija je višja pri starejših, čeprav sem predvideval nasprotno (predavatelj_1).</p>		
		<p>Usposabljali so se pretežno starejši. Nekaj jih je motiviralo. Starejši so bolj motivirani. (predavateljica_5).</p>		
		<p>V moji skupini ni bilo razlik. Rekla bi, da so mlajši od 20 let manj učno motivirani (predavateljica_7).</p>		

Delodajalci večinoma ugotavljajo, da ni večjih razlik v učni motivaciji glede na starost. Slušatelji naj bi bili učno motivirani, če se pokaže potreba. Slabe gospodarske razmere naj bi vse silile k učenju, kar sovпада z ugotovitvami Fenwicka (2012), ki nadalje trdi, da predvsem starejši posamezniki učenje zaznavajo kot preživetveno strategijo.

Redki delodajalci, skladno z ugotovitvami Capowskega (1994), menijo, da učna motivacija v času staranja upada, še posebej izrazito pred upokojitvijo. Delodajalci še vedno, kljub zaključkom mnogih raziskovalcev, gojijo starostne stereotipe, zato se starejši delavci pogosto soočajo z omejenimi priložnostmi za učenje (Armstrong-Stassen 2008). To je še posebej kritično za tiste delavce, ki zasedajo intelektualno manj zahtevna delovna mesta (Tones in Pillay 2008). Drugi delodajalci pa nasprotno trdijo, da so starejši delavci izjemno motivirani za učenje, saj ga povezujejo z osvajanjem znanj, ki jim lahko omogočijo dodatni zaslužek po upokojitvi, kar je razvidno iz navedb v tabeli 3.

Tabela 3: Zaznave delodajalcev glede učne motivacije delavcev

Razlik med mlajšimi in starejšimi slušatelji ni	Mlajši slušatelji so bolj učno motivirani	Starejši slušatelji so bolj učno motivirani
<i>Ne bi rekel, da razlike obstajajo. Tudi starejši delavci so motivirani (delodajalec_2).</i>	<i>Po 50. letu učne motivacije ni več. Starejši posamezniki se usposabljaajo v primeru zahteve delodajalca (delodajalec_3).</i>	<i>Razlike obstajajo. Starejši delavci, ki se približujejo času upokojitve pridobijo znanja za neko dejavnost, ki jo lahko opravljajo doma. Posledično so izjemno učno motivirani (delodajalec_4).</i>
<i>Vsak je motiviran v primeru potrebe. Če določena znanja ne ocenim kot uporabna, tudi motivacije ni (delodajalec_1).</i>	<i>Običajno starejši od 50 let niso učno motivirani, sicer pa obstajajo izjeme (delodajalec_5).</i>	
<i>Razlik ni. Starejše odlikujejo izkušnje, mlajši hitreje dojemajo, so bolj spretni (delodajalec_6).</i>	<i>Starejši niso učno motivirani. Prisili jih zakonodaja (delodajalec_7).</i>	
<i>Motivacija je odvisna od situacije. Gospodarske razmere silijo posameznika, da ukrepa, kar velja tudi za starejše (delodajalec_2).</i>	<i>Obstajajo. Mlajši so bolj motivirani, starejši malo manj (delodajalec_1).</i>	

4.2 Starostni stereotipi in učna sposobnost starejših delavcev

Zaradi razlik v kognitivnih sposobnostih starejših posameznikov je posplošenje ravni učne sposobnosti neutemeljeno (Brough in drugi 2011). Avtorji prevečkrat obravnavajo skupino starejših posameznikov kot homogeno (Chen in drugi 2008; Taylor 2019; Webster in drugi 2019), saj so kognitivne sposobnosti vsakega posameznika različne in so funkcija tako vedenjskih kot družbenih dejavnikov. V času staranja naj bi sama narava dela imela vpliv na kognitivne sposobnosti. Intelktualno zahtevno delo je pomemben dejavnik vzdrževanja kognitivnih sposobnosti (Marquié in drugi 2010). Odsotnost kognitivnega napora (in seveda omejene učne priložnosti) pa povezujemo s kognitivnim slabljenjem (Lavoie 2009). Težave z učenjem naj se ne bi pojavile zavoljo nesposobnosti delavcev, temveč organizacijskih ovir (Cau-Bareille in drugi 2012), saj intelektualno slabljenje ni povezano le z osebnimi dejavniki, pač pa tudi z dejavniki okolja (Schaie 1996).

Poleg tega starejši posamezniki, skladno s predpostavkami teorije selektivne optimizacije s kompenzacijo, uspevajo vzdrževati sposobnosti oz. uspejo preprečiti slabljenje kognitivnih sposobnosti tudi v okviru udejanjanja kompenzacijskih mehanizmov (Schaie 1996). To naj bi veljalo celo za starejše delavce, ki zasedajo intelektualno manj zahtevna delovna mesta (Zacher in Frese 2011).

V tabeli 4 so prikazani zaključki različnih avtorjev glede učnih sposobnosti starejših posameznikov. Vendar pa avtorji (Chen in drugi 2008) opozarjajo, da se kljub optimističnim zaključkom hkrati kaže potreba po upoštevanju s staranjem povezanih kognitivnih oz. fizičnih sprememb.

Tabela 4: Ugotovitve različnih avtorjev glede učnih sposobnosti starejših delavcev

Pesimistični zaključki/trditve glede učnih sposobnosti starejših delavcev	Optimistični zaključki/trditve glede učnih sposobnosti starejših delavcev
Starejši posamezniki se soočajo z učnimi problemi in izrazitim slabljenjem kognitivnih sposobnosti v času staranja (Desjardins in Warnke 2012; Picchio 2015).	Učne sposobnosti starejših delavcev niso nič slabše v primerjavi z njihovimi mlajšimi kolegi (Brough in drugi 2011; Finsden 2015; Gegenfurtner in Vauras 2012; Jeske in Stamov-Roßnagel 2015; Patrickson in Ranzijn 2005; Smith in drugi 2010).
Chen in drugi (2008) ugotavljajo, da ni pravih osnov trditev raziskovalcev, ki poročajo, da se starejši brez težav učijo, saj upoštevajo spremembe, s katerimi se sooča večina starejših, kot so slabše kognitivne sposobnosti, slabšanje vida in sluha.	S starostjo povezane spremembe niso tako neugodne, kot so predpostavljale predhodne študije (Ben-David in drugi 2018).
Na učne sposobnosti negativno vplivajo s starostjo povezani dejavniki kot so zadržanost, kronične bolezni (Ostwald in Williams 1985), težave s sluhom in vidom (Charness in Czaja 2019; Ostwald in Williams 1985).	Stereotip glede nižjih učnih sposobnosti starejših posameznikov ni empirično potrjen (Hertel in Zacher 2015).
Salthouse (2009) potrdi upadanje kognitivnih sposobnosti izjemno zgodaj, vse od 20. oz. 30. leta starosti.	Starejši znanjski delavci brez težav redno posodablajo znanja (Hashim in Wok 2014) vsaj do 70. leta starosti (Patrickson in Ranzijn 2005).
Potrjena je negativna povezava starostnih stereotipov in kognitivnega slabljenja (Lamont in drugi 2015).	Razveseljivo je, da kar tretjina današnje populacije starejših ljudi uspešno vzdržuje kognitivne sposobnosti pozno v starost (Depp in Jeste 2006).
	Starejši delavci lahko potrebujejo več časa, da osvojijo znanja, morda celo več podpore. To pa še ne pomeni, da se niso sposobni učiti (Charness in Czaja 2019).

Vir: Povzeto po avtorjih, navedenih v tabeli.

Potrjena je povezava mentalno stimulativnih aktivnosti in kognitivnih sposobnosti. Neaktivnost vodi v zastarelost znanj ter slabše kognitivne sposobnosti. Rezultati raziskav ovirajo statični koncept kognicije, ki predpostavlja, da ni možno upočasniti upadanje kognitivnih sposobnosti. Nasprotno, kompleksni miselni procesi in trening pomnjenja izboljšujeta kognitivne sposobnosti, kar velja tudi za pozno življenjsko obdobje (Hertzog in drugi 2009).

V okviru kvalitativne raziskave večina predavateljev meni, da večjih razlik v učnih sposobnostih med mlajšimi in starejšimi ni. Mlajši naj bi imeli večjo sposobnost pomnjenja, starejši pa nizajo znanja na osnovi izkušenj tako, da se v učni proces vključujejo enakovredno. Pravzaprav obstajajo izjemne razlike v učnih sposobnosti med posamezniki, ki pa niso vezane na starost, z izjemo starejših od 70 let. Mlajši si želijo učenja novosti, starejši želijo pridobiti znanja, ki bi jim omogočila izboljšanje ustaljenih delovnih rutin. V okviru fizično zahtevnejšega usposabljanja so starejši večinoma pasivni, zato so njihovi rezultati slabši v primerjavi z mlajšimi slušatelji, kar naj bi deloma izhajalo tudi iz predsodkov.

Ena od predavateljic ugotavlja, da je bil v učni skupini prisoten upokojenec z bogatimi izkušnjami na področju obravnavanih vsebin, zato je celo prispeval k učnemu procesu, četudi je sicer že malo počasneje osvajal teoretične vsebine. Podobno avtorji (Charness in Czaja 2019; Smith in drugi 2010) poročajo, da starejši s svojimi bogatimi izkušnjami prispevajo k delu in celo k učenju.

Skladno z zaključki predhodnih študij (Schulz in Stamov-Roßnagel 2010) eden od predavateljev ugotavlja, da so učne sposobnosti povezane z motivacijo. Razlike v kognitivnih sposobnostih med posamezniki naj bi bile namreč odvisne od posameznikove kognitivne dimenzije oz. sposobnosti učenja novih stvari, metakognitivne dimenzije (oz. sposobnosti analize, načrtovanja, samoregulacije in vrednotenja učenja) ter motivacijske dimenzije. V tabeli 5 po prikazane zaznave predavateljev glede učnih sposobnosti starejših slušateljev.

Tabela 5: Zaznave predavateljev glede učnih sposobnosti starejših slušateljev

Razlik med mlajšimi in starejšimi slušatelji ni	Mlajši slušatelji imajo boljše učne sposobnosti	Učne sposobnosti različnih starostnih skupin so odvisne od vsebin	Učne sposobnosti so odvisne od drugih dejavnikov (in ne starost kot taka)
<p>Menim, da ni razlik. Mlajši lažje pomnijo, starejši imajo več izkušenj, na osnovi katerih niso nova znanja tako, da se enakovredno vključujejo v proces (predavateljica_4).</p>	<p>Obstajajo razlike v učnih sposobnostih. Zdi se, da so mlajši pripravljeni na novosti, starejši gradijo na izkušnjah. Nekateri starejši težje spreminijo ustaljene prakse (predavateljica_2).</p>	<p>Razlike obstajajo. Starejši so manj okretni, zato mlajši pridobijo več uporabnega znanja. Delno je vzrok, da so določena prepričanja ukoreninjena. Pri mlajših je pričakovati večji uspeh (predavatelj_1).</p>	<p>Starejši gradijo na izkušnjah. Starost ni izključni dejavnik učnih sposobnosti. Učna sposobnost je različna, ko gre za različno strukturo slušateljev (predavateljica_1).</p>
<p>Gre za strokovne (kmetijske vsebine) in ni čutiti razlik v sposobnostih. Ni težav, ker jih zanima. Mogoče starejši od 70 let, sicer ne (predavateljica_3).</p>	<p>Učna sposobnost je povezana z učno motivacijo. Starejši so že večji. Mlajši so prav tako večji, a iščejo nekaj, da bi dostojno živeli. Starejši so v primeru novosti malo manj aktivni. Izjemno aktivni so, ko gre za izboljšave utečenih praks. Razlike so v motivaciji (predavatelj_2).</p>	<p>Starejši izhajajo iz praks, mlajši gradijo na teoriji. Večjih razlik ni. Pravzaprav je s starejšimi, bolj izkušenimi posamezniki, lažje delati. Mlajši imajo samo teoretično predznanje. Zato je v skupini mlajših slušateljev potrebno izhajati iz teorije (predavateljica_5).</p>	<p>Razlike so velike. Tisti, ki prihajajo iz fakultet, hitro osvajajo teoretična znanja. Težko je delati v izobražbeno raznoliki skupini (predavateljica_6).</p>
<p>V skupini je bil upokojenec, ki se ljubiteljsko ukvarja s pridelavo leske več kot 30 let. Določene vsebine je mogoče malo težje dojemal, a je imel zelo veliko izkušenj tako, da nam je celo pomagal glede določenih stvari. Ne bi rekla, da v okviru strokovnih vsebin obstajajo razlike (predavateljica_7).</p>			

Nekateri delodajalci menijo, da so razlike v učnih sposobnosti med mlajšimi in starejšimi zaposlenimi majhne, redki so prepričani, da so starejši nesposobni učenci in da je usposabljanje starejših zaposlenih brez pomena. Eden od delodajalcev ugotavlja, da so razlike vedno manjše, saj naj bi le-te izhajale iz izobrazbene strukture. Višje izobraženi posamezniki naj ne bi imeli v zrelih letih težav z učenjem. Ugotovitve delodajalcev sovpadajo z rezultati predhodnih raziskav, ki potrjujejo, da kognitivne veščine, ki slonijo na kristalizirani inteligentnosti, s staranjem ne slabijo (Kanfer in Ackerman 2004). Delodajalci, podobno kot Zwick (2015) ugotavljajo, da starejši lažje osvajajo praktična znanja, mlajši teoretična. V tem oziru gresta Jeske in Stamov-Roßnagel (2015) v okviru diskusije še dalje, ko trdita, da je organizacijsko učenje večinoma v domeni kristalizirane inteligentnosti, ki se krepi vsaj do 60. leta starosti. Zato so starejši delavci, kljub kognitivnemu slabljenju sposobni učenci (Kanfer in Ackerman 2004). Poleg tega pa starejši slušatelji večinoma razvijejo kompenzacijske mehanizme in uspejo preseči različne vrste upadanja sposobnosti (Schaie 1996). V tabeli 6 so prikazane zaznave delodajalcev glede učnih sposobnosti starejših delavcev.

Tabela 6: Zaznave delodajalcev glede učnih sposobnosti starejših delavcev

Razlik med mlajšimi in starejšimi slušatelji ni	Mlajši slušatelji imajo boljše učne sposobnosti	Učne sposobnosti različnih starostnih skupin so odvisne od vsebin	Učne sposobnosti so odvisne od drugih dejavnikov (in ne starost kot taka)
<p>Nisem zaznal razlik zaradi starosti. Obstajajo pa velike razlike med slušatelji z izkušnjami oz. brez. Tisti z izkušnjami hitro osvajajo vsebine. Posamezniki brez izkušenj so v začetku bolj pasivni. Sicer pa ni razlik glede na starost, saj so bili vsi slušatelji mlajši od 70 let (delodajalec_4).</p>	<p>Razlike obstajajo. Niso pa tako pomembne, da starejših delavcev ne bi poslal na izobraževanje. Dobrodošlo je tudi pri 55-tih letih osvajati nova znanja (delodajalec_7).</p>	<p>Praktične veščine uspešneje obvladujejo starejši delavci, mlajši dosegajo slabše rezultate. Pri teoriji je situacija obratna – četudi so razlike vse manjše (delodajalec_1).</p>	<p>Verjetno obstajajo razlike, izobrazbena struktura je drugačna. Včasih je bilo manj izobraženih, danes je drugače. Tisti z višjo stopnjo izobrazbe tudi, ko pridejo v zrela leta, nimajo ucnih težav (delodajalka_3).</p>
	<p>Starost je povezana z učnimi sposobnostmi. Sicer za učenje ni nikoli prepozno (delodajalka_2).</p>		<p>Ni nekih večjih razlik. Razlike so med tistimi, ki izkušnje imajo in tistimi, ki jih nimajo (delodajalka_1).</p>
	<p>Obstajajo manjše razlike. Starejši se težje priučijo delati drugače (delodajalec_2).</p>		
	<p>Zagotovo. Brez pomena je vključevanje starejših, izjema so nujna izobraževanja (delodajalec_3).</p>		
	<p>Starejši se težje učijo (delodajalec_5).</p>		

5 SKLEP

Ovire na poti profesionalnega razvoja starejših delavcev so tako individualne kot organizacijske narave. Na individualni ravni naj bi bili prilagodljivost, optimizem, samoučinkovitost in pozitivna naravnost glede procesa staranja ključni dejavniki uspešne rasti preko celotnega življenjskega obdobja (Webster in drugi 2019). V okviru identifikacije ovir profesionalnega razvoja starejših delavcev na organizacijski ravni je potrebno upoštevati dejstvo, da gre za starejše delavce, stare nad 45 do vključno 65 oz. 70 let. Svetovna zdravstvena organizacija opredeli starostno mejo 45 let kot ločnico med starejšimi in mlajšimi delavci (World Health Organization 1993), saj se delavci takrat začnejo soočati s starostno diskriminacijo, predvsem pa z omejenimi priložnostmi za učenje in razvoj. Večina delavcev do 65. leta starosti oz. do 70. leta starosti zaključí delovno življenje.

Ovire učenja na organizacijski ravni izhajajo iz problema odsotnosti podporne učne klime (Stamov Roßnagel in Jeske 2017). Izhajajo iz globoko zasidranih starostnih stereotipov, da starejši delavci niso učno motivirani in se niso sposobni učiti. Rezultati pričujoče kvalitativne raziskave kažejo, da starejši delavci večinoma niso nesposobni učenci niti posamezniki, ki bi bili v primerjavi z mlajšimi delavci superiorni.

Večina predavateljev meni, da so vsi slušatelji, ne glede na njihovo starost, učno motivirani. Nekateri celo menijo, da so starejši bolj motivirani za učenje z izjemo starejših od 70 let. Mlajši slušatelji naj bi se usposabljali le na osnovi zahteve delodajalca. Mlajši delavci naj bi si želeli najnovejša tehnološka znanja, medtem ko si želijo starejši delavci znanj, ki bi omogočila izboljšati utečene delovne prakse. Tudi delodajalci večinoma ugotavljajo, da ni večjih razlik v učni motivaciji med starostnimi skupinami delavcev. Slušatelji naj bi bili učno motivirani, če se pokaže potreba. Pravzaprav naj bi slabe gospodarske razmere silile vse delavce k učenju. Redki delodajalci menijo, da učna motivacija v času staranja upada, še posebej izrazito naj bi upadala pred upokojitvijo. Opaziti je, da redki delodajalci še vedno gojijo starostne stereotipe, zato se starejši delavci še vedno soočajo z omejenimi priložnostmi za učenje. Drugi delodajalci pa trdijo, da so starejši delavci izjemno motivirani za učenje, saj naj bi si želeli osvajati znanja, ki bi jim omogočila dodatni zaslužek po upokojitvi.

Glede ocene učnih sposobnosti večina predavateljev meni, da ni večjih razlik med mlajšimi in starejšimi delavci. Mlajši delavci imajo večjo sposobnost pomnjenja, starejši delavci pa nizajo znanja na osnovi izkušenj tako, da se v učni proces vključujejo enakovredno. Obstajajo pa pomembne razlike v učnih sposobnosti med posamezniki, vendar naj te ne bi bile vezane na starost, z izjemo starejših od 70 let. V okviru fizično zahtevnejšega usposabljanja se je izkazalo, da so starejši slušatelji večinoma pasivni, zato so njihovi rezultati slabši v primerjavi z mlajšimi slušatelji, kar naj bi, po mnenju enega od intervjuvanih predavateljev, deloma izhajalo tudi iz predsodkov. Ena od predavateljic ugotavlja, da je bil v učni skupini prisoten upokojenec z bogatimi izkušnjami na področju obravnavanih vsebin, zato je celo prispeval k učnemu procesu. Eden od predavateljev še dodaja, da so učne sposobnosti povezane z motivacijo. Prav tako večina delodajalcev meni, da so razlike v učnih sposobnosti med mlajšimi in starejšimi zaposlenimi majhne. Redki so še vedno prepričani, da so starejši delavci nesposobni se učiti, da je usposabljanje starejših zaposlenih povsem brez pomena. Eden od delodajalcev ugotavlja, da so razlike povezane z doseženo stopnjo izobrazbe. Bolj izobraženi delavci naj ne bi imeli težav z učenjem niti v zrelih letih.

Rezultati pričujoče študije (zaznave intervjuvanih predavateljev) tako delno sovpadajo z ugotovitvami novejših študij, ki potrjujejo vzdrževanje nivoja učne motivacije v času staranja (Kogovšek in drugi 2016; Setti in drugi 2015) in, da učne sposobnosti starejših delavcev, ko gre za strokovno usposabljanje, niso nič slabše v primerjavi z učnimi sposobnostmi njihovih mlajših kolegov. V okviru analize odgovorov delodajalcev pa je moč zaključiti, da še vedno (sicer redki) delodajalci gojijo starostne stereotipe. Pomembno se zdi, kot ugotavljajo Zaniboni in drugi (2019), da naj bi se delodajalci usposobili tudi v smislu identificiranja (in preseganja) starostnih stereotipov, saj nemalokrat ti prevzamejo pojavno obliko diskriminacije. Olson in Jeske (2019) še dodajata, da delodajalec lahko pomembno prispeva k vzdrževanju ravni učne motivacije starejših zaposlenih. Pravzaprav je organizacijska podpora za učenje izjemno pomembna, še posebej, ko gre za starejše delavce.

Literatura

- Armstrong-Stassen, M. (2008). Human resource practices for mature workers – And why aren't employers using them? *Asia Pacific Journal of Human Resources* 46(3), pp. 334-352.
- Axelrad, H., Luski, I. and Miki, M. (2013). Difficulties of integrating older workers into the labor market: exploring the Israeli labor market, *International Journal of Social Economics* 40(12), pp. 1058–1076.
- Bal, P.M and Dorenbosch, L. (2015). Age-related differences in the relations between individualized HRM and organisational performance: a large-scale employer survey, *Human Resource Management Journal* 25(1), pp. 41-61.
- Ben-David, B.M., Malkin, G. and Erel, H. (2018). Ageism and Neuropsychological Tests, in: Ayalon L. and Tesch-Römer C. (ed), *Contemporary Perspectives on Ageism*. Cham: Springer, pp. 277–297.
- Bertolino, M., Truxillo, D.M. and Fraccaroli, F. (2011). Age as moderator of the relationship of proactive personality with training motivation, perceived career development from training, and training behavioral intentions, *Journal of Organizational Behavior* 32(2), pp. 248–63.
- Bramble, R.J., Duerk, E.K. and Baltes, B.B. (2019). Age and Work-Family Issues, in: Schultz, K.S. and Adams, G.A. (eds) *Ageing and Work in the 21st Century*. New York: Routledge, pp. 255–272.
- Brough, P., Johnson, G., Drummond, S., Pennisi, S. and Timms, C. (2011). Comparison of cognitive ability and job attitudes of older and younger workers, *Equality, Diversity and Inclusion: An International Journal* 30(2), pp. 105–126.
- Capowski, G. (1994). Ageism: The New Diversity Issue, *Management Review* 83(10), pp. 10–15.
- Cau-Bareille, D., Gaudart, C. and Delgoulet, C. (2012). Training, age and technological change: Difficulties associated with age, the design of tools, and the organization of work, *Work* 41(2), pp. 127–141.
- Chang, C. and Wang, Y. (1995). A framework for understanding differences in labour turnover and human capital investment, *Journal of Economic Behaviour & Organization* 28(1), pp. 91–105.
- Charness, N. and Czaja, S.J. (2019). Age and Technology for Work, in: Schultz, K.S. and Adams, G.A. (eds) *Ageing and Work in the 21st Century*. New York: Routledge, pp. 234–254.
- Chen, L.K., Kim, Y.S., Moon, P. and Merriam, S.B. (2008). A Review and Critique of the Portrayal of Older Adult Learners in Adult Education Journals, 1980–2006, *Adult Education Quarterly* 59(1), pp. 3–21.
- Chodacki, J.A. (2005). *The wisdom of the aging workforce: A commodity in crisis* (doctoral dissertation). Colorado Springs: Colorado Technical University.
- Depp, C.A. and Jeste, D.V. (2006). Definitions and Predictors of Successful Ageing: A Comprehensive Review of Larger Quantitative Studies, *American Journal of Geriatric Psychiatry* 14(1), pp. 6–20.
- Desjardins, R. and Warnke, A.J. (2012). *Ageing and Skills: A Review and Analysis of Skill Gain and Skill Loss Over the Lifespan and Over Time*. OECD Education Working Papers.
- Fenwick, T. (2012). Older professional workers and continuous learning in new capitalism, *Human Relations* 65(8), pp. 1001–1020.
- Findsen, B. (2015). Older Workers' Learning Within Organizations: Issues and Challenges, *Educational Gerontology* 41(8), pp. 582–589.

- Fiske, S.T. 2004. Intent and ordinary bias: Unintended thought and social motivation create casual prejudice, *Social Justice Research* 17, pp. 117–127.
- Gal, I. and Ograjšek, I. (2010). Qualitative Research in the Service of Understanding Learners and Users of Statistics, *International Statistical Review* 78(2), pp. 287–296.
- Gegenfurtner, A. and Vauras, M. Age-related differences in the relation between motivation to learn and transfer of training in adult continuing education, *Contemporary Educational Psychology* 37(1), pp. 33–46.
- Grima, F. (2011). The influence of age management policies on older employee work relationships with their company, *The International Journal of Human Resource Management* 22(6), pp. 1312–1332.
- Hashim J. and Wok S. (2014). Competence, performance and trainability of older workers of higher educational institutions in Malaysia, *Employee Relations* 36(1), pp. 82–106.
- Hermansen, Å. and Midtsundstad, T. (2015). Retaining older workers – analysis of company surveys from 2005 and 2010, *International Journal of Manpower* 36(8), pp. 1227–1247.
- Hertel, G. and Zacher, H. (2015). Managing the aging workforce, in: Viswesvaran, C. Anderson, C. Ones, D. and Sinangil H.K. (eds), *The SAGE handbook of industrial, work, and organizational psychology*. New York: SAGE, pp. 1–93.
- Hertzog, C., Kramer, A.F., Wilson, R.S. and Lindenberger, U. (2009). Enrichment Effects on Adult Cognitive Development: Can Functional Capacity of Older Adults Be Preserved and Enhanced? *Psychological Science in the Public Interest* 9(1), pp. 1–65.
- Jeske, D. and Stamov Roßnagel, C. (2015). Learning capability and performance in later working life: towards a contextual view, *Education + Training* 57(4), pp. 378–91.
- Kanfer, R. and Ackerman, P.L. (2004). Aging, Adult Development, And Work Motivation, *Academy of Management Review* 29(3), pp. 440–458.
- Kogovšek, M. in Žnidaršič, J. (2017). Učna motivacija in osebnostne dimenzije: podlaga za oblikovanje strategij uspešnega učenja mlajših in starejših zaposlenih, *Economic and Business Review* 19, 97–125.
- Kogovšek, M., Žnidaršič, J., and Kogovšek, M. (2016). Strategies to Enhance the Learning Results of Older versus Younger Workers, *The Anthropologist* 24(1), 292–299.
- Lamont, R.A., Swift, H.J. and Abrams, D. (2015). A Review and Meta-Analysis of Age-Based Stereotype Threat: Negative Stereotypes, Not Facts, Do the Damage, *Psychology and Aging* 30(1), pp. 180–193.
- Lavoie, M. (2009). Vieillesse démographique et compétences d'innovation, *Relations industrielles/Industrial Relations* 64(4), pp. 641–661.
- Marquié, J.C., Duarte, L.R., Bessières, P., Dalm, C., Gentil, C. and Ruidavets, J.B. (2010). Higher mental stimulation at work is associated with improved cognitive functioning in both young and older workers, *Ergonomics* 53(11), pp. 1287–1301.
- Maurer, T.J. (2001). Career-relevant learning and development, worker age, and beliefs about self-efficacy for development, *Journal of Management* 27(2), pp. 123–40.
- Midtsundstad, T. (2019). A review of the research literature on adult learning and employability, *European Journal of Education* 54(1), pp. 13–29.
- Ng, T.W.H. and Feldman, D.C. (2012). Evaluating Six Common Stereotypes About Older Workers with Meta-Analytical Data, *Personnel Psychology* 65(4), pp. 821–858.
- Ograjšek, I. (2016). Theory and Practice of Qualitative Research, in: Greenfield, T. and Greener, S. (eds), *Research Methods for Postgraduates*. Chichester: Wiley & Sons, pp. 214–230.

- Olson, D.A. and Jeske, D. (2019). Employee Development and Training Issues Related to the Aging Workplace, in: Schultz, K.S. and Adams, G.A. (eds) *Ageing and Work in the 21st Century*. New York: Routledge, pp. 171–190.
- Ostwald, S.K. and Williams, H.Y. (1985). Optimizing learning in the elderly: A model, *Lifelong Learning* 9(1), pp. 10–13.
- Patrickson, M. and Ranzijn, R. (2005). Workforce ageing: the challenges for 21st century management, *International Journal of Organisational Behaviour* 10(4), pp. 729–739.
- Picchio, M. (2015). Is training effective for older workers? *IZA World of Labor* 121, doi: 10.15185/izavol.121.
- Pool, I., Poell, R. and ten Cate, O. (2013). Nurses' and managers' perceptions of continuing professional development for older and younger nurses: A focus group study, *International Journal of Nursing Studies* 50(1), pp. 34–43.
- Redek, T. and Sušjan, A. (2012). Ageing and Employment Prospects: The Case of Slovenian Unemployed Workers, *Mediterranean Journal of Social Sciences* 3(2), pp. 185–199.
- Salthouse, T.A. (2009). When does age-related cognitive decline begin? *Neurobiology of Aging* 30(4), pp. 507–514.
- Schaie, K.W. (1996). Intellectual Development in Adulthood (4 ed), in: Birren, J.E. and Schaie, K.W. (eds) *Handbook of the psychology of aging*. San Diego: Academic Press, pp. 266–286.
- Schulz, M. and Stamov-Roßnagel, C. (2010). Informal workplace learning: An exploration of age differences in learning competence, *Learning and Instruction* 20(5), pp. 383–399.
- Setti, I., Dordoni, P., Piccoli, B., Bellotto, M. and Argentero, P. (2015). Proactive personality and training motivation among older workers: A mediational model of goal orientation, *European Journal of Training and Development* 39(8), pp. 681–99.
- Smith, E., Smith, A. and Selby Smith C. (2010). Old dogs, new tricks: training mature-aged manufacturing workers, *Journal of Workplace Learning* 22(5), pp. 277–291.
- Stamov Roßnagel, C. and Jeske, D. (2017). Successful ageing in the workplace. A resourcesoriented intervention perspective, in: Riby L. (ed) *Handbook of Gerontology Research Methods*. London & New York: Routledge, pp. 95–117.
- Stone, D.L. and Tetrick, L.E. (2013). Understanding and facilitating age diversity in organizations, *Journal of Managerial Psychology* 28(7/8), pp. 725–728.
- Taylor, M.A. (2019). Recruiting and Retaining Older Employees: Planning, Designing, Implementing, and Evaluating Programs, in: Schultz, K.S. and Adams, G.A. (eds) *Ageing and Work in the 21st Century*. New York: Routledge, pp. 13–33.
- Thieme, P., Bruschi, M. and Büsch, V. (2015). The role of continuing training motivation for work ability and the desire to work past retirement age, *European Journal for Research on the Education and Learning of Adults* 6(1), pp. 25–38.
- Thomas, R., Hardy, C., Cutcher, L. and Ainsworth, S. (2014). What's Age Got to Do With It? On the Critical Analysis of Age and Organizations, *Organization Studies* 35(11), pp. 1569–1584.
- Tones, M. and Pillay, H. (2008). The Learning and Development Survey: Further Evaluation of its Psychometric Properties, *Australian Journal of Educational and Developmental Psychology* 8, pp. 85–97.
- Tones, M., Pillay, H. and Kelly, K. (2011). The Link between Age, Career Goals, and Adaptive Development for Work-Related Learning among Local Government Employees, *Journal of Career Assessment* 19(1), pp. 92–110.
- Vignoli, M., Zaniboni, S., Chiesa, R., Alcover, C.M., Guglielmi, D. and Topa, G. (2019). Maintaining and engaging older workers at work: the trigger role of personal and

- psychosocial resources, *The International Journal of Human Resource Management*, doi: 10.1080/09585192.2019.1579252.
- Voss, P., Bodner, E. and Rothermund, K. (2018). Ageism: The Relationship between Age Stereotypes and Age Discrimination, in: Ayalon, L. and Tesch-Römer, C. (eds), *Contemporary Perspectives on Ageism*. Cham: Springer, pp. 11–31.
- Webster, J., Thoroughgood, C. and Sawyer, K. (2019). Diversity Issues for an Aging Workforce: A Lifespan Intersectionality Approach, in: Schultz, K.S. and Adams, G.A. (eds) *Ageing and Work in the 21st Century*. New York: Routledge, pp. 34–58.
- Wolf, M., Kleindienst, M., Ramsauer, C., Zierler, C. and Winter, E. (2018). Current and future industrial challenges: Semographic change and measures for elderly workers in industry 4.0, *ANNALS of Faculty of Engineering Hunedoara – International Journal of Engineering* 16(1), pp. 67–76.
- World Health Organization (1993). *Aging and working capacity*. Geneva: World Health Organization.
- Zacher, H. and Frese, M. (2011). Maintaining a focus on opportunities at work: The interplay between age, job complexity, and the use of selection, optimization, and compensation strategies, *Journal of Organizational Behavior* 32(2), pp. 291–318.
- Zaniboni, S., Kmicinska, M., Truxillo, D.M., Kahn, K., Paladino, M.P. and Fraccaroli, F. (2019). Will you still hire me when I am over 50? The effects of implicit and explicit age stereotyping on resume evaluations, *European Journal of Work and Organizational Psychology*, doi: 10.1080/1359432X.20191600506.
- Zwick, T. (2015). Training older employees: what is effective? *International Journal of Manpower* 36(2), pp. 136–150.

Vključevanje odraslih z motnjo v razvoju v aktivnosti na podeželju

NINA POŽUN, LEA - MARIJA COLARIČ - JAKŠE IN ANDREJ LISEC

Povzetek Vključevanje odraslih z motnjo v razvoju je ključno za aktivno preživljanje in prilagajanje vseh v različnih skupnostih. Podeželje nudi veliko različnih aktivnosti in ljudje z različnimi motnjami tam najdejo svoj pravi mir in spoznajo talente, s katerimi lahko lažje živijo. Članek podaja različne možnosti vključevanja teh oseb v vsakdanje življenje.

Ključne besede: • odrasli z motnjo v razvoju • varstveno delovni center • oskrba in bivanje odraslih z motnjo v razvoju • odrasli z motnjo v razvoju na kmetiji • aktivnost •

NASLOVI AVTORJEV: Nina Požun, Univerza v Mariboru, Fakulteta za turizem, Brežice, Slovenija, e-pošta: nina.pozun@student.um.si. Lea - Marija Colarič – Jakše, Visoka šola za upravljanje podeželja GRM Novo mesto, Novo mesto, Slovenija, e-pošta: lea.colaric-jakse@vsgrm.unm.si. Andrej Lisec, Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko, Celje, Slovenija, e-pošta: andrej.lisec@um.si.

1 UVOD

Z leti svojci vse težje skrbijo za svoje varovance, saj se starajo in tako celodnevna oskrba predstavlja vse več težav in ovir, pa tudi varovanci želijo več družbe in izražajo potrebo po vključitvi v varstveno delovne centre in podobne organizacije. Takšne organizacije se soočajo s polno zasedenostjo v enotah, ki nudijo kooperantska dela, hišna dela ter zaposlitve izven zavoda kot tudi v bivalnih enotah. Zato bi bila vključitev odraslih z motnjo v razvoju v delo in preživljanje aktivnega časa na kmetijah ter nove predstavljene oblike zgolj prednosti, ki se kažejo v vzpodbujanju veselja do dela in sodelovanja, medsebojni pomoči in zavedanju, da opravljajo koristno delo zase in za okolico, obenem pa bi izvajanje novih programov pomenilo razbremenitev prezasedenih prostorov varstveno delovnih centrov, bolj varno participacijo, nove možnosti za vključitev še več odraslih oseb z motnjo v razvoju in razširitev »ponudbe« zaposlitev za odrasle z motnjo v razvoju.

Motnje delimo na lažjo, zmerno, težjo in težko. Colnerič (2014) navaja, da se jih deli predvsem po IQ¹ testu. V lažjo kategorijo spadajo osebe z IQ med 55 in 75, v srednjo kategorijo spadajo tisti z IQ med 35 in 55, v težjo obliko tisti, ki imajo IQ med 25 in 35 in v težko tisti, ki imajo IQ pod 20.

Osebe z lažjo motnjo v razvoju (Colnerič, 2014) imajo slabše učne in motorične sposobnosti, običajno obiskujejo navadno osnovno šolo in dobijo dodatno strokovno pomoč. Izšolajo se za lažje poklice, običajno v triletnem poklicnem izobraževanju in redki se vključijo v varstveno delovne centre. Pri osebah z zmerno motnjo je moč zaznati več težav pri mišljenju, te osebe pa so še manj samostojne kot osebe z lažjo motnjo, vendar kljub temu neokrnjeno komunicirajo z okolico, pogosto so še posebej nadarjene na likovnem in glasbenem področju. Osebe s težjo motnjo poleg slabših učnih in motoričnih sposobnosti še težko govorijo in se izražajo. Lahko se naučijo enostavnih opravil in se znajdejo v domačem okolju, a vseeno ne samostojno. Osebe s težko motnjo pa same ne morejo skrbeti zase in potrebujejo vodenje ves čas ter so omejene tudi v gibanju.

¹ IQ – inteligenčni količnik

Pomembno je, da osebe z motnjo v razvoju, ne glede na to, v katero kategorijo spadajo, obravnavamo individualno. Zato v prispevku predstavljamo več rešitev, ki jih je možno približati skorajda vsem posameznikom, ki imajo motnjo v razvoju, da bi jim izboljšali pogoje vsakdanjika in jih vpeljali v bolj kakovostno življenje, obkroženo tudi v sožitju z naravo.

2 OSKRBA IN BIVANJE OSEB Z MOTNJO V RAZVOJU

Potrebe odraslih oseb z MDR² so popolnoma drugačne od potreb starostnikov, ki so v zadnjem obdobju svojega življenja. Način življenja, vzdušje ter dinamika v domovih za ostarele ali v psihiatričnih ustanovah ne ustrezajo osebam z motnjo v razvoju, zato se takšnim osebam skuša oblikovati in prilagoditi notranja organizacija ustanov, poseben dnevni ritem in posebne vsebine. Specializirane ustanove so tako najboljša rešitev za osebe z motnjami v razvoju. Obenem so se razvile bivalne skupine, ki so običajno del ustanove, da bi dosegli čim višji nivo kakovosti življenja oseb z zmerno in težjo motnjo v duševnem razvoju ter večjo stopnjo njihove normalizacije. Bivalno skupino sestavlja manjše število oseb, ki je vodena in vključena v okolje. Cilj skupine je zagotavljanje osebam z motnjo v razvoju pomoč pri doseganju potreb in želja glede na njihove sposobnosti, omogočanje usposabljanja za določeno delo ter pomoč pri delu. Predvsem, bivalne skupine so zadolžene, da zagotovijo osnovne življenjske potrebe osebam z motnjami. Poleg tega nudijo pomoč pri reševanju konfliktov in osebnih kriz, zapolnjujejo prosti čas ter zagotavljajo 24-urni nadzor (Miholič, 2013).

Celodnevno institucionalno varstvo odraslih oseb z motnjo v duševnem razvoju in več motnjami zajema 24-urno oskrbo, ki obsega osnovno oskrbo, socialno oskrbo, zdravstveno varstvo in posebne oblike varstva.

Osnovna oskrba zajema organizacijo prehrane in prevoza, tehnično oskrbo ter celodnevno bivanje. Socialna oskrba je strokovno vodena aktivnost, ki zajema vse okrog izvajanja vsebin socialne preventive, terapij ter vodenja. Zdravstveno varstvo pa se izvaja v skladu določil javnega zdravstva. Posebne oblike varstva so usmerjene v razvoj samostojnosti odraslih z motnjo v razvoju, v oblikovanje socialnih odnosov, delovni okupaciji, korekciji in terapiji motenj ter preživljanju prostega časa

² MDR – motnje v duševnem razvoju

(Institucionalno varstvo, b. d., Ministrstvo za javno upravo Republike Slovenije (2005 – 2014).

3 STORITVE VODENJA, VARSTVA IN ZAPOSLOTITVE POD POSEBNIMI POGOJI TER INSTITUCIONALNO VARSTVO

Obdobje odraslosti je za osebe z MDR pomembno zato, ker se v tem obdobju vključijo v razne varstveno delovne centre ali druge ustanove, kjer se na nek način zaposlijo, opravljajo lažja dela in so tudi v specifičnem varovanju ter oskrbi. V več primerih potem pride do opustitve izobraževanja in njihovo življenje nadalje okupira le delo in življenje v centru z ostalimi osebami. Osebe z MDR namreč nimajo samoiniciativnosti, ki bi jih gnala do tega, da se stalno izobražujejo, iščejo nove načine, spoznavajo nove stvari. Zato potrebujejo veliko zunanje stimulacije in podpore (Lačen, 2001).

Izvajanje storitev za odrasle v varstveno delovnih centrih in centrih za usposabljanje, delo in varstvo določata Zakon o socialnem varstvu (Uradni list RS, št. 3/07, 1992) <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=ZAKO869> in Pravilnik o standardih in normativih socialnovarstvenih storitev (Uradni list RS, št. 45/10, 2010) <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=PRAV10060>. Razvoj teh storitev je opredeljen po nacionalnem programu za področje socialnega varstva oziroma trenutno v Resoluciji o nacionalnem programu socialnega varstva za obdobje 2013-2020 (Uradni list RS, št. 39/13, 2013) <http://www.pisrs.si/Pis.web/pregledPredpisa?id=NACP68>. Cilj aktualnega programa socialnega varstva (do leta 2020) je zagotoviti mesta za vključitev v vodenje, varstvo in zaposlitev pod posebnimi pogoji za okoli 4.200 oseb. Po statističnih podatkih in analizah opravljenih do sedaj je razvidno, da programi dosegajo svoje cilje in iz leta v leto zmanjšujejo težave in lajšajo življenje osebam z motnjo v razvoju.

V poročilih Spremljanje izvajanja storitev za odrasle v varstveno delovnih centrih in centrih za usposabljanje, delo in varstvo (Inštitut RS za socialno varstvo, 2017 in 2018) zasledimo, da je bilo v letu 2017 vključenih 3.984 odraslih uporabnikov, kar je 68 več kot v letu 2016, ko je bilo vključenih 3.876 odraslih oseb z motnjo v razvoju, v letu 2015 pa 3.748. V 16-urno institucionalno varstvo je bilo vključenih 1.124 oseb (v letu 2016 jih je bilo 1.045, v letu 2015 pa 981). V obdobju od leta 2012 do 2017 je število vključenih v institucionalno varstvo naraslo za nekaj več kot 21 %, medtem

ko je število odraslih oseb z motnjo v razvoju v 24-urnem institucionalnem varstvu v obdobju od leta 2012 do 2014 naraščalo, v letu 2015 malce upadlo, nato v letu 2016 spet naraslo in v letu 2017 ponovno upadlo, še vedno pa število ne preseže 500. V čakalnih vrstah pri različnih VDC³ in CUDV⁴ je bilo za storitve vodenja, varstva in zaposlitve pod posebnimi pogoji ter institucionalno varstvo konec leta 2017 (31. 12. 2017) evidentiranih 1.109 vlog (od tega 442 aktualnih), na vključitev pa je čakalo 906 oseb.

Poraja se vprašanje, koliko je v Sloveniji oseb z motnjo v razvoju, ki niti ne oddajo vloge v VDC ali CUDV, ki so v domači oskrbi, ki so morda preveč oddaljeni od mest, kjer se ti centri praviloma nahajajo in so jim logistično predaleč ali pa nedostopni? Zato so nove, inovativne ali že obstoječe rešitve še kako potrebne, da se storitve vodenja, varstva in zaposlitve v VDC ali CUDV približa tudi podeželskemu prostoru in delu na kmetijah.

4 PRIMERI DOBRIH PRAKS

4.1 Slovenija

Socialno varstveni zavod Hrastovec

Primer dobre prakse v socialno varstvenem zavodu Hrastovec je Kmetija Rožengrunt v Slovenskih goricah, ki je ena izmed dislociranih bivalnih enot. Meri okoli 5 hektarjev in zajema njivo, sadovnjak, gozd ter več travnatih površin. Na kmetiji biva 10 stanovalcev, ki skrbijo za urejenost kmetije, gojijo živali in pridelujejo hrano. Na vrtu člani pridelujejo zelenjavo za lastno uporabo, njivo zasejejo s poljščinami, potrebnimi za hrano živalim. Trenutno gojijo nekaj prašičev, ovac, koze, zajce, kokoši, psa in mačke. Na kmetiji sta tudi dva konja, ki sta med drugim tudi terapevtska konja. Stanovalci imajo možnost soodločanja pri razporejanju in opravljanju hišnih opravil, pripravi obrokov, dela na kmetiji in organizaciji svojega prostega časa. Nekateri člani samostojno skrbijo za določene živali, drugi potrebujejo nekaj podpore s strani delavcev. Ob hiši je gospodarsko poslopje, kjer je manjša priročna delavnica. V njej izdelujejo manjše lesene okrasne in uporabne izdelke, kot so ptičje gnezdilnice, ptičje krmilnice, izdelajo pa tudi manjše lesene izdelke po

³ VDC – varstveno delovni center

⁴ CUDV – center za usposabljanje, delo in varstvo

naročilu. Na kmetiji se stanovalci ukvarjajo še s čebelarstvo dejavnostjo, pridelajo med za lastne potrebe ter za prodajo.

Z matičnim zavodom SVZ⁵ Hrastovec je kmetija povezana na več načinov, nudena je strokovna podpora, zdravstvene usluge in drugo, potrebno za nemoteno delovanje in življenje v enoti. Enkrat tedensko je v enoti prisotna koordinatorica, ki povezuje kmetijo in zavod (»Večnamenska kmetija Rožengrunt«, Socialno varstveni zavod Hrastovec, b. d.).

Eko-socialna kmetija Korenika

Socialno podjetništvo je napredna oblika podjetništva z velikim poudarkom odgovornosti do družbe in ljudi. Primer dobre prakse na področju socialnega podjetništva, zaščitnega zaposlovanja in zaposlovanja invalidov ter oseb iz ranljivih družbenih skupin predstavlja eko-socialna kmetija Korenika na Goričkem. Z visokimi investicijskimi vložki so kmetijo Koreniko prenovili ter uvedli višje standarde kakovosti ekološke proizvodnje in organizacije dela.

Vzpostavljen imajo sistem ekološke pridelave in predelave poljščin, zelišč, sadja in zelenjave v ekološke pridelke in izdelke. Na trgu so prisotni pod lastno blagovno znamko, tudi na spletni trgovini, vse bolj pa razvijajo tudi turistično in gostinsko dejavnost. Nudijo vodene ogledne, organizirane naravoslovne dneve in počitniške tabore s konji za številne šole in vrtce. Najpomembnejše pa je poslanstvo Korenike, ki temelji na spoštovanju do ljudi, narave, kulture in živali. Kot socialno podjetje se posvečajo predvsem razreševanju socialnih, okolijskih, gospodarskih in drugih problemov ter opravljanju družbeno koristnih dejavnosti. Tako se tudi spodbuja povezovanje med ljudmi, prostovoljno delo ter krepi solidarnost v družbi (Korenika, eko-socialna kmetija, b. d.).

Grm Novo mesto - center biotehnike in turizma

Varovanci Varstveno delovnega centra Novo mesto dva-krat tedensko sodelujejo na posestvu Medpodjetniškega izobraževalnega centra na Grmu Novo mesto – centru biotehnike in turizma, kjer opravljajo lažja dela v sklopu šolske kmetije, kot so dela na njivi, na vrtu, na zeliščnem vrtu, v sadovnjaku, hranjenje živali, urejanje okolice,

⁵ SVZ – socialno varstveni zavod

pomoč v čebelnjaku in drugo. Ob tem pridobivajo na spretnosti, v znanju, spoznavajo delovanje narave in so v stiku z dijaki, študenti in mentorji. Na ta način se ob druženju dobro počutijo, kar pozitivno vpliva na njihov psihofizični, socialni in družbeni razvoj. Predvsem so radi v stiku z živalmi in v njihovi bližini, saj živali na osebe z motno v razvoju delujejo blagodejno in pomirjujoče. Na Grmu Novo mesto – centru biotehnike in turizma dobijo malico, ki vsebuje pridelke in izdelke, pri katerih sodelujejo v procesu pridelave, kar pa za varovance pomeni, da jim ostane znesek, ki jim ga plača država za malico. Varovanci VDC imajo tudi svojo njivo, na kateri pridelujejo različne pridelke in za obdelovanje površin skrbijo sami s svojim mentorjem. Medpodjetniški izobraževalni center, v okviru katerega na posameznih deloviščih delajo tudi varovanci VDC Novo mesto, soustvarja z okoljem in služi povezovanju na področju izobraževanja v biotehniko, gostinstvu, turizmu, trgovini in naravovarstvu z gospodarstvom teh panog.

4.2 Primeri dobrih praks iz sveta

Združene države Amerike

V Združenih državah Amerike, natančneje v zvezni državi Indiana, deluje organizacija AgrAbility: cultivating accessible agriculture, ki spodbuja razvoj in ohranjanje kmetijstva na območjih ruralne Amerike. Osredotočajo se na izboljšanje kakovosti življenja zaposlenim v kmetijstvu in njihovim družinam, ki imajo določene posebne potrebe (cerebralna paraliza, motnje v duševnem razvoju, razne poškodbe, okvare sluha in vida, ...). Nudijo jim pomoč pri iskanju zaposlitve v kmetijstvu ali v drugih podobnih panogah, pri lažjem dostopu do potrebne delovne mehanizacije, pri rehabilitaciji po poškodbah ter pri svetovanju družinam in skrbnikom oseb z motnjami v duševnem razvoju in ostalimi invalidnostmi (Agrability, 2008 - 2019).

Nova Zelandija

Na Novi Zelandiji v regiji Hawke's Bay deluje skupnost Hohepa, ki omogoča otrokom in odraslim z motnjo v razvoju kakovostnejše življenje. V sklopu skupnosti deluje šola za otroke in mladoletne z motnjami v razvoju. Šola je situirana na biodinamični kmetiji v naravi in otrokom omogoča tudi bivanje v obliki internata. Na posestvu skupnosti Hohepa lahko otroci in odrasli z motnjami v razvoju živijo v posebnih bivalnih enotah, kjer se učijo samostojnega življenja in sodelujejo v

različnih delavnicah (delo na biodinamični kmetiji, mizarska delavnica, delo v sirarni, šiviljska delavnica, izdelava sveč, športne aktivnosti, glasbene delavnice, ...). Povezujejo se tudi z lokalnimi prebivalci in prostovoljci ter skozi vse leto prirejajo različne festivale in prireditve (Hohepawkesbay, b. d.).

Irska

Na Irskem deluje organizacija »Kerry social farming«, ki spodbuja razvoj socialnega kmetijstva. Povezujejo kmetije na irskem podeželju, ki so pripravljene prostovoljno v svoje delovanje vključiti osebe z motnjo v razvoju ter jim tako izboljšati kakovost življenja. Organizacija je finančno podprta s strani irskega ministrstva za kmetijstvo. Pri delovanju sodelujejo tudi lokalna oblast in skupnost, lokalna podjetja ter kmetije (Kerrysocialfarming, b. d.).

Na Irskem deluje tudi organizacija Camphill, ki je del mednarodne skupnosti za pomoč osebam z motnjo v razvoju. Vključenih je več različnih skupnosti, kot so osnovna šola in nadaljnja izobraževanja za otroke z motnjo v razvoju, »delovne vasi«, različne delavnice (delo na kmetiji, vrtnarstvo, umetniška delavnica, šiviljstvo, ...) in bivalne enote za odrasle. Delujejo v 18-tih mestih po deželi Irski in se trudijo nuditi in omogočati kakovostnejše življenje. Delovna mesta za osebe z motnjo v razvoju ustvarjajo tudi sami, kot na primer bioplinarna, čajarna, trgovinice, ... (Camphill Communities of Ireland (b.d.).

5 MOŽNOSTI PARTICIPACIJE ODRASLIH OSEB Z MOTNJO V RAZVOJU NA KMETIJAH

5.1 Teden dejavnosti

Kot ena izmed rešitev participacije odraslih oseb z motnjo v razvoju je možnost, da bi poleg dosedanjih dejavnosti varovanci obiskovali kmetijo, kjer bi izdelovali izdelke domačih obrti, ki so primerni za njihove zmožnosti. Izdelke bi lahko sodelujoča kmetija prodajala domačim gostom, kot tudi tujim turistom, ki iščejo spominek, ki ga bodo odnesli domov. Izdelki so lahko preprosti, vendar nacionalnega pomena, npr. pletene košarice, izvezeni prtički, lončeni ptički in drugo.

VDC bi lahko v povezovanju s kmetijo pripravil »teden učenja dejavnosti«, kjer bi se varovanci poizkusili v različnih dejavnostih, tudi v avtohtonih obrteh, kot so npr. lončarstvo, čevljarstvo, lectarstvo, krojaštvo, pletilstvo, kolarstvo, kovaštvo, oglarstvo, pečarstvo in drugo, ki v Sloveniji tonejo v pozabo, na trgu (predvsem pri tujih gostih) pa dosegajo velika povpraševanja. S tem bi pridobili nove veščine in spretnosti, pa tudi stare obrti bi tako lahko nadaljevale svojo poslanstvo.

Za izvedbo bi bilo potrebno pridobiti mojstre, ki obvladajo obrti in bi želeli deliti svoje znanje, mojstri pa bi kasneje lahko tudi varovance zaposlili ali vzeli v vajeništvo. Teden dejavnosti bi lahko potekal pri mojstrih ali na primernih kmetijah. Varovance je potrebno razdeliti v skupine po stopnji samostojnosti, zmožnosti in želji. Financiranje bi VDC poizkusil s projektom pridobiti iz državnih ali evropskih sredstev, potrebovali pa bi več strokovnih sodelavcev, ki bi bili poleg mojstrov potrebni na kmetiji, da bi varovance vodili in usmerjali. To je odvisno od števila dejavnosti in števila prijavljenih za dejavnost.

V sklopu javnega razpisa »Projektno delo z negospodarskim in neprofitnim sektorjem - Študentski inovativni projekti za družbeno korist 2016-2020 smo na Visoki šoli za upravljanje podeželja GRM Novo mesto pripravili projekt z naslovom »Oblike bivanja, oskrbe ter vključitev v aktivnosti na podeželju za odrasle osebe z motnjo v razvoju« (2019) v sodelovanju z Varstveno delovnim centrom Novo mesto, Fakulteto za logistiko Univerze v Mariboru, Fakulteto za Turizem Univerze v Mariboru ter Fakulteto za organizacijske vede Univerze v Mariboru. V okviru projekta smo pripravili vprašalnike za varovance in jih tudi anketirali. Odgovore smo zapisovali projektni delavci z navzočnostjo in pomočjo zaposlenih na VDC Novo mesto. Anketni vprašalnik je poleg demografskega dela vseboval 11 vprašanj, s katerimi smo želeli izvedeti zadovoljstvo z delovanjem Varstveno delovnega centra Novo mesto in njihovo vključevanje v aktivnosti, želeli pa smo še izvedeti njihov vidik sodelovanja in udeleževanja organiziranih dejavnosti na kmetijah, v katere vsebine bi se želeli najraje vključiti. V raziskavi je sodelovalo 26 anketiranih, ki obiskujejo enote Varstveno delovnega centra Novo mesto, od tega 38 % anketiranih ženskega in 62 % anketiranih moškega spola.

Med drugim smo jim zastavili vprašanje o tem, katere delovne aktivnosti bi še dodali k že obstoječemu programu. Od skupno 26-tih anketirancev jih 16 ni odgovorilo na vprašanje. Verjetno se v tistem trenutku niso ničesar spomnili in niso znali odgovoriti. Največ anketirancev bi dodalo aktivnosti, kot so delo na kmetiji, delo z računalnikom, fotografiranje, glasbene delavnice in glasbene nastope. Nekaj manj anketirancev bi dodalo več športnih aktivnosti (badminton, košarka, skok v višino). Nekatere posameznike pa zanima učenje tujih jezikov in opravljanje raznih zunanjih del ter pomoč drugim.

5.2 Organiziranje delavnic na kmetijah in koncept prodaje izdelkov na kmetijah

Delavnice za osebe z motnjami v duševnem razvoju so lahko organizirane na večjih kmetijah, ki so usmerjene v tržno dejavnost. Pri organiziranju sodelujejo VDC ali pa druge podobne ustanove ter kmetije, ki si želijo sodelovati. Potekajo lahko v smislu učnih delavnic, ki se jih udeležujejo novega znanja in izkušenj željni varovanci, skupaj v spremstvu primerne števila strokovnih delavcev.

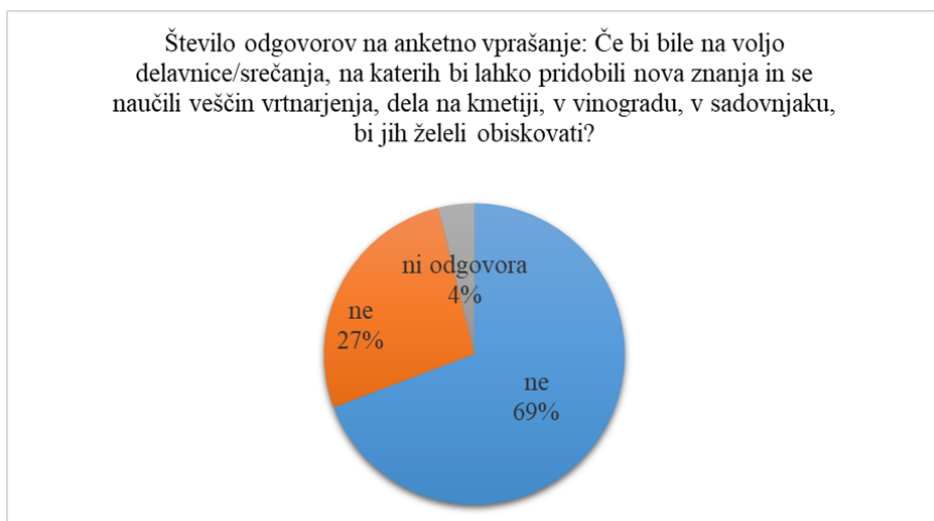
V nadaljevanju podajamo nekaj idej glede primernih delavnic. V okviru kulinarčne delavnice udeleženci sodelujejo pri kuhanju različnih jedi, peki domačega peciva, izdelavi marmelad in raznih zelenjavnih in zeliščnih namazov. Pri zeliščarski delavnici udeleženci pomagajo pri obdelovanju zeliščarskega vrta, sušenju zelišč in pripravi čajnih mešanic. Varovanci lahko sodelujejo tudi pri izdelavi raznih sadnih sokov, ki jih pridelujejo na kmetiji, izdelavi jabolčnega kisa, pripravi sušenega sadja in zelenjave, pripravi vložnega sadja in zelenjave, izdelavi raznih olj in drugo. V primeru čebelarke dejavnosti na kmetiji se lahko izvaja tudi čebelarška delavnica, kjer se udeleženci učijo o pomenu čebel in sodelujejo pri pripravi medenih dobrot.

Kmetije svoje izdelke prodajajo na več načinov, in sicer na domačiji, na različnih sejmih, dogodkih, trgovinah in tudi preko spletne trgovine. Tako se lahko prodaja tudi izdelke, ki so jih pomagali izdelati varovanci, ki obiskujejo delavnice, kar pa nakazuje tudi priložnost za oblikovanje njihove lastne blagovne znamke.

Pri projektu Študentski inovativni projekti za družbeno korist 2016-2020 v sklopu javnega razpisa »Projektno delo z negospodarskim in neprofitnim sektorjem« pod naslovom »Oblike bivanja, oskrbe ter vključitev v aktivnosti na podeželju za odrasle osebe z motnjo v razvoju« (2019) smo varovancem VDC Novo mesto postavili

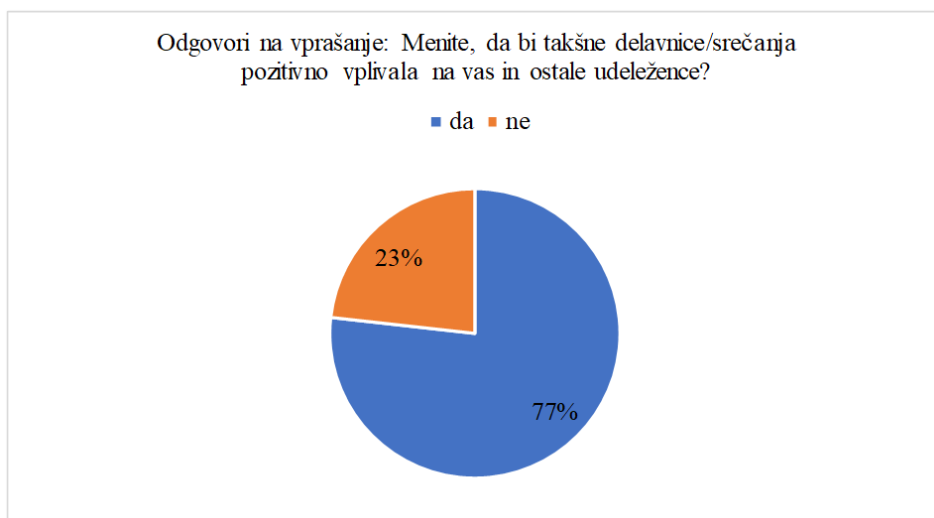
vprašanje: Če bi bile na voljo delavnice/srečanja, na katerih bi lahko pridobili nova znanja in se naučili veččin vrtnarjenja, dela na kmetiji, v vinogradu, v sadovnjaku, bi jih želeli obiskovati?

Vprašanje smo zastavili, da bi izvedeli, koliko uporabnikov VDC bi bilo pripravljenih, da bi se udeležili delavnic ali srečanj, če bi te bile na voljo, na katerih bi pridobili nova znanja in se naučili novih veščin, na primer dela na kmetiji, v sadovnjaku ali vrtnarjenja. Kot je razvidno v Grafu 1, je 69 % ali 18 vprašanih podalo odgovor, da bi se delavnic udeležili, 7 ali 27 % odgovorov je bilo negativnih.



Graf 1: Grafični prikaz odgovorov na vprašanje o participaciji delavnic na kmetiji

Zanimalo nas je tudi, kako bi tovrstne delavnice vplivale na njih in ali se možnih vplivov sploh zavedajo (Graf 2).



Graf 2: Prikaz odgovorov o možnosti vpliva na udeležence delavnic

Pri tem vprašanju nas je zanimalo ali anketirani menijo, da bi delavnice ali srečanja, kjer bi se učili vrtnarjenja/dela na kmetiji/dela v sadovnjaku/dela v vinogradu, pozitivno vplivale na udeležence. Večina anketiranih, kar 77 % se je odločila za odgovor da, ker jim to delo predstavlja veselje in si želijo delati na kmetiji, opravljati lažja fizična opravila in so jim ta tudi zanimiva. Manjšina, ki je odgovorila z ne, je negativno odgovorila, ker so menili, da ne morejo odgovarjati tudi za mnenja drugih, nekateri pa so odgovorili z ne, ker so na vprašanje gledali z vidika ali jih to delo veseli in to posplošili.

5.3 Potencialne možnosti prodaje izdelkov in prisotnost odraslih oseb z motnjo v razvoju na lokalnih tržnicah

Produkte, pridelane na kmetiji, je možno prodajati na lokalnih tržnicah. Za začetek je potrebno ustrezno registrirati kmetijo na MKGP⁶ ter izpolnjevati pogoje UVHVVR⁷, da bi s prodajo lahko sploh pričeli. Registracija se lahko uredi že ob

⁶ MKGP – Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano

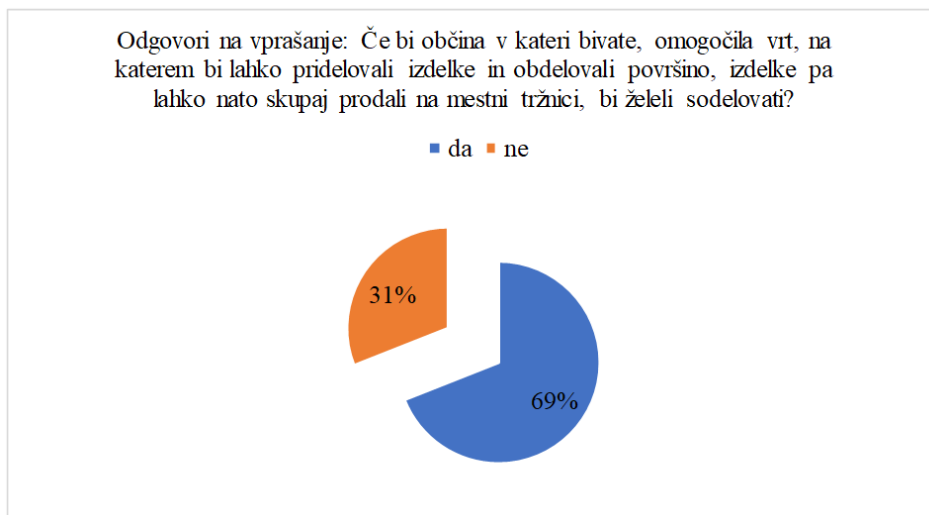
⁷ UVHVVR – Uprava Republike Slovenije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin

oddaji zahtevka za neposredna plačila (sofinancirane vloge). Kot sestavni del sofinancirane vloge je obrazec Zahtevek za registracijo živilskega obrata, kjer se označi, de se daje v promet pridelke rastlinskega izvora. Za pridelke živalskega izvora pa je možno ob oddaji vloge z obrazcem Prijava staleža rejenih živali označiti samo prodajo mleka (Lapuh, b. d.).

Za prodajo pridelkov na lokalnih tržnicah bi kot prodajalci lahko delali tudi uporabniki VDC, ampak z integrirano zaposlitvijo. Integrirana zaposlitev vključuje posameznike, ki vstopijo na trg dela brez potrebne podpore oziroma konkurenčne zaposlitve in tiste posameznike, ki pri delu potrebujejo nekaj podpore. Ta podpora je oseba, ki nima motnje v duševnem razvoju, dela skupaj z delavci in je njihov delovni asistent, lahko dela v obliki plačane podpore, lahko pa v obliki naravne podpore na delovnem mestu. Podpora vključuje informiranje, svetovanje, spremstvo pri delu, ocenjevanje delovne uspešnosti, tehnično podporo ter prilagoditev delovnega mesta in sredstev za delo (Barić, 2016).

Prisotnost odraslih na lokalnih tržnicah bi imela koristi za osebe z motnjo v razvoju, za njihovo društveno življenje in vključevanje v družbo, poleg tega bodo sami na kmetiji pridelovali izdelke, ki jih bodo lahko po registraciji kmetije tudi prodajali na trgu s spremstvom oseb, ki jim bodo v pomoč.

Pri projektu smo od varovancev VDC želeli pridobiti odgovore na vprašanje: Če bi občina, v kateri bivate, omogočila vrt, na katerem bi lahko pridelovali izdelke in obdelovali površino, izdelke pa lahko nato skupaj prodali na mestni tržnici, ali bi želeli sodelovati.



Graf 3: Želja po sodelovanju pri pridelovanju in prodaji izdelkov na tržnici

Pri tem vprašanju nas je zanimalo ali bi, če bi občina omogočila vrt, kjer bi imeli možnost pridelave izdelkov in obdelave površin in prodaje na mestni tržnici, želeli sodelovati. Vprašanje se navezuje na prejšnjega, zato so odgovori približno podobni, saj bi večina, kar 69 % želela sodelovati v tem procesu, le 8 anketiranih oziroma 31% pa ne bi želelo sodelovati.

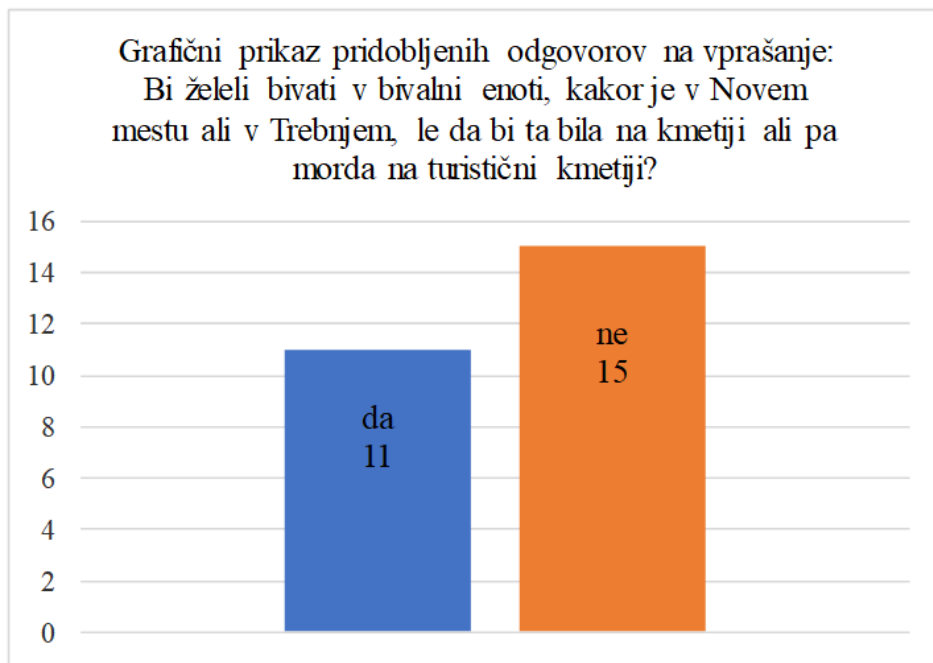
5.4 Turistična kmetija prilagojena odraslim z motnjo v razvoju

Priložnost za vključevanje odraslih oseb z motnjo v razvoju v organiziran sistem so tudi turistične kmetije, ki bi jih lahko obiskovale odrasle osebe z motnjami v razvoju kot neke vrste šolo v naravi. Turistična kmetija bi bila zasnovana kot vsaka druga turistična kmetija, vendar bi imela vse aktivnosti nekoliko prilagojene glede na psihofizično stanje obiskovalcev, prav tako bi bila prilagojena glede opremljenosti in dostopnosti. Prostori bi vsebovali čim manj robov (ovalne mize, omare itd.), da bi zmanjšali možnost nesreč, predvsem za osebe z epileptičnimi napadi. Pri prilagojenosti prostorov so pomembni tudi prilagojeni toaletni prostori za osebe, ki so gibalno ovirane (npr. postavitve tušev v ravni liniji, da ni potrebno prestopati roba). Na takšni turistični kmetiji bi lahko obiskovalci spoznali, kako izgleda življenje na kmetiji, kakšna so dela na kmetiji in doživetja, predvsem pa bi imeli stik z naravo in živalmi, kar na njih vpliva zelo blagodejno.

Obiskovalci bi lahko preživeli in doživeli pristno življenje na kmetiji, kjer bi bile določene naloge in aktivnosti obiskovalcem prilagojene, vendar bi bile v večini zajete kar vse aktivnosti od jutra do večera. Na turistični kmetiji, kjer bi obiskovalci preživeli ves teden, bi imeli razporejene aktivnosti, ki bi jih opravili čez dan in čez teden. V same aktivnosti na kmetiji bi bile prav tako vključene nekoliko težje naloge, kot so oskrba živali, vrtnarjenje, zeliščarstvo, kuhanje, delo v sadovnjaku in gozdu. V program bi bila vključena tudi lažja dela, kot so pospravljanje, pletenje košar, izdelovanje različnih izdelkov, peka peciva in drugo, poleg del pa bi se obiskovalci lahko sprostiti ob raznih družabnih aktivnostih.

Bivanje na turistični kmetiji bi bilo potrebno delno financirati s strani države oziroma centra za socialno delo ali občine dotičnega varovanca, delno pa tudi s strani skrbnikov varovanca, saj predstavlja turistična kmetija dopustovanje in doživetje, kar pa je povezano z mnogimi prednostmi, priložnostmi, kakor tudi nevarnostmi, ki se lahko pojavijo, zato bi bilo nujno potrebno zaposliti tudi ustrezno usposobljene spremljevalce.

V zadnjem vprašanju v anketi v okviru projekta »Oblike bivanja, oskrbe ter vključitev v aktivnosti na podeželju za odrasle osebe z motnjo v razvoju« (2019) pa nas je zanimalo ali bi bili varovanci pripravljeni živeti v bivalni enoti kot sedaj, le da bi bila ta bivalna enota locirana na kmetiji oziroma na turistični kmetiji. Razvidno je, da se je večina anketirancev odločila za ne in zopet lahko predvidevamo, da so raje nastanjeni v bivalni enoti, ki jo že poznajo in so nanjo navajeni, saj so spremembe lahko za nekatere prebivalce bivalne enote prenaporne. Vendar pa se je še vedno lepo število ljudi odločilo, da bi živelo tudi na kmetiji, kar 11 oseb.



Graf 4: Želja po bivanju v organizirani bivalni enoti na kmetiji

5.5 Bivalna enota za odrasle osebe z motnjo v razvoju na kmetiji

Glede na to, da je vse več kmetij, ki so zapuščene ali takih, ki imajo lastnike, ki so starejši in ne zmorejo več delati na kmetiji, bi se taka bivalna enota lahko vzpostavila na eni od takšnih kmetij. Tako tudi ne bi bilo večjih stroškov z nakupom oziroma pridobitvijo prostora.

Osebe z motnjo v razvoju bi lahko živele na manjši kmetiji in opravljale lažja dela, ki jih je potrebno postoriti na kmetiji. Poleg tega bi se lahko permanentno izobraževale na področjih, ki bi jih najbolj zanimala, in s tem pridobili nova znanja in izkušnje.

V ta namen smo v sklopu projekta pridobili tudi mnenje dveh organizacij, ki zaznavata povezovanje s kmetijami kot primer dobre prakse in kažeta interes po vzpostavitvi bivanjske enote na kmetiji.

Romana Trpin, direktorica Varstveno delovnega centra Novo mesto je pojasnila (2019): *»Primere dobrih praks imajo zavodi za usposabljanje in delo, in posebni zavodi, ki imajo znotraj organizacije bivalne kmetije. Pred leti sem obiskala župane dolenjskih občin z namenom, če bi katera od občin lahko sodelovala z nami pri pridobitvi primerne kmetije za bivanje in za turistično dejavnost. Ko smo našli primerno kmetijo, se je zataknilo na Ministrstvu za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti. S turističnimi kmetijami sodelujemo z izvajanjem celinskih letovanj.«* Petra Hamersak, prof. def., strokovna vodja iz Socialno varstvenega zavoda Hrastovec v Slovenskih goricah, ki ima bivalno enoto na kmetiji, pa je poudarila (2019): *»Najbolj se oziramo po sistemu izvajanja storitev v Angliji in v Italiji. Manjka še sistem zagotavljanja psihosocialnih storitev neposredno v okolju, kjer ljudje živijo. V sistemu delovanja dislociranih enot imamo tudi kmetijo, kjer živi 10 stanovalcev. Kmetija je skorajda samooskrbna in nudi ne samo bivanje, ampak tudi vso ostalo podporo osebam z motnjo v razvoju. Kmetija se povezuje s čebelarskim društvom in lokalno turistično organizacijo.«*

6 ZAKLJUČEK

Število odraslih oseb z motno v razvoju, ki izrazijo želje po vključitvi v bivanje in storitve institucionalnega varstva ali ne zmorejo več živeti v domačem okolju oziroma zanje ne morejo več skrbeti svojci, iz leta v leto narašča. Vseživljenjsko učenje, širitev različnih možnosti po vključitvi v dejavnosti izven institucije in spoznanje, da drugačnost postaja sprejemana in vsakdanja, vsekakor povečuje zadovoljstvo odraslih oseb z motnjo v razvoju in za njihove svojce. Za vse, ki delajo s temi osebami, je to dodatna motivacija, da so na pravi poti svojega dela. Kakovost življenja odraslih oseb z motno v razvoju bi se morala pokazati v dnevnikih situacijah, v vsebinah in oblikah življenja po željah in predstavah odraslih oseb z motnjo v razvoju. Pomembno je, da se odraslim osebami z motnjo v razvoju omogoči, da postanejo subjekti svojega življenja, da se krepí moč za soočanje z življenjskimi situacijami, s pridobivanjem samozavesti in spretnosti, kajti na teh področjih so najbolj šibki, predvsem zaradi dolgoletnega bivanja v instituciji. Za odrasle osebe z motnjo v razvoju je pomembno ustvariti okolje, kjer bo omogočena njihova socialna rehabilitacija. Vključitev odraslih oseb z motnjo v razvoju v bivanje, oskrbo ali/in aktivnosti na podeželju bi pripomogla tudi k izboljšanju psihofizičnega stanja z vključevanjem v naravno okolje, stik z živalmi, kakovostno preživljanje prostega časa, vzpodbujanje veselja do dela in zavedanja, da uspešno opravljajo koristno delo. Pomembna je krepitev skupinskega duha, medsebojna in vzajemna pomoč,

doživljanje občutkov družinskosti in pristnosti, saj večina med njimi prihaja iz kmečkega okolja, predvsem pa njihova individualna obravnava.

Literatura

- Agrability* (2008- 2019). [WWW] <URL: <http://www.agrability.org/about/program/> [Accessed 30 May 2019.]
- Barič, J. (2016). *Socialno vključevanje oseb z motnjo v duševnem razvoju v podporno zaposlitev*. [WWW] <URL: http://pefprints.pef.uni-lj.si/3833/1/MAGISTRSKA_NALOGA_JANJA_BARI%C4%86.pdf [Accessed 25 May 2019.]
- Camphill Communities of Ireland (b.d.). *What is Camphill*. [WWW] <URL: <https://www.camphill.ie/What-is-Camphill> [Accessed 1 June 2019.]
- Colarič-Jakše, L.-M., Lisec, A., Podbevšek, M., Šimonka K., Kutnar, U., Menič, N., Požun, N., Brulc, T., Knez, M., Kumperščak, S., Karajbič, Z., Turk, N. (2019). *Študentski inovativni projekti za družbeno korist 2016-2020: Oblike bivanja, oskerbe ter vključitev v aktivnosti na podeželju za odrasle osebe z motnjo v razvoju*. Novo mesto.
- Colnerič, B. (2014). *Osebnostne poteze otrok z motnjo v duševnem razvoju*. [WWW] <URL: http://pefprints.pef.uni-lj.si/2119/1/Diploma_Blanka_Colneri%C4%8D.pdf [Accessed 10 April 2019.]
- Hohepawahawkesbay* (b.d.). [WWW] <URL: <https://www.hohepawahawkesbay.com/about-us/> [Accessed 29 May 2019.]
- Jež Smolej, S., Vidrih, N., Ramović, S. & Nagode, M. (2017). Inštitut RS za socialno varstvo: *Spremljanje izvajanja storitev za odrasle v varstveno delovnih centrih in centrih za usposabljanje, delo in varstvo*. [WWW] <URL: https://www.irssv.si/upload2/VCD_CUDV_koncno_porocilo_storitve_v_2016_IRSSV.pdf [Accessed 15 May 2019.]
- Jež Smolej, S., Vidrih, N., Ramović, S., Kobal Tomc, B. & Nagode, M. (2018). Inštitut RS za socialno varstvo: *Spremljanje izvajanja storitev za odrasle v varstveno delovnih centrih in centrih za usposabljanje, delo in varstvo*. [WWW] <URL: https://www.irssv.si/upload2/VCD_CUDV_koncno-porocilo_IRSSV.pdf [Accessed 20 October 2019.]
- Kerry social farming* (b.d.). [WWW] <URL: <http://www.kerrysocialfarming.ie/about.html> [Accessed 1 June 2019.]
- Korenika-ekosocialna kmetija* (2014). [WWW] <URL: <https://www.korenika.si/o-koreniki> [Accessed 20 October 2019.]
- Lačen, M. (2001). *Odraslost – osebe z motnjo v duševnem razvoju*, Zveza Sožitje
- Lapuh, B. (b. d.). *Kmetijsko gospodarski zavod Ljubljana*. [WWW] <URL: <https://lj.kgzs.si/Portals/1/strokovni-nasveti/dopolnilna/TL-04-Neposredna-prodaja-pridelkov-iz-osnovne-kmetijske-dejavnosti.pdf> [Accessed 25 May 2019.]
- Miholič B. (2013). *Prostočasne aktivnosti odraslih oseb z zmerno motnjo v duševnem razvoju*. [WWW] <URL: http://pefprints.pef.uni-lj.si/1638/1/Diplomsko_delo_Miholi%C4%8D_Barbara.pdf [Accessed 3 April 2019.]
- Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti (2019). *Institucionalno varstvo*. [WWW] <URL:

http://www.mddsz.gov.si/si/delovna_podrocja/sociala/socialnovarstvene_storitve/institucionalno_varstvo/ [Accessed 25 April 2019.]

Ministrstvo za javno upravo Republike Slovenije (2005 – 2014). *Celodnevno institucionalno varstvo oseb z motnjo v duševnem razvoju in več motnjami*. [WWW] <URL: <http://evem.gov.si/info/dejavnosti/dejavnost/14284/prikaziDejavnost/> [Accessed 4 April 2019.]

Pravilnik o standardih in normativih socialnovarstvenih storitev (Uradni list RS, št. 45/10, 28/11, 104/11, 111/13, 102/15, 76/17 in 54/19).

Resolucija o nacionalnem programu socialnega varstva za obdobje 2013-2020 (Uradni list RS, št. 39/13).

Socialno varstveni zavod Hrastovec (2018). *Véčnamenska kmetija Rožengrunt* [WWW] <URL: <https://www.hrastovec.org/index.php/vecnamenska-kmetija-rozengrunt> [Accessed 8 May 2019.]

Zakon o socialnem varstvu (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 23/07 – popr., 41/07 – popr., 61/10 – ZSVarPre, 62/10 – ZUPJS, 57/12, 39/16, 52/16 – ZPPreb-1, 15/17 – DZ, 29/17, 54/17, 21/18 – ZNOrg, 31/18 – ZOA-A in 28/19).

Razvoj logističnega menedžmenta v kmetijstvu

SASO MURTIČ IN INGRID FRANKO UHERNIK

Povzetek Raziskovalno vprašanje: Upravljanje in vodenje poslov v kmetijstvu je pogosto razvoj logistike in logističnih procesov. Vezan je na tehnološko posodabljanje industrijske proizvodnje in posledično na posameznika, kar postane kakor nekakšna rutina spremljanja razvoja. Velikokrat pa je to izziv za razvoj posameznih postopkov logistike v kmetijstvu, ki povezujejo kmetijstvo s predelovalno industrijo ali neposredno s porabniki kmetijskih izdelkov. Razvoj tehnologije, razvoj sodobnih procesov predelovalne industrije, vse večje zahteve potrošnikov po kakovostnem kmetijskem izdelku zahteva prilagajanje in izobraževanje na področju razvoja ustreznega upravljanja v kmetijstvu.

Ključne besede: • odrasli z motnjo v razvoju • varstveno delovni center • oskrba in bivanje odraslih z motnjo v razvoju • odrasli z motnjo v razvoju na kmetiji • logistika •

NASLOVA AVTORJEV: Sašo Murtič, AREMA Visoka šola za regionalni menedžment, Fakulteta za industrijski inženiring, Rogaška Slatina, Slovenia, e-pošta: saso.murtic@gmail.com. Ingrid Franko Uhernik, Visoka šola za regionalni menedžment, Fakulteta za industrijski inženiring, Rogaška Slatina, Slovenia, e-pošta: ingrid.uhernik@gmail.com.

DOI <https://doi.org/10.18690/978-961-286-317-3.12>
Dostopno na: <http://press.um.si>

ISBN 978-961-286-317-3

1 UVOD

Pri raziskavi nam stroka in znanost ponujata iztočnico k spoznanju, da sta logistika in njeni procesi ključni del storitvenih dejavnosti gospodarstva, vse elemente pa je mogoče najti tudi na področju kmetijstva in predvsem v organiziranih oblikah kmetijstva, kot npr. kmetijska združenja, zadruga in druge oblike organizirane kmetijske proizvodnje. S to ugotovitvijo pojasnjujemo, da je področje kmetijske proizvodnje potrebno preučevati ter iskati možnosti za posodabljanje posameznih postopkov, kar v nadaljevanju pomeni zmanjšanje stroškov same proizvodnje in logistike, kako in zakaj uvajati sodobne tehnologije ter hkrati kako ustrezno trajnostno razvijati menedžment oziroma vodenje in upravljanje (business and management) logistike v kmetijstvu. Obenem pa postaja jasno, na kakšen način je potrebno iskati ustrezne modele trajnostnega logističnega menedžmenta. Vemo da gre v trajnostnem razvoju (tudi v kmetijstvu) za več, med seboj povezanih postopkov in procesov, od katerih je časovno in prostorsko odvisna kmetijska proizvodnja, oskrba predelovalne industrije, oskrba trga, distribucija, izmenjava blagovnih trendov in pogosto tudi mednarodna trgovina. Zato je nujno, da tem postopkom in procesom prilagodimo obstoječe oblike menedžmenta in iščemo vzvode za njihov razvoj. Gre za oblike obvladovanja kmetijskih sprememb skozi svoj razvoj kmetijstva in družbe, v katerem je treba iskati ustrezne vzvode za obvladovanja konkurence, za udeležbo v notranji oskrbi s proizvodi v trgovinah, ustanovah in zavodih, za nadzor proizvodnih procesov, uporabo sodobnih tehnologij, spremljanje trga in pridobivanje ter ohranjanje potrošnikov. Pomembno vlogo v tem procesu ima kmetijski logistični menedžment, ki usmerja tokove kmetijske proizvodnje, predelavo kmetijskih proizvodov, skladiščenje proizvodov, organizacijo špedicije in transporta ter organizacijo drugih poslov, ki skozi svoje postopke dela uravnavajo proizvodne in cenovne tokove v kmetijstvu, predelavo in oskrbo trga s proizvodi.

Pri razvoju kmetijskega menedžmenta je treba upoštevati napredne tehnologije nove industrijske revolucije, digitalizacijo sveta, spreminjanje navad, spreminjanje oblik potrošnje, ki je usmerjena v iskanje tehničnih, tehnoloških in strokovnih rešitev, ki bodo zadovoljile potrebe človeka, tudi ko gre za kmetijske oziroma prehrabene izdelke. Kmetijstvo je skozi čas in v določenem prostoru postopoma spreminjalo načine in obliko proizvodnje in tako dosegalo razvoj, ki je temeljil na osnovnih in manj prepoznavnih tehnologijah. Nove zahteve kupcev, razvoj tehnologije, novi trendi, nove oblike vodenja in nove zahteve so kmetijske organizacije in kmetijstvo

prisilili v iskanje novih rešitev, uvajanje novih tehnologij, uvajanje novih oblik upravljanja in vodenja.

Namen raziskave: Smisel je ugotoviti v kakšni obliki in s kakšnimi potenciali lahko kmetijstvo in kmetijska logistika ter hkrati razvojni procesi sledijo zahtevam in razvoju predelovalne industrije in zahtevam potrošnikov. S proučevanjem posameznih pojavov, metod in postopkov v kmetijstvu, smo iskali načine in metode kako izboljšati dobavo kmetijskih izdelkov v predelovalno industrijo in do končnega potrošnika oziroma trga. Metoda raziskave: Uporabili smo metode preučevanja tako posameznih elementov splošnega menedžmenta logistike kot logističnih procesov, ter skozi posamezne faze iskali možne rešitve za področje storitvene dejavnosti kmetijstva. Metoda razlage nam je dala teoretične poglede in usmeritve v raziskovalno področje. Z empirično metodo pa smo iskali podobne ali enake povezave iz preteklosti, ki jih je mogoče meriti ter s pomočjo določenih kriterijev ocenjevati.

Če pogledamo tehnološki razvoj industrije in ob njej postavimo kmetijstvo kot vzuporednico ali obliko proizvodnje, ki je starejša od industrije, ugotovimo, da je kmetijski razvoj potekal vzporedno z industrijo 1.0, ki je tedaj zajemala obdobje od konca 18. stoletja in je pomenila uvajanje mehanske proizvodnje, ki jo je tedaj gnala moč vode in vodne pare. Kmetijstvo v tej fazi še ni imelo neposredne uporabe dosežkov te faze družbeneg razvoja, je pa še vedno bilo pomembno za obstoj in preživetje ljudi. Ključni napredek prve oblike industrije je gnal industrijo in znanost v iskanje novih razvojnih možnosti, kar se je posledično pokazalo v razvojnem obdobju industrije 2.0, ki se je nadaljevalo v 20. stoletju, ko je bila odkrita električna energija, uvedeni sta bili številčna proizvodnja in zaporedna proizvodnja kot npr. tekoči proizvodni trak. Ta faza razvoja že ima vplive na kmetijsko proizvodnjo in razvoj kmetijstva, saj so se že pojavili različni stroji in naprave, ki so se tedaj uporabljale v predelovalni prehrabeni industriji pa tudi v kmetijski proizvodnji. Po II. svetovni vojni so razvili novo, naprednejšo industrijo 3.0. Raziskovalni podatki kažejo, da so bili njeni učinki posebej vidni v zgodnjih šestdesetih letih 20. stoletja, in sicer s pojavom prvih oblik informacijskih sistemov ter z uvajanjem prvih polavtomatiziranih strojev v posamezne proizvodne procese. V prvi obliki in prvih delovnih fazah, tudi v kmetijstvu, je ta oprema opravljala zahtevnejša fizična dela v obliki dviganja blaga, stiskanja, prenosov, vpihovanja, izpihovanja in podobno. Z uvedbo je bil dosežen velik gospodarski napredek v proizvodnji, transportu, skladiščenju in v procesih, ki so bili nujni za pripravo tedanje industrijske proizvodnje, med katere lahko štejemo storitvene dejavnosti kot son nalaganje,

nakladanje, dviganje, prenosi, notranji transport v industriji ter številne storitvene aktivnosti v organizirani kmetijski proizvodnji. V tej fazi razvoja industrije, gospodarstva, kmetijstva in mnogo širše, se pojavijo prve oblike informacijsko logističnih sistemov in informacijske tehnologije, ki je služila za med-organizacijsko povezovanje [1], vodenje in upravljanje, pri čemer ima menedžment svojo vlogo in pomen. Zagotovo je značilnosti sodobnejšega trajnostnega razvoja mogoče iskati šele v sodobnem in naprednem razvoju industrije 4.0, v kateri je zagotovo narejen velik preskok v razmišljanju, načrtovanju, vodenju, v sodobni tehnologiji in predvsem v potrebah človeka po novejšem produktu, novejši obliki življenja. Nova inteligentna in posodobljena industrija 4.0 je v popolnosti zasenčila vsa dotedanja razvojna industrijska obdobja in še danes predstavlja tehnološko najvišjo obliko organizacije industrijske proizvodnje, tudi predelovalne prehrambene industrije, kar nedvomno še danes vpliva na trg, tržne razmere in na potrošnika. Znotraj industrije 4.0 je pomembno inteligentno mreženje strojev in procesov v industriji, v kmetijstvu ali drugje, ki s pomočjo informacijske in komunikacijske tehnologije omogoča neposredno povezovanje med seboj sodelujočih organizacij in subjektov [2]. Za potrebe komuniciranja, upravljanja in vodenja, za potrebe obvladovanja vseh med seboj povezanih postopkov novega razvoja je razvita novodobna infrastruktura, razvit je sodoben način transporta, razvite so različne oblike prometa, kar je spodbudilo razvoj nove dobe v industrijskem razvoju [3]. V proizvodnjo je uvedena nova inteligentna (pametna) revolucija, ki je prevzela nadzor nad dosedanjimi dosežki v znanosti in praksi. Nove avtomatsko vodene stroje, opremo in vodila prevzame v upravljanje računalnik s svojo programsko opremo. Tako se je izoblikoval nov način upravljanja in vodenja oziroma novi menedžment, ki se razvija in posodablja znotraj industrije, kmetijstva, turizma in tudi uprave. Novodobna tehnologija je iz analognega sistema vodenja tehnoloških procesov prestopila v projekcijo digitalnega sveta, ki zagotavlja tisočkrat večje povezovalne zmožnosti, stroji so avtomatizirani, sami mislijo, vodi jih programska oprema, ki so jo v procesih industrije in izven nje poimenovali roboti. V tem razvojnem obdobju so nastale pametne tovarne, kjer uporabljajo virtualno razmišljanje, načrtovanje in procesiranje [4]. V kmetijskih, industrijskih in drugih laboratorijih na virtualen način preverjajo možnosti vodenja in upravljanja posameznih procesov, načine proizvodnje, nove oblike proizvodov in drugo, povezano s kmetijstvom. Trajnostni razvoj je tako postal proces razvoja tudi v kmetijstvu, ki se ne ustavi, je gospodarski in vsesplošni proces, ki sicer poskuša zagotoviti racionalno rabo naravnih in drugih dobrin, obenem pa v industrijo, gospodarstvo, v kmetijstvo in splošno družbo vnaša nove in nove dobrine. Menedžment napredku sledi in daje svoj prispevek v smislu

pravilnega usmerjanja, odločanja in vodenja. Nekatere oblike vodenja menedžment počasi pod svojim nadzorom prenaša na avtomatizirane stroje. Viden je ponovni prelom industrije, ki se kaže v smernicah industrije 5.0, kjer znanost in industrija pričakujeta personalizacijo proizvodnje oziroma popolno sodelovanje človeka in novodobnih pametnih naprav. Razvoj poteka na področju vključevanju človeka in njegove inteligence v obliki nadzora in personalizacije ter prenašanje znanja s človeka na stroje. Odvija se v smeri popolne izrabe tehnologije (stroji, roboti), iz česar je mogoče sklepati, da bosta človek in stroj popolnoma sodelovala s sistemom. Kako se bo to odražalo na področju kmetijstva je še neznanaka.

Omenjeni pregled razvoja industrije kaže na nenehen razvoj, kateremu sledi tudi področje kmetijstva in logistični menedžment, ki pokriva to področje. Industrija s pomočjo znanosti in tehnoloških postopkov vseskozi razvija postopke in procese proizvodnje, ki bodo omogočili ohranjanje energije, zdravje ljudi in potrebe potrošnikov. Kmetijstvo z uporabo sodobne tehnologije in informacijskih sistemov sledi novemu napredku in pridno uporablja vse dosežke. Razumeti je, da industrija, gospodarstvo, kmetijstvo in druge veje družbe skozi tehnološki razvoj, skozi razvoj interneta, informatike, informacijskih sistemov, računalništva, digitalizacijo, uvajanje sodobnejših načinov proizvodnje, uvajanje robotov in pametne tehnologije, dosega učinke. Zavedajoč se hitrega gospodarskega razvoja, tehnološkega napredka, gospodarske in trgovske konkurence, hitrih sprememb proizvodnje, vse večje digitalizacija proizvodnih in drugih procesov, robotizacije posameznih postopkov se je ustvarila potrebo po vlaganjih v razvoj tehnologije za potrebe opravljanja posameznih postopkov, procesov in nalog. [5].

1.1 Področje raziskave

V novejšem razvojnem obdobju je prišlo do teženj po izločitvi logistike, logističnih postopkov in logističnih procesov iz dejavnosti proizvodnje ter nujnemu posvečanju industrije k lastnemu proizvodu. To možnost je lahko izbrala logistika, večji gospodarski kompleksi pa tudi določeni deli uprav, k jim logistika predstavlja obliko zunanega servisa. Kmetijstvo, organizacija kmetovanja, predelava hrane in oskrba trga pa tega koraka zaenkrat žal ni uspela. Prišlo je do spoznanja, da vsakršna dejavnost v industriji ali drugje, ki ni neposredno vezana na procese proizvodnje, dejansko dejavnost, predstavlja breme. To vprašanje je tehnološko uvedeno že v procesu industrije 4.0, a se je kasneje izkazalo, da so procesi, ki sicer ne sodijo v samo proizvodnjo vseeno del, ki vpliva na ceno proizvoda in jim je treba nameniti

posebno pozornost. Postavljalo se je vprašanje, kaj industrija 4.0 sploh pomeni v trajnostnem razvoju industrije, logističnem menedžmentu, logistiki in logističnih procesih. Spoznali so, da v sodobni industriji vijaki komunicirajo z roboti za montažo, samohodni viličarji skladiščijo blago na visokih policah, inteligentni stroji neodvisno usklajujejo proizvodne procese, zaposleni so povezani s stroji in da so izdelki med seboj neposredno povezani. Tudi na področju kmetijstva je vse več uporabnih traktorjev in drugih strojev, ki sami opravljajo različna opravila, spravila, skladiščenje in podobno. Spoznali so, da gre za proizvodno prilagodljivost in povezanost proizvodnje znotraj industrije in med več različnimi industrijami, ki jih povezuje digitalno omrežje, internet, zaradi česar so vse bolj izkoriščeni pametni stroji in procesi mnogo bolj usklajeni. Uvajanje novih parametrov pametne industrije, ki ji Japonci posvečajo ime industrija 5.0, bo pripeljal do prepoznavanja potrebe po večjem sodelovanju proizvodnega dela industrije s storitvenim delom oziroma logistiko. V smislu logističnega menedžmenta se je pokazalo, da je mogoče z uporabo določene tehnologije, avtomatizacijo in sistemskim vodenjem, zmanjšati stroške logistike v predpripravi in po zaključeni proizvodnji [6]. Zanimivost modularnega sistema nove industrije je v dizajnu, kjer kupci sami lahko oblikujejo izdelke v skladu z njihovimi potrebami, njihovimi željami in ga predlagajo industriji v proizvodnjo s predhodno najavo po nakupu. Industrija v nove pametne izdelke vgrajuje prepoznavne kode, ki, ko so že dostavljeni in se uporabljajo ter pošiljajo odzivne podatke proizvajalcu, neodvisno od uporabnika. Odzivni podatki so pomembni in jih industrija uporabi za izboljšave lastnih izdelkov ter na podlagi the dognanj tržišču ponuja nove izdelke, nove storitve. Nikakor ni odveč omeniti, da področje kmetijstva in pridelave hrane nikakor ne zaostaja za sistemom industrije, saj je vse več poslovanja preko interneta, ko potrošniki kmetijske izdelke oziroma prehrano naročajo po kakovosti, teži, velikosti, uporabnosti in podobno. Torej razvoj sledi algoritmom in izračunu idealne infrastrukture, najbližje in najbolj ustrezajoče poti dostave, saj pametni stroji ali uporabniki neodvisno modulu sporočajo potrebo po novih materialih ali po novih izdelkih. V novodbnih modularni proizvodnji se podatki, vezani za proizvodnjo ali vezani za stanje v proizvodnji, v logistiki, kmetijstvu ali v drugih procesih, kombinirajo in vrednotijo po smernicah sodobne industrije, v čemer se kaže nenehen in trajen razvoj. Z analizo pridobljenih podatkov je mogoče pripraviti nov razvoj postopkov, nov dizajn in uporabnost izdelkov, nove oblike dobave in vse skupaj usmerjati v izdelavo novih in novih proizvodov. Ugotovitev na potrdi, da gre popolnoma za nov znanstveni temelj, za pripravo novih in bolj uporabnih modelov v industriji, za nove izdelke v kmetijski proizvodnji opd. Skozi indusgtrijski razvoj ali skozi razvoj industrije in drugih

človeku potrebnih smeri se pokaže trajnostni razvoj, ki zahteva od industrije, od logističnega menedžmenta, logistike ter uporabnika, da ravnajo s proizvodi, izdelki tako, da bodo čim dlje uporabni, da je zagotovljena njihova odzivnost in da je zagotovljena sledljivost. Gre za cilj, da se izdelkom zagotovi podatkovna usmerjenost v celotnem njihovem življenju oziroma njihovi uporabi, da se zagotovi njihova sledljivost in ravnanje po prenehanju uporabe. Z logističnega pogleda je treba že v osnovi zagotoviti v kakšni obliki se lahko materiali reciklirajo, s čemer se zagotavlja materialni cikel, krožno gospodarjenje in trajnostni razvoj [7]. Na ta način se zagotavlja varstvo okolja in zdravja ljudi.

1.2 Hipoteza raziskave

Menedžment v industriji, razvoj logističnega menedžmenta na drugih področjih, razvoj logistike in logističnih procesov, prehod sodobne industrije 4.0 v novodobno prihajajočo industrijo (morda po Japoncih 5.0), zahteva velike spremembe, uvajanje novih tehnologij, uvajanje sodobnih informacijskih sistemov za upravljanje proizvodnih postopkov in procesov. S spoznanjem teh zahtev smo prišli do zaključka, da je za izravnavo vseh procesov v proizvodnji (spoznali so, da je logistika tako pomembna, kolikor je pomembna proizvodnja) do končnega izdelka, treba vrednosti logistike vključevati v pametno tehnologijo (računalniško programirano opremo), ki bo omogočila hitro, natančno in strokovno podporo industriji [8]. Vse ugotovitve pa je mogoče uporabiti tudi na področju uvajanja sodobne logistike v kmetijstvo, ki ne more in ne sme zaostajati za procesi industrije. V ta namen smo postavili hipotezo »Logistični menedžment je ključen za trajnostni razvoj v industriji« ter odprli vprašanje, koliko in kako je treba oblike upravljanja in vodenja, oblike menedžmenta prilagajati novim spremembam. Prepoznali smo smernice razvoja industrije 4.0 (FoF Factories of the Future) in zahteve po hitrem odzivu na zahteve upravljanja in vodenja oziroma menedžmenta v industriji. Prepoznan je bil tudi pogoj implementacije dostavne, nosilne, razdeljevalne, skenirane, tehtalne in druge opreme, s katero želimo izločiti časovne in storitvene napake vodenja ali dela v posameznih fazah logističnih storitev.

1.3 Cilji raziskave

Kmetijstvo kot dejavnost oziroma kot gospodarsko področje sicer velja za eno starejših področij dela in obenem za področje, kjer ni množičnega vlaganja, posodabljanja, še manj pa uvajanja avtonomnih naprav, informacijskih sistemov, digitalizacije in podobno. Prav tako je nemogoče govoriti o širši obliki vodenja in upravljanja kmetijstva kot proizvodne veje, še manj pa prenašati ali poučevati oblike menedžmenta v kmetijstvu. Zato je bil cilj te raziskave poiskati optimalne vzvode za razvoj menedžmenta v kmetijstvu in ga primerjati z oblikami upravljanja v industriji ali širše. Znanost in praksa nam pojasnjujeta, da je o razvoju kmetijstva mogoče govoriti ves čas industrijskega razvoja, saj je bilo mogoče v področju kmetijstva uporabljati dosežke industrijske tehnologije, ob spremljanju razvoja in tehnološkega napredka industrije in družbe pa je bilo možno uporabiti dosežke informacijskega sistema, s čimer so se kmetijstvo, industrija in potrošniki povezovali in razvijali posebne oblike sodelovanja. Če pogledamo industrijo ugotovimo, da so prvotno za potrebe proizvodnje delovali računalniki PC, informacijska analogna tehnologija in prva računalniško podprta avtomatizacija, kar je za takratno stopnjo industrije pomenilo tehnološko revolucijo. V večjih kompleksih kmetijstva in predelovalne prehranske industrije, ki je povezana s kmetijstvom, je bilo zaznati tudi uporabo različne tehnologije in informacijskih sistemov, ki so omogočali uspešno sodelovanje in boljše upravljanje v kmetijstvu. Prepoznavna digitalnega sistema prenosa podatkov ali digitalizacija sveta je pomenila uresničevanje vizije gospodarstva, industrije, kmetijstva in celotne družbe po novi kakovosti z globalnim povezovanjem vsega sveta. Proučevali smo dosežke znanosti, tehnologije in industrijskega razvoja ter na podlagi ugotovitev cilje in vizijo naše raziskave usmerili v iskanje modelov, ki bili primerni in uporabni tudi na področju kmetijstva. Gre za oblike upravljanja z uporabo nove tehnologije, ki bo omogočila razvoj posameznih procesov in zagotavljala natančno, varno, časovno usklajeno dobavo kmetijskih izdelkov v predelovalno industrijo ali do končnega porabnika oziroma trgovine. Cilj je kar najbolj naravnati menedžment potrebam posameznih procesov in postopkov v kmetijski proizvodnji, predelavi, oskrbi trga in oskrbi potrošnikov. Ves čas razvoja je cilj odprava fizične oblike dela v industrijski ali kmetijski logistiki ter skladno z novo tehnologijo uporabljati metode in dosežke, ki bodo omogočili razvoj logističnega menedžmenta v kmetijstvu. Cilj je skozi ustrezen menedžment zagotoviti izvajanje logističnih postopkov in procesov, ki bodo zagotavljali hiter in nemoten potek kmetijske proizvodnje. V ta namen smo preučevali tehnološki sistem »Just in Time«, ki teoretično zagotavlja hitro dobavo proizvodnih materialov in želeli

priti do podatkov kako in v kolikšni meri bi bilo mogoče ta sistem uporabiti tudi v organiziranem kmetijstvu. Seveda gre za raziskovalni poizkus, saj je popolna preslikava in uporaba avtonomnih naprav v kmetijstvu skorajda nemogoča. Obstajajo že znane preslikave oziroma posnemanje, kjer vgrajeni robot v kmetijskem traktorju ali drugih napravah, ki jo uporabljajo v kmetijstvu, naredi preslikavo vseh poslov, ki jih opravi človek in jih nato v zaporedju ponavlja. Primeri so pri Japoncih, kjer traktor sam orje njivo in se po zaključku vrne na izhodiščno točko in ustavi. V smislu raziskave je bila naša vizija usmerjena v iskanje logističnega menedžmenta, ki bi prikazal, kako z ustreznim vodenjem in upravljanjem izvajati logistiko v okviru kmetijske proizvodnje in industrijske predelave hrane, kako uporabiti strojno opremo za izboljšanje procesov logistike in kako kmetijstvu, primerjalno z industrijo) omogočiti, da njeno delo teče nemoteno.

2 SMERNICE RAZVOJA LOGISTIČNEGA MENEDŽMENTA V KMETIJSTVU

Iskanje ustreznih smeri teoretičnega trajnostnega razvoja logističnega menedžmenta v kmetijstvu so naravnane smernicam industrijskega razvoja, ki sledi stopnji razvoja industrije 4.0 in usmeritvam v razvoj sodobne industrije (industrije 5.0 kakor jo poimenujejo Japonci), kjer gre za uporabo novosti, ki omogočajo hitrejšo in enostavnejšo opravljanje procesov priprave, organizacije in izvedbe kmetijske proizvodnje. Digitalizacija je fenomen in orodje za upravljanje pametnih strojev in kot podpora uporabna v vseh fazah industrijske proizvodnje, pri čemer ni zanemarljivo dejstvo, da je veliko pametnih strojev mogoče uporabiti tudi v kmetijski proizvodnji, posebno pa v predelovalni industriji hrane. V logističnem menedžmentu to pomeni, da tehnologija ni le primat za vodilni in vodstveni sloj ljudi v gospodarstvu, industriji, upravi, kmetijstvu ali širše, temveč je tehnologija lahko vključena v procese proizvodnje, procese stroitev, servisne službe in podobno, kar nedvomno vodi v spremembi poslovnih modelov, izdelkov in procesov ter spreminja miselnost menedžmenta in zaposlenih v proizvodnji. Tu ima logistični menedžment (kot oblika upravljanja) poseben pomen, saj je treba smernice uporabiti za poučevanje zaposlenih, za edukacijo in osvajanje različnih veščin, s katerimi bodo sledili digitalizaciji dejavnosti v industriji, kmetijstvu ali drugje [9]. Smernice trajnostnega razvoja logističnega menedžmenta zajemajo digitalno produkcijo industrije 4.0 in uvajanje delovnih procesov, kjer so avtomatizirani stroji nosilci opravljanje dela in delovna sila le kot nadzornik. Gre za splošno sporazumevanje in delovanje človeka in stroja v digitalnem svetu [10]. Smernice industrije 4.0 kot

pobudnik, kot moderator različnih interesov in ambasadorjev zagotavljajo pred konkurenčno izmenjavo vseh pomembnih deležnikov iz politike, gospodarstvu, znanosti, sindikatih in združenjih. To je lahko kot platforma, ki je ena vodilnih svetovnih industrijskih 4.0 omrežij, ki razvija osnovne koncepte v delovnih skupinah o tem, kako se spoprijeti z izzivi na poti do novodobnih dosežkov znanosti. Smernice omogočajo nacionalne in mednarodne izmenjave s številnimi dvostranskimi in večstranskimi sodelovanji, zlasti na področju varnosti in standardizacije informacijske tehnologije [11].

Specifika trajnostnega razvoja logističnega menedžmenta je v njenem nenehnem tehnološkem in organizacijskem razvoju ter iskanju naprednih tehnoloških, informacijskih, digitalnih in drugih elementih, ki naj bi omogočili nemoteno upravljanje in vodenje proizvodnje, zmanjševanje stroškov ter trajno oskrbo trga. S pomočjo ustreznega menedžmenta gre za uvajanje popolnoma avtonomnih procesov predpriprave, proizvodnje in posebno postopkov po proizvodnji, ki naj bi omogočili boljšo pripravo blaga za kupca [12]. Gre za logistični trajnostni razvoj, ki se odraža skozi uvajanje avtonomnega pakiranja (lahko tudi kmetijskih izdelkov), paletiziranja, skladiščenja, dobave itd., pri čemer teorija dosledno uporablja dosežke smernic industrije 4.0 [13]. Cilj je skozi trajnostni tehnološki razvoj zagotoviti popolnoma avtonomni sistem za obdelavo podatkov, naročil, pripravo plana in proizvodnje. S tem se doseže združevanje matematične optimizacije z podatkovno inteligenco, kar je podlaga za razvoj orodij IT za načrtovanje in delovanje v industrijskih proizvodnih sistemih, pri čemer upošteva dosežke vitke proizvodnje [14]. Gre za niz orodij, spretnosti in znanja logističnega menedžmenta za odkrivanje ter sprotno odpravo neželenih izgub, izboljšanje kakovosti, skrajševanje proizvodnih časov in zmanjševanje stroškov.

2.1 Pomembnost trajnostnega razvoja logističnega menedžmenta v industriji in kmetijstvu

Prvotna delitev posameznih procesov industrijske proizvodnje v notranje (čista proizvodnja) in zunanje (logistika) je pomenilo delitev vodenja in upravljanja oziroma spremembo logističnega menedžmenta. Tedaj je industrija prevzela skrb za proizvodnjo ter usmerjanje vseh tehničnih in tehnoloških procesov, skrb za dizajn, izboljšanje in privlačnost posameznega izdelka. Vse ostalo je prepustila zunanjemu izvajalcu (outsourcing). Tako je logistični menedžment prevzel vodenje in upravljanje storitvenih dejavnosti, saj bi zapostavljanje logistike pomenilo oviranje

proizvodnje, zato je kar kmalu prišlo do spoznanja, da je logistika za industrijo ključna, saj gre za vrsto pripravljalnih in izvedbenih del in nalog, brez katerih industrija ne more izvajati svojega poslanstva. Nujno je bilo, da industrija v procesu razvoja industrije 4.0 logistiki in logističnemu menedžmentu nameni možnosti razvoja, ki bo sledil njeni proizvodnji. Ali bi lahko trdili, da se je enako ali vsaj podobna sprememba naredila tudi na področju kmetijstva, je v tem času še prezgodaj govoriti. So posamezni primeri, ko kmetijska organizacija (večja podjetja ali zadruga) določene storitve prepuščajo zunanjemu izvajalcu, kot je transport, nalagnje, prelaganje, sušenje in podobno, ni pa mogoče govoriti o nekakšnem odstotku, za katerega bi lahko trdili, da je po vzorcu industrije primeren tudi za področje kmetijstva. V razvoju logističnega menedžmenta v posameznih postopkih, v posameznih fazah dela ali posameznih procesov logistike v kmetijstvu smo iskali izhodišča za uporabo sodobnih tehnologij, ki jih nudijo smernice industrije 4.0. Za dobro upravljanje in vodenje bi pod določenimi pogoji in v organizirani obliki kmetijstva bilo mogoče uporabiti mednarodno razvite sisteme (vsaj v tistem delu, ko gre za organizirano proizvodnjo ali ko gre za organizirano skladišče, kjer se pripravljajo izdelki za pošiljanje na trg), kot je kanban, ki pomeni razdeljevanje nalog z oskrbo delovnih mest [15], ki deluje po načelu vlečenja (»pull«), brez napovedi, na odpoklic količin v sami proizvodnji. Nazorno zaznavanje potreb in pravočasna oskrba potekata s pomočjo signala na kartici, odčitavanju praznega zaboja, očitavanju praznega prostora. Vodenje nam pove, da so tip proizvoda in število kosov, ki jih je potrebno iz skladišča ali drugega prostora pripeljati v proizvodnjo ali proizvesti zapisani na kanban kartici. Porabniku (robotu ali stroju) kanban kartica pove, kaj mora v nekem trenutku pripeljati, proizvajati, odpeljati in koliko. Sistem kanban je primeren za veliko industrijsko serijsko proizvodnjo, kjer je manj nihanj pri potrebah, spremembah in kjer so zagotovljeni enakomerni in uravnoteženi proizvodni procesi [16]. Po naših ugotovitvah je sistem uporaben v velikih kompleksih industrijske predelave hrane, izvedljiv pa je tudi v zelo velikih oblikah kmetijske proizvodnje, in sicer za končne izdelke in ravnanje z njimi.

2.2 Ekskluzivna podpora logističnemu menedžmentu

Z uporabo pojma avtonomne naprave v gospodarstvu, industriji, kmetijstvu in širše, iščemo ekskluzivna izhodišča za podporo trajnostnemu logističnemu menedžmentu, razvoju logistike in logističnim procesom, ki naj bi posodobili opravljanje posameznih opravil. Eden od možnih elementov ekskluzivne podpore v industrijski proizvodnji, za opravljanje logističnih nalog je AGV SMARTCART 100TT

(Automated guided vehicle), ki ga je v področju kmetijstva skoraj nemogoče uporabljati, razen za dostavo kmetijskih izdelkov na proizvodnih oziroma predelovalni trak. Prepoznavni so pametni viličarji in druge transportne naprave, različnih oblik, ki jih je mogoče v procesu upravljanja in vodenja uporabiti v kmetijstvu, skladiščenju, shranjevanju kmetijskih izdelkov in podobno. To so avtonomne naprave za prevoz blaga in materialov predvsem iz priročnih skladišč v proizvodnjo [17], kjer se blago ali proizvod nadaljno obdeluje, predeluje ali pakira. To so pametne naprave nove generacije, ki same odločajo, izvajajo procese, se energetske obnavljajo (polnijo baterije) in virtualno razmišljajo, kar se kaže v njihovem sledenju po metodi fiksnih sledi po začrtani poti, ki so v programu natančno kodirane, pri čemer robot sledi magnetnemu traku (ali drugi obliki), ki je njegova infrastruktura, uporablja RFID tehnologijo in je povezan v proizvodni sistem, ki nadzoruje poti več robotov. Gre za, pri nas prve avtonomne naprave, ki s pomočjo logističnega menedžmenta opravljajo logistične procese in jih je mogoče vgraditi v vse oblike industrije, kmetijstva, medicine, športa ipd. Prepoznavne so še druge oblike avtonomnih naprav, ki izvajajo prenos materialov na določenih točkah, kot so roboti v obliki roke, ki izvajajo določene gibe v fazah proizvodnje, kjer človek tega ne more, v razvoju pa so še druge oblike, ki jih preverjajo v virtualnih postopkih.

3 KAKŠNA JE POTREBA PO TRAJNOSTNEM RAZVOJU LOGISTIČNEGA MENEDŽMENTA

Najprej je potrebno razumeti, da je trajnostni razvoj zamisel o razvoju človeške družbe, pri katerem bi se izognili nevarnosti, ki jih povzročajo osredotočanje na količinski materialni razvoj z izčrpavanjem naravnih virov ali onesnaževanjem okolja. Pomeni družbeni pojav in določen poskus ohranjanja biološke raznovrstnosti v okolju in prostoru, za potrebe ohranjanja družbe in človeka. Skozi smernice sodobnega razvoja industrije 4.0 pa razumemo, da gre za skrb v zvezi z nosilnostjo naravnih sistemov s socialnimi izzivi, s katerimi se sooča človeštvo. Ta skrb se je s tehnološkim razvojem začela prenašati ter uporabljati tudi v industriji, na kar so leta 1970 opozorili ekologi. Trajnostni razvoj postopkov v industriji, v gospodarstvu, gozdarstvu, kmetijstvu in širše je v povezavi z rastjo in poseganjem v naravo opozoril na nujnost vzpostavitve stabilnega in okolju zdravega gospodarjenja z naravnimi viri in z vzpostavitvijo naravnega upravljanja, ki bo uravnoteženo sledilo potrebam človeka. Že iz tega dejstva je razumeti, da so gospodarstvo, industrija, gozdarstvo, rudarstvo, kmetijstvo in mnogo širše iskali sprejemljive možnosti razvoja gospodarske vzdržnosti, kjer gre za institucionalni okvir, po katerem ljudje

proizvajajo, zamenjujejo ter trošijo dobrine in storitve, ki so potrebne za zadovoljevanje njihovih želja in potreb. Logistični menedžment tu ima pomembno vlogo, saj je ravno upravljanje in ustrezno vodnje posameznih procesov, velikega pomena, kako in koliko bomo posegali v naravo ter kako bomo ravnali z odsluženimi artikli, materiali in drugimi snovmi.

Treba je razumeti, da se razvoj človekovih potreb skozi čas količinsko in kakovostno spreminja, lastnost spreminjanja pa je mogoče opredeliti s pojmom gospodarske rasti in gospodarskega razvoja. Po tem pa je treba razumeti, da gospodarska rast vključuje rast ustvarjenih dobrin in storitev, kar lahko industrija, kmetijstvo ali druga gospodarska veja doseže količinsko z večjim obsegom dela, kapitala, energije ali pa kakovostno z večjo produktivnostjo in učinkovitostjo kot posledico uporabe znanja pri obstoječih proizvodnih dejavnikih. Gospodarstvo, industrija, kmetijstvo itd. se razvija samo in zgolj zaradi spreminjanja potrošnikovih želja, potreb, navad, statusa, pomembnosti, populizma in podobno, saj gre za navade s strani potrošnje, ki se jim mora proizvodnja prilagajati. Zato industrijski oziroma trajnostni razvoj znotraj gospodarstva, industrije, kmetijstva itd. postaja posledica sočasnih in med seboj prepletenih procesov na strani proizvodnje in potrošnje. Avtonomna tehnologija, avtonomna oprema pa sta dejavnika, ki lahko in ki bosta trajno vplivala na razvoj, zato je razvoj nenehno usmerjen v iskanje novih in novih rešitev.

3.1. Tehnološka in tehnična podpora kmetijstvu

Raziskovalni podatki pričajo, da je avtonomna oprema na področju industrijske logistike prisotna že od samega začetka razvoja industrije in industrijske proizvodnje. Prvotno je predstavljala oblike naprav, ki so lahko izvajala težja dela, kot so dviganje, shranjevanje, razvrščanje, v novodobnem času pa uporaba sodobne avtonomne naprave ali robota AGV SMARTCART 100T^T (ali drugih uporabnih avtonomnih naprav, strojev, robotov) v predpripravi za proizvodnjo in v sami proizvodnji predstavlja novost v posodabljanju industrijske proizvodnje. Tehnološka in tehnična podpora je bila najprej vidna v avtomobilski industriji, industriji bele tehnike, farmaciji, v industriji prehrane in kasneje mnogo širše. To so naprave v obliki avtomatsko vodenega vozila, robota, ki samostojno in po določenem vzorcu pripelje materiale za industrijsko vgradnjo, in sicer iz skladišča v proizvodnjo. Lahko opravlja tudi posamezna dela med fazami proizvodnje ali odvažajo končne izdelke v procese priprave za skladiščenje ali transport [18]. Kako lahko primerjalno govorimo o uvedbi tehnološke podpore v kmetijstvu in kmetijski proizvodnji, morda sadjarstvu

in predelavi hrane, je odvisno kdaj in kako razlagamo uporabo posameznih tehnoloških naprav. Zagotovo je v kmetijstvu že od samega začetka uporabljena tehnologija in sodobna mehanizacija, ki jo je industrija ustvarila, v različnih procesih pa so uporabljene različne naprave, ki so omogočile lažje opravljanje posameznih postopkov dviganja, nakladanja, prekladanja, stiskanja, sušenja in podobno. Temu primerno se je spreminjala tudi tehnologija in dosežki industrije, ki je tudi kmetijstvu in predelavi hrane ponujala svoje dosežke in so segali tudi na področje storitvene dejavnosti oziroma logistike.

Uvedba avtonomne naprave ali opreme je v industriji na področju kmetijstva v začetni fazi pomenila zmanjšanje števila delovnih mest, zmanjšanje operaterjev (fizičnega dela različnih poklicev) in uvedbo računalniškega nadzora. Tehnološka podpora je za vse pomenila cenejše storitve, manj zaposlenih in več prihranka [19], obenem je za delovno silo pomenilo strah, da v določeni industriji pa tudi na določenih delih v kmetijstvu ne bodo več potrebni. V tej fazi je svojo vlogo imel logistični menedžment, ki je poskrbel, da so se delavci educirali in usposobili za ravnanje in sodelovanje z avtonomno opremo. To je bil korak prepoznave tehnološke podpore logističnemu menedžmentu, logistiki in logističnim procesom. Da bi prepoznali kako poteka tehnološka in tehnična podpora smo omenili podporo z uvedbo AGV in avtonomne opreme v opravljanje logističnih procesov. To je pomenilo trajnostni razvoj industrije in gospodarstva, natančne in varne procese, doseganje kakovostnih storitev, odpravo napak in odpravo reklamacij in ustrezno vodnje in upravljanje. Logistični procesi v nekem grobem kontekstu pomenijo potek materialov od dobavitelja, preko internih proizvodnih procesov do kupcev. Kako in kdaj proces poteka je odvisno od logističnega menedžmenta oziroma organizacije postopkov, uporabe znanstvenih metod in funkcionalnih postopkov, ki neposredno omogočajo izvedbo posameznih procesov. Z ustreznim menedžmentom je mogoče zagotoviti, da so postopki ali procesi usklajeni, vitki, da ne povzročajo izgub, da je vzpostavljeno primerno upravljanje, in imajo ustrezen informacijski sistem in tehnološko podporo.

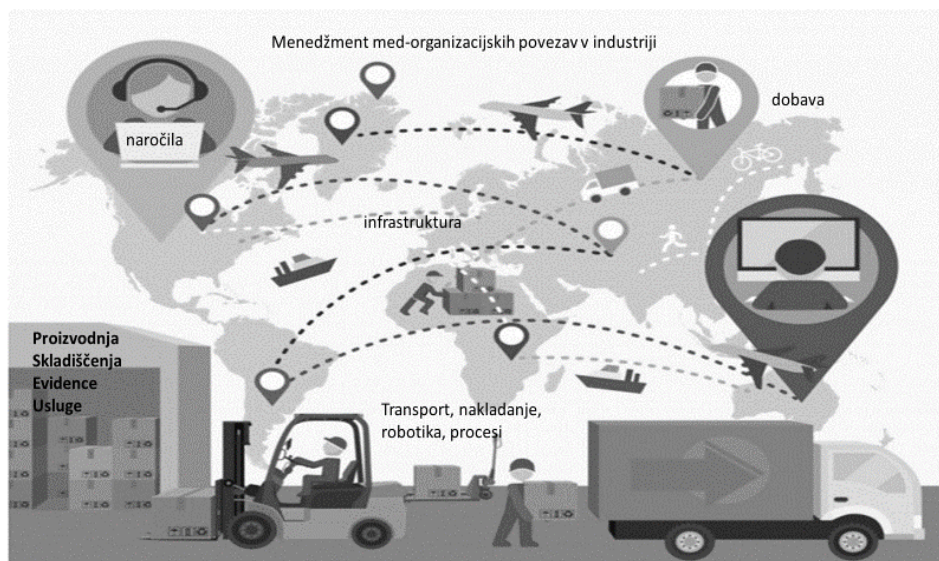
4 KONKRETNA PODPORA

Na svetovni ravni tako industrija, kot celotno gospodarstvo, kmetijstvo, kot predelava kmetijskih izdelkov stremijo k uvajanju novodobne pametne tehnologije in spremljanju razmer na svetovnem trgu kot ga zahtevajo prihajajoče smernice sodobnega razvoja. Ta potreba je posebno vidna v avtomobilski industriji, ki je

uvedla nov virtualni svet, na katerem temelji nov sodobni in tehnološko izboljššan način proizvodnje. S pomočjo digitalizacije, računalniške opreme in simultanih programov razvojni oddelki v avtomobilski industriji razvijajo virtualne programe, ki omogočajo nastanek namišljenih posameznih orodij za izdelavo delov motornih vozil. Novodobne tehnologije ter virtualne priprave za kmetijsko proizvodnjo izvajajo velike svetovne organizacije, ki se ukvarjajo s proizvodnjo in predelavo hrane za človeka. Posebej je treba omeniti svetovne poskuse in razvoj gensko spremenjene hrane, ki jo razvijajo bogate države zahodne Evrope in v Združenih državah Amerike, kjer v procesih proizvodnje uporabljajo virtualno tehnologijo, ki jo nato z določenimi dosežki preizkusijo pri neposredni pripravi, organizaciji in izvedbi proizvodnje.

Sočasno z razvojem novih tehnologij se razvijajo tudi trendi posodabljanja logističnega menedžmenta v logistiki, ki so potrebni v skladiščih, kjer dela opravljajo robotizirani viličarji in ostala robotizirana transportna sredstva. Uporabljajo glasovno vodenje operaterjev ali delavcev, na ustreznih mestih so nameščeni sistemi za natančno lociranje pozicije delavca ali transportnega sredstva, nameščeno je vizualno usmerjanje delavcev za vodenje procesov, za vodenje avtonomnih naprav uporabljajo umetne inteligence. Podobno je tudi na področju organizacije transporta, kjer planiranje in optimizacija transportnih procesov potekata v okviru interaktivnega sodelovanja različnih informacijskih sistemov. V čistem storitvenem področju pa uporabljajo robotizirana avtonomna vozila, ki opravljajo tista težja in zahtevnejša dela, ki so za človeka nevarna ali zamudna. V teh postopkih je močna tendenca uporabe alternativnih virov energije za opravljanje različnih logističnih procesov in postopkov. LIS ali logistični informacijski sistem je v podporo pri pridobivanju ustreznih informacij o pripravah, organizaciji, neporedni proizvodnji, skladišču ali transportu in obenem je podpora v med-organizacijskem povezovanju različnih organizacij ali različnih industrij. Nujno je, da so v te procese vključene vse oblike infrastrukture (cesta, železnica, voda in zrak) in vsa potrebna mehanizacijska, avtomatizirana in druga sredstva ter objekti in naprave, ki procese omogočajo. Standardizirani in oblikovani so novi načini transporta v ustreznih zabojnikih (kontejnerji), ki so v procesu skladiščenja in transporta prirejani tako, da jih v transportu lahko uporabljajo vse oblike transportnih vozil. Zato so na naših policah dosegljivi kmetijski in drugi proizvodi z daljnega vzhoda, Kitajske in drugod. V novodobnem kmetovanju, transportu pa tudi v industriji se vse bolj uporabljajo plinska ali električna vozila (tu je viden konkreten način podpore trajnostnemu razvoju in ohranjanju narave). Dosežen je tudi velik napredek pri razvoju mobilnih

terminalov in komunikacijskih tehnologij, ki omogočajo stalno povezanost v internet in majhne terminalne naprave z vozili na poti, s skladišči, z naročniki, s porabniki ipd. Danes je nemogoče konkurenčno nastopati na trgu, če ni ustrezne podpore informacijskega sistema, če ni ustrezne uporabe sodobne tehnologije, saj je brez informacijske podpore, črtnih kod in GPS sistema navigacije logistike nemogoče opravljati logistiko. Uvajanje novih tehnologij, upoštevanje smernic prihajajoče novodobne industrije zahteva uporabo RFID za označevanje produktov in robotiziranih manipulatorjev. Konkretna podpora se kaže v razvoju robotiziranega in inteligentnega transporta, popoln sledljivosti blaga na poti, v uvajanju novih načinov identifikacije z enodimenzionalnimi, dvodimenzionalnimi in več dimenzionalnimi črtnimi kodami, radio frekvenčno identifikacijo in širše. S konkretno podporo tehnologije industrije na dolgi rok znižujejo stroške tudi v področju kmetovanja, povečuje svojo ponudbo in širi proizvodnjo [20].

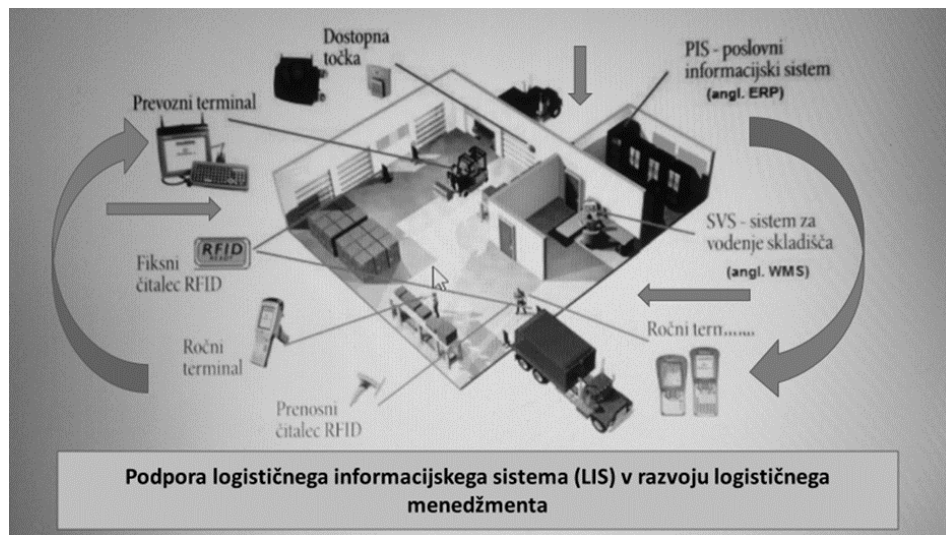


Slika 1: Menedžment v med organizacijskem povezovanju

4.1 Uporaba inteligentnih sistemov in tehnologije v kmetijstvu

Nujno je, da gospodarstvo, industrija, kmetijstvo, predelovalne tovarne in drugi v proizvodnih procesih uporablja sodobno opremo in sisteme, ki jim omogočajo spremljanje stanja v pripravi, organizaciji, proizvodnji, obvladovanje konkurence in ohranjanje trga. To so številni inteligentni tehnološki in informacijski sistemi za

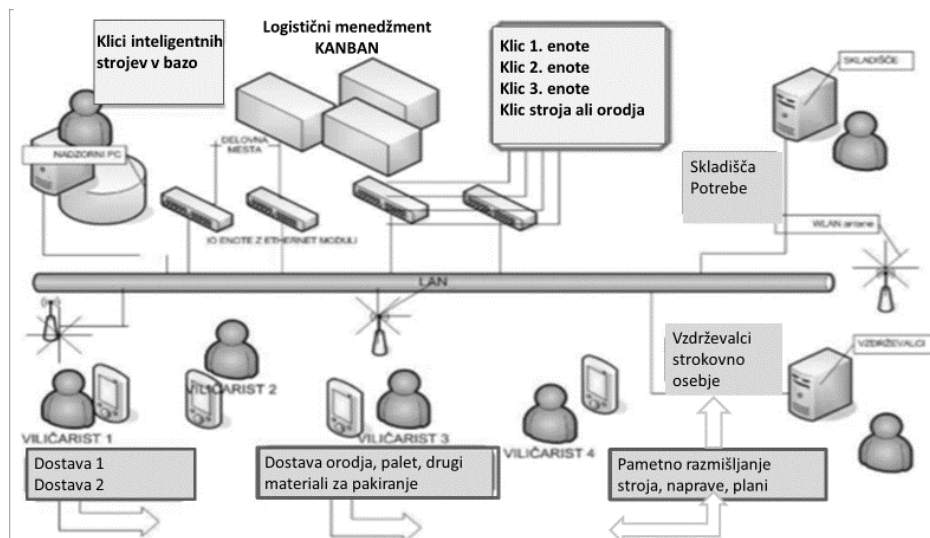
zbiranje, shranjevanje, obdelavo in posredovanje podatkov. Ker je logistika, s svojimi logističnimi procesi všteta v skupno ceno prodanega proizvoda, mora industrija skrbeti, da so v postopke in procese industrije vključeni poslovni informacijski sistem (Enterprise Resource Planning), ki predstavlja celovite programske rešitve za proizvodnjo in razpoložljive kapacitete. S podporo logističnega menedžmenta v področju logističnih postopkov nabave, skladiščenja in manipulacije blaga v proizvodnjo in iz proizvodnje na trg je mogoče uporabiti WMS (Warehouse Management Systems) sistem, ki omogoča vodenje skladišča ter daje informacijsko podporo logističnim procesom v skladišču v smislu prevzema izdelkov, odlagalnega mesta, komisioniranja, izdajo blaga, kontrolo stanja, potrebo po dobavi. Gre za sistem, ki popolnoma nadzira, kontrolira in posodablja procese skladiščenja, je neposredno vezan na sistem poslovanja ali industrije ali kmetijstva in je kot podsistem v podporo proizvodnji. Vsi postopki potekajo s pomočjo brezžičnih mobilnih terminalov, brez uporabe papirja in s takojšnjim posredovanjem podatkov nazaj v poslovni informacijski sistem. Sistem uporablja identifikacijske tehnologije v obliki radiofrekvenčne identifikacije, črtne kode, novodobna tehnologija omogoča glasovno vodenje in vodenje s pomočjo lučk. Podpora je sistemsko dovršena in sledi smernicam 4.0 industrijskega razvoja [21]. V kontekstu naše raziskave smo uporabili določeno inteligentno ali pametno opremo (tehnologijo), ki s pomočjo logističnega menedžmenta (vodenja in upravljanja) izvaja logistične procese od vstopa materialov v proizvodnjo, izvajanje notranjega transporta in procesov vezanih za proizvodnjo ter nalog in procesov, katerih naloga je pregled končnih izdelkov, njihova priprava za transport in sam transport. S pomočjo LIS, tehnologije in računalniške opreme smo v logističnem menedžmentu v kmetijstvu iskali napredne postopke izvajanja logističnih procesov in obenem odpravljali možne napake in težave. Cilj je bil z novodobno inteligentno tehnologijo pospešiti logistično delo, odpraviti nastajajoče napake ter preprečiti logistične in proizvodne reklamacije. V izvajanju so številne tehnike in postopki trajnostnega razvoja logističnih procesov, ki se kažejo v zaporedju in omogočajo hitrejšo proizvodnjo, natančne postopke, skrajšanje časa posameznih storitev in manjše stroške.



Slika 2: Logistični informacijski sistem

V procesu logističnega menedžmenta oziroma upravljanja in vodenja storitvene dejavnosti logistike v industriji ali v kmetijstvu je lahko vitka proizvodnja tista, ki predstavlja splošno filozofijo upravljanja procesov za izboljšanje celotne vrednosti ključnih kazalnikov (KPI Key Performance Indicator). Cilj je z uporabo niza ustreznih orodij za odkrivanje in stalno odpravljanje izgub, izboljševanje kakovosti, skrajševanje proizvodnih časov in zmanjševanje proizvodnih ali logističnih stroškov. Sistem je sicer razvila avtomobilska industrija Toyota Production System, kjer so vzpostavili filozofije organiziranja proizvodnje in logistike, vključno z medsebojnim vplivanjem dobaviteljev in kupcev. Proizvodnja je podprta z različnim orodji, med katerimi sta najbolj znana procesa stalnega izboljševanja procesov kaizen in poka-yoke. Cilj vitke proizvodnje je doseči enakomeren tok dela v celoten proizvodnji, ki bi sam zaznaval napake, zastoje in jih nadomestil z novimi, naprednimi tokovi. Uporaba Japonske metode kaizen je v industriji, v organiziranem kmetijstvu in v logističnih procesih vezanih nanj bi pomenilo nenehno izboljševanje, ki je zasnovano kot dolgoročen proces, integriran v industriji. Osnovni namen uporabe novodobne metode je bilo nenehno izboljševanje procesov, uporaba novih znanj, izkušenj in veščin vseh zaposlenih v podjetju. V procesu trajnostnega razvoja industrija v izboljšanju kakovosti, produktivnosti in učinkovitosti proizvodnje uporabljajo še druga orodja, metode, tehnike in strategije (6 sigma, 5S, 20 ključev, celovito

upravljanje produktivnosti, Total Productive Maintenance, SMED, Just in Time in Just in Sequence).



Slika 3: Shema pretoka informacij v procesu izvajanja logističnih procesov po metodi KANBAN

V logističnem menedžmentu v industriji je uporabna tudi metoda Total Productive Maintenance, ki se odraža v celovitem produktivnem vzdrževanju industrije. Gre za metodo menedžmenta za izboljšanje učinkovitosti inteligentne opreme, je univerzalna in jo je mogoče uporabiti v vsakem proizvodnem sistemu, tudi v kmetijstvu, ne glede na razvojno stopnjo organizacije. V ospredje postavlja vzdrževanje, kot potreben in zelo pomemben del poslovanja, ne odraža se kot neprofitna dejavnost ali strošek, čeprav je prisotna v vseh oblikah. Njene značilnosti se kažejo v odpravljanju vseh vrst izgub proizvodne učinkovitosti, vključuje vse zaposlene in se opira na skupinsko delo pri uresničevanju idej za izboljšanje, krepi občutek delavca za lastništvo, za njihovo opremo in delovni prostor, vzpostavlja sisteme za vzdrževanje opreme in proizvodnjo ter podaljšanje življenjske dobe strojev in omogoča vsem zaposlenim, da stalno pridobivajo dodatne sposobnosti in znanja.

4.2 Učniki logističnega menedžmenta v kmetijstvu

Prepoznavanje sofisticiranih metod vodenja in upravljanja oziroma logističnega menedžmenta in sistemov, ki omogočijo izvedbo logističnih storitev, vzpostavljanje avtomatskega generiranja posameznih procesov v proizvodnji, pripravo proizvodnje, pripravo plana iz naročil kupca, pripravo strojev in naprav itd. zahteva uvajanje sodobnejših metod povezanih s tehnologijo, logističnih informacijskih sistemov, poslovnih informacijskih sistemov in podpornih inštrumentov proizvodnje. Pričakovanja so bila dosežena na različnih področjih, in sicer že pri uvedbi AGV napravi znotraj industrijske proizvodnje (transportni robot), do uvedbe pametnih linij, pametnih viličarjev in druge opreme, ki je z uporabo prinesla določene učinke, ki se jih je dalo meriti v času, v številu izvedenih operacij, v količini obdelanega materiala, v teži itd. Z njegovo uvedbo so bili odpravljeni posamezni neekonomski procesi, posamezni neučinkoviti postopki in operacije, ki so pomenile fizično prenašanje materialov, stalno zapisovanje in matematično obdelavo podatkov, odpravljene so tudi naloge, ki so pomenile izgubo časa in prostora in uvedeni novi postopki, nove operacije, ki pomenijo napredek celotne industrijske ali druge proizvodnje in ki pomenijo trajnostni razvoj logističnih procesov v smislu razvoja industrije 4.0. Sistem novodobne inteligentne opreme v industrijski ali kmetijski logistiki se je razvil kot produkt vseh metod navedenih v tem poglavju, s čemer je dosežena avtonomnost sistemov in personalizacija avtonomne opreme oziroma sodelovanje človeka in stroja. Viden je trajnostni razvoj logističnih procesov, prav tako so vidni učinki, ki se kažejo v natančni obdelavi podatkov, izvedbi posameznih postopkov, strokovnem izvajanju logističnih procesov in ustrezni edukaciji operaterjev v industrijski ali kmetijski proizvodnji. S prikazanimi postopki, z uporabo avtonomne opreme, z uporabo sodobnih informacijskih, poslovnih in drugih povezovalnih sistemov smo potrdili našo hipotezo da je logistični menedžment ključen za trajnostni razvoj kmetijstva. Učinki logističnega menedžmenta so uporabni in kreativni, pri čemer pa ne moremo potrditi, da so vse uporabne tehnologije, modeli, informacijski in drugi sistemi popolnoma ustreznii za uporabo v področju kmetijstva, razen kadar govorimo v organizirani obliki kmetovanja in predelave hrane, kakor je strojeno v postopkih izdelave ali predelave gensko spremenjene hrane. Sam menedžment ali upravljanje in uvajanje različnih tehnologij v kmetijstvo in kmetijsko proizvodnjo je in v prihodnje bo pripeljal določene napredke, ki se bodo kazali v kakovosti opravljenega dela in tudi kakovosti kmetijskega izdelka.

5 RAZPRAVA

V tej raziskavi smo iskali podatke in vplive logističnega menedžmenta na trajnostni razvoj v kmetijstvu in smo ga primerjali z razvitim menedžmentom v industriji, pri čemer smo opisovali možnosti za uporabo avtomatizirane opreme, inteligentnih naprav in logističnih sistemov, ki podpirajo izvajanje in opravljanje posameznih logističnih postopkov ali procesov. Cilj je bil skozi trajnostni razvoj, ob uporabi avtomatizirane in izpopolnjene opreme, z ustreznim vodenjem in upravljanjem, posodobiti posamezne procese in postopke logistike ter v področju kmetijstva zagotoviti prihranek v času, prostoru, sredstvih in porabljenih materialih. Gre za rezultat skupinskega dela, izkušenj, podkrepljenih z metodami zmanjševanja izgub v procesih priprave, organizacije in proizvodnje ter v zaključnem delu shranjevanja izdelkov. Vedeli smo, da so v področju znanosti (v praksi je ta pojem manj prisoten) stvari zelo relativne, znanost podpira razvoj in zagovarja, da je vse mogoče nadgraditi, dopolniti, dodelati, spremeniti, inovirati, zato smo znotraj te trditve vztrajno iskali tiste elemente, tiste modele in prednosti, ki bi dali odgovor kaj vse se da storiti, da bi slovenskemu kmetijstvu zagotovili konkurenčno prednost, izboljšanje proizvodov in zagotavljanje trga. Področje trajnostnega razvoja logističnega menedžmenta v kmetijstvu in tudi v industriji še zdaleč ni zaključeno in bo sledilo tehnološkemu, materialnemu, sistemskemu in raziskovalnemu področju trajnostnega razvoja v industriji. To nam pove, da raziskava ni zaključena, da se nadaljuje v cilju iskanja novih možnosti, boljših rešitev in konkurenčne prednosti.

6 ZAKLJUČEK

Ugotovili smo, da razvoj logističnega menedžmenta, razvoj logistike in logističnih procesov znotraj industrije, znotraj kmetijstva ali druge gospodarske veje, pomeni iskanje ustreznih tehnik in tehnologij, pomeni umetnost vodenja in upravljanja, pomeni postopke, informacije, opremo, sisteme, avtomatizacijo, vizualizacijo, digitalizacijo in številne druge elemente, ki opredeljujejo informacije, povezovanje in sodelovanje kot ključni faktor za pomoč industriji pri njenem obvladovanju proizvodnje in doseganju razvoja. Naloga trajnostnega razvoja je preobraziti industrijo, preobraziti kmetijstvo, preobraziti človeka in njegove potrebe in vzpostaviti proizvodnjo, ki bo naravnana k varovanju človekovega okolja, v izdelavo tistih produktov, artiklov in naprav, ki bodo v pomoč človeku pri razvoju. Trajnostni razvoj logističnega menedžmenta je treba razumeti kot podporo in razvoj vseh področij proizvodnje v cilju obvladovanja konkurence, zagotavljanja človeških

potreb, kakovosti okolja in socialne pravičnosti kot tri dimenzije (triple bottom line) pri kateri je osnovni vektor tehnologija, zato je to nenehno razvijajoči se proces. Uvedba pametne tehnologije je glavni modul trajnostnega razvoja in posodabljanja industrije, kmetijstva in drugih področjih, zato je vsako posodabljanje proizvodnje, logistike in logističnih procesov sistemsko izboljšanje. V cilju raziskave smo si postavili hipotezo, da je trajnostni razvoj logističnega menedžmenta (upravljanja in vodenja) pomemben dejavnik v razvoju in konkurenčnosti na vseh področjih. Praktični izsledki in proučevanje literature prikažejo teoretično podlago za potrditev naše predpostavke, kar se izkaže za potrebno. Področje raziskave sega v razvoj industrije 4.0 in z uporabo avtomatizirane opreme in inteligentnih sistemov presega meje dosedanjega razvoja, kar nam pove, da se počasi razvija tudi raziskovalno področje, ki se počasi prilagaja novodobnim razmeram in smernicam industrije 5.0, ki bo popolnoma digitalizirala svet in okolico.

Literaura

- Zelenika, R. and Pupovac, D. (2008). *Menedžment logističnih sustava, podpoglavje 2.4.11 Informacijskologistički sustavi*, Ekonomska fakulteta u Rijeci, pp. 88-97.
- Kaj je industrija 4.0, kako jo uporabljamo, kakšna je njena funkcija [WWW] < URL: <http://www.plattform40.de/I40/Navigation/DE/Industrie40/WasIndustrie40/was-istindustrie-40.html>> [Accessed 20 September 2019]
- Zelenika, R. (2010). *Ekonomika prometne industrije, poglavje Važnije odrednice prometne industrije*, Ekonomski fakultet u Rijeci, pp. 227-247.
- Westkämper, E., Spath, D., Constantinescu, C. and Lentjes, J. (2013). *Digitale Produktion*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Wildemann, H. (2009). *Entwicklungstrends in der Automobil- und Zulieferindustrie. znanstveni članek Razvojni trendi v avtomobilski in oskrbovalni industriji*, Empirische Studie, TCW Transfer-Centrum, München.
- Wiendahl, H.-P. (2002). *Erfolgsfaktor Logistikqualität. Vorgeben, Methoden und Werkzeuge zur Verbesserung der Logistikleistung, znanstveni članek Logistika kakovosti faktorja uspeha*, 2.Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York.
- Zelenika, R. (2007). *Upravljanje logističnim mrežama, poglavje Informacijske tehnologije – čimbenik upravljanja logističnim mrežama*, Ekonomski fakultet u Rijeci, pp. 233–263.
- Nyhuis, P. and Wiendahl, H.-P. (2009). *Fundamentals of Production Logistics, Theory, Tools and Applications*, znanstveni članek Osnove proizvodne logistike, teorija, orodja in aplikacije. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg.
- Bergmann, B. (2007). *Samopodoba strokovne usposobljenosti. V J. Erpenbeck & L. von Rosenstiel (ur.), Handbuch der Kompetenzmessung*, Stuttgart: Schaeffer-Poeschel, pp. 194-224.
- Hartmann, E. (2015). *Oblikovanje dela za industrijo 4.0: stare resnice, novi izzivi. V A. Botthoff in E. Hartmann. Pribodnost dela v industriji 4.0*, Berlin: Springer, pp. 9-20.
- Schäfers-Hansch, C. (2015). *Pogled v prihodnost nadaljnega izobraževanja - Industrija 4.0 z vidika razvoja kadrov. V S. Franken (ur.), Industrie 4.0 in njeni učinki na svet dela*, Aachen: stresalniki, pp. 154-172.

- Seitza, K. F. and Nyhuisa, P. (2015). *Cyber-Physical Production Systems Combined with Logistic Models – A Learning Factory Concept for an Improved Production Planning and Control*, *The 5th Conference on Learning Factories*, CIRP 32, pp. 92-97.
- Mayer, A., Weigelt, M., Grimm, S., Erll, A., Potzel, M., Franke, J. (2018). *Methodology to analyze the functional and physical architecture*, *Lean 4.0 - A conceptual conjunction of lean management and Industry 4.0*, *51st CIRP Conference on Manufacturing Systems*, CIRP 72, pp. 622-628.
- BMWi. (2016a). *Mittelstand 4.0 - Digitalni produkcijski in delovni procesi*. [WWW] < URL: <http://www.mittelstand-digital.de/DE/Foerderinitiativen/mittelstand-4-0.html> > [Accessed 1 March 2018]
- Črešnjak, V. and Bašič, M. (2012). *Metode optimizacije proizvodnje »Kanban kot gradnik vitke proizvodnje«*, *diplomska naloga EPF, povzeta vsebina iz naloge*, UNI Maribor.
- De Lestrang, G., (2017). *Ali HR oddelek upočasni digitalno preobrazbo? Upravljanje znanja, revija za menedžerje*, 6/7, pp. 34-36.
- Murtič, S. and Franko Uhernik, I. (2018). *3. mednarodna znanstvena konferenca razvoja industrijskega inženiringa, Priložnosti, potenciali in izzivi*, *Fakultete za industrijski inženiring Otočec, Roboti v funkciji izvajanja logistike*, *Zbornik člankov*, pp. 17.
- Zelenika, R. (2001). *Prometni sustavi, tehnologija, organizacija, ekonomika, logistika i menedžment*, *poglavje Važnije značajke suvrmenih tehnologija transporta*, *Ekonomski fakultet u Rijeci*, pp. 407 – 491.
- Mehami, J., Nawi, M., Zhong, Y. Z. (2018). *Smart automated guided vehicles for manufacturing in the context of Industry 4.0*, *46th SME North American Manufacturing Research Conference*, *NAMRC 46*, Texas, USA, *Manufacturing 26*, pp. 1077-1086.
- Roboti v skladišču*. [WWW] < URL: <http://www.bbc.com/news/technology-36702758> > [Accessed 12 September 2018]
- Nieto, A. M., Goop, V. (2017). *From Factory of the Future to Future of the Factory: Integration Approaches*, *IFAC PapersOnLine 50-1*, pp.116

Vpliv človeških virov pri »logistiki« invazivnih vrst

SABINA NEMANIČ

Povzetek Preseljevanje živali in rastlin sega že daleč nazaj v zgodovino človeštva. Zaradi uporabne vrednosti so ljudje že stoletja med državami in kontinenti prenašali različne vrste, ki jih zaradi tujega izvora imenujemo tujerodne vrste. Številne danes uporabljamo za prehrano in so del našega vsakdana. A v zadnjih desetletjih postaja vse bolj očitna tudi temna plat preseljevanja vrst. Nekatere se na novih območjih ustalijo v naravnem okolju in tam uspevajo brez pomoči človeka. V odsotnosti naravnih sovražnikov in bolezní pa so lahko močno razširjene in povzročajo okoljsko in gospodarsko škodo. Takrat govorimo o invazivnih tujerodnih vrstah. Ker pa je človek velikokrat posredno ali neposredno kriv za širjenje teh organizmov, je prav, da se ljudi na različne načine ozavešča o samih organizmih, njihovem razmnoževanju, vplivu na avtohtone vrste, škodi, ki jo povzročajo in tudi preprečitvi širjenja.

Ključne besede: • človek • invazivna vrsta • avtohtona vrsta • ozaveščanje • škoda •

1 SO VSE TUJERODNE VRSTE INVAZIVNE?

Pojem tujerodna vrsta pogosto enačimo s pojmom invazivna vrsta. Ker sta to dva različna pojma, je prav, da napišemo definiciji za oba. Tujerodna vrsta je vsaka rastlinska ali živalska vrsta, ki je na območje, kjer naravno ni razširjena, prišla s pomočjo človeka, saj po naravni poti to ne bi bilo mogoče. Sem uvrščamo tudi krompir, paradižnik, fižol, koruzo, česen in številne druge rastline, ki smo jih v preteklosti prinesli k nam. Te vrste že stoletja gojimo, ne da bi nam ali naravi povzročale težave oziroma škodo. Nekatere tujerodne vrste pri nas lahko samostojno preživijo v naravi, nekaj od teh pa je postalo invazivnih.

Invazivne tujerodne vrste so tiste tujerodne vrste, ki se v naravi same čezmerno razširjajo. Tako jemljejo življenjski prostor vrstam, ki so pri nas domorodne, in povzročajo škodo naravi, gospodarstvu ali zdravju ljudi. (Bajd, 2016, str. 4)

1.1 Poznamo invazivne vrste?

Zakaj je sploh pomembno poznati lastnosti, velikokrat zelo dekorativnih in v okrasne namene uporabnih vrst? V svoj ribnik ali na vrt smo jo namreč prinesli z mislijo, da nam bo v okras, da jo bomo občudovali in ne zato, da nam bo delala preglavice. Žal se ne zavedamo, da lahko invazivne vrste spremenijo medvrstne odnose, kroženje snovi, fizikalne in kemijske lastnosti ekosistema. Lahko izpodrinejo avtohtone vrste (zaradi križanja in prekomerne namnožitve), nekatere so strupene in povzročajo pri ljudeh in živalih različne zdravstvene težave, lahko so alergene, lahko prenašajo nekatere bolezni in parazite, na katere avtohtone vrste niso odporne ali prilagojene. V širšem smislu bi lahko rekli, da povzročajo škodo v ekologiji, zdravstvu in gospodarstvu, vendar so negativne posledice invazivnih vrst odvisne od vrste. Zavedati se moramo, da imajo veliko slabih lastnosti, a na žalost tudi nekatere dobre, kar je bil najpogostejši vzrok za naselitev v določenem okolju.



Slika 1: Octovec je pogosto zasajen v okolici hiš.

Pelinolistna žvrklja (ambrozija) zraste lahko skoraj 2 m v višino. Bledorumeni moški cvetovi tvorijo socvetje v obliki dolgega pokončnega klaska na vrhu stebela in poganjkov. Ženski cvetovi so v zalistju zgornjih listov. Cveti od poznega poletja do jeseni. Takrat veter raznaša velike količine peloda, na katerega so nekateri ljudje zelo občutljivi, in povzroča alergijske težave, kot so seneni nahod, vnetje oči, astma. Vnos v Evropo je bil nenameren, kot plevelna primes žitu, oljnicam in ptičji krmi. Širi se z lahkoto, saj so semena trdoživa in dolgo kaljiva. Odstranjujemo jo na več načinov, priporoča se redna košnja in puljenje mladih rastlin, lahko se uporabijo herbicidi.

Japonski dresnik ima členjeno votlo steblo zelenordečkaste barve. Zraste do tri metre visoko. Cveti konec julija. Rastlina ima zelo agresivne korenike, iz katerih vsako leto znova odženejo novi poganjki. Razširjena je na brežinah rek, saj se je včasih uporabljala za njihovo utrditev. Zatiranje je zelo težavno in zahteva veliko potrpljenja, saj iz vsakega delčka korenike odžene nova rastlina, pa tudi že pokošeni nadzemni deli se z lahkoto ukoreninijo.



Slika 2: Osnovnošolec si pblže ogleduje japonski dresnik.

Orjaška zlata rozga je prišla k nam kot okrasna rastlina, saj se na do tri metre visokem in olistanem steblu razvijejo rumena, zelo dekorativna socvetja. Ker je medonosna, jo čebelarji zasajajo v naravo. Žal je tudi njeno zatiranje zelo težavno, saj posamezna rastlina izoblikuje veliko semen, ki so zelo trdoživa in lahko čakajo veliko let na optimalne razmere za rast.

Topinambur zraste do tri metre visoko. Njegovi rumeni koškasti cvetovi zelo izstopajo v prostoru, saj se v jeseni bohotijo v živo rumeni barvi. V tleh ima gomoljasto koreniko, in ravno zato ga je težko odstraniti, saj iz vsakega najmanjšega dela korenike požene nova rastlina. Prav je, da napišem, da ima tudi pozitivno lastnost, in sicer se ga priporoča za uživanje kot nadomestek krompirja pri ljudeh, ki imajo sladkorno bolezen.

Enoletna suholetnica je eno ali večletna rastlina, ki je bila v Evropo prinesena kot okrasna rastlina. Cveti od junija do novembra. Cvet je enostaven košek z rumenimi cevastimi in belimi jezičastimi cvetovi. Za zatiranje se priporoča puljenje rastlin in redna večletna košnja.

Rdečevratka je vodna želva. Ime je dobila po rdeči progji, ki poteka za očesom prek lic. Nekatere imajo izrazito rdečo liso tudi na čelu. Najraje ima stoječo ali počasi tekočo vodo, ki je gosto zaraščena. Nedejavna postane pri temperaturi pod 10 °C, prezimi zarita v blatu v vodi ali ob njej. V naravo se je razširila zaradi neskrbnih ljubiteljev rdečevratk. V preteklosti je bila najbolj prodajana vrsta plazilca za terarije. Zaradi hitre rasti pa so jih mnogi lastniki spustili v naravo, kjer se večinoma ne razmnožujejo, a zaradi dolgoživosti ostanejo več let. Za zmanjševanje te vrste v naravi je predvsem pomembno ozaveščanje ljudi in mogoče dvig prodajne cene. Osebkji, najdeni v naravi, se oddajo v zavetišča za zapuščene živali, ki pa žal večinoma nimajo primernih pogojev za namestitvev.

Zlata ribica zraste do 30 cm in je lahko rdeče, oranžnozlate, bele, črne ali rumene barve. Na hrbtu ima dolgo, visoko plavut. Rada ima stoječo vodo, razširjena je po vsej Sloveniji. Da se njeno število v naravi ne bi povečevalo, je potrebna kontrola uvoza, karantena in prepoved vnašanja v ribnike ali druge stoječe vode.

Harlekinska polonica je dolga do 8 mm in nekaj mm široka. Od naših polonic jih ločimo po barvi in številu pik. Harlekinske so lahko rdeče, oranžnordeče, črne ali rumenooranžne. Na pokrovkah imajo različno število pik, od nič pa vse do 21. Pike so lahko rdeče ali črne. V Evropo so jo prinesli namerno, ker se prehranjuje z ušmi. Invazivnost bi lahko ustavili z vnosom naravnih sovražnikov harlekink v okolje (pršic, črvov, bakterij, gliv), ampak vprašanje je, če ne bi s tem naredili še več škode v že tako prizadetem ekosistemu. Nekaj predatorjev imajo harlekinke tudi v novih okoljih, a to še zdaleč ne dovolj, da bi lahko ustavili širjenje vrste (Bajd, 2016, 26).

Tigrasti komar je črn z belo vzdolžno progjo. Na nogah ima bele proge. K nam so se razširili s pomočjo rabljenih pnevmatik, v katerih je zastajala voda, v njej pa so bile ličinke komarjev. Ličinke živijo v vodi, pogosto v zelo majhnih lužah ali posodah z vodo (npr. podstavki za rože, žlebovi, rabljene pnevmatike). Lokalno lahko pojavljanje tigrastih komarjev zmanjšamo, če omejimo možnosti za njihovo razmnoževanje. Na večjih površinah je potrebna uporaba insekticidov (Bajd, 2016, 25).

2 OZAVEŠČANJE

Pri vnašanju tujerodnih vrst je vedno vpleten človek. Bodisi je vrste namerno naselil v okolje ali pa so kot slepi potniki pripotovali z ostalim blagom. Prav zato je ozaveščanje pomemben element preventivnega delovanja, s katerim želimo preprečiti ali vsaj omiliti negativne vplive tujerodnih vrst. Ker smo pri nabiranju invazivnih rastlin za herbarij ob reki Krki opazili veliko različnih primerkov tudi na domačih vrtovih, se nam je porodila ideja, da moramo čim več ljudi seznaniti z invazivnimi organizmi.

2.1 Ozaveščanje s pomočjo delavnic

S tremi dijakinjami četrtega letnika programa naravovarstveni tehnik smo pripravile delavnico o spoznavanju invazivnih organizmov. V ta namen smo nabrale veliko primerkov in jih opremile s slovenskim in znanstvenim imenom. Pripravile smo tudi računalniško predstavitev, na kateri smo opisale najbolj zastopane invazivne vrste, se pravi njihove lastnosti, poti vnosa, vpliv na okolje, gospodarstvo in ljudi ter njihovo zatiranje. Tri delavnice smo izvedle za osnovnošolce zadnje triade in tri za srednješolce. Eno delavnico smo izvedle za učence petega razreda. Delavnica je potekala tako, da so si udeleženci najprej ogledali invazivne vrste, ki smo jih nabrale v naravi, nato je sledila predstavitev, na koncu pa smo slušatelje razdelile v dve skupini. Sledilo je tekmovanje. Vsaka skupina je odgovarjala na zastavljena vprašanja (odgovorila je lahko s slovenskim ali znanstvenim imenom ali s fotografijo, na kateri je bil organizem). Udeleženci so bili o kvizu seznanjeni pred pričetkom predstavitve. Predvidevam, da so ravno zato tako zbrano poslušali. Odgovori na večino vprašanj so bili pravilni. Za našo najmlajšo skupino, se pravi za učence petega razreda OŠ Boštanj, smo predstavitev nekoliko spremenili. Sprehodili smo se po okolici šole in jim pokazali primerke invazivnih vrst v naravi. Ob tem smo jih seznanjali tudi z lastnostmi vrst in njihovem zatiranju. Na žalost je v okolici šole veliko invazivnih

vrst, kot so robinija, zlata rozga, japonski dresnik, pavlovnija in še druge. Ker so medonosne, predvidevam, da so bile zasajene namerno, saj je v bližini čebelnjak. Po spoznavnem prehodu, smo se vsi vrnili v učilnico, kjer smo s pomočjo računalniške predstavitve ponovili nekaj dejstev in ob koncu delavnice je vsak učenec narisal plakat, na katerem je na svoj način sporočal ostalim, da je potrebno zmanjšati in preprečevati širjenje invazivnih vrst.



Slika 3: Predstavitev invazivnih vrst.

Osnovnošolci in srednješolci so pri ustni evalvaciji po koncu delavnice izrazili veliko začudenje. Večina ni vedela, da so vrste, ki jih vidijo pogosto, nekateri tudi doma in v lastnih akvarijih, tako invazivne in nezaželene zaradi vplivov, ki jih imajo na okolje, ljudi in gospodarstvo. Poznali so robinijo, za katero so vedeli, da je zelo medonosna, zlato ribico in rdečevratko, ki so jih že imeli doma in jih seveda kasneje izpustili v vaški kal, ne vedoč, kaj to pomeni za ostale prebivalce tega ekosistema. Srečali so se tudi s harlekinsko polonico in ob tem bili veseli, saj polonice prinašajo srečo, mar ne.

2.2 Ozaveščanje preko anket

Dijaki programa naravovarstveni tehnik izdelajo v sklopu modula varstvo naravnih vrednot herbarij invazivnih rastlin. Te naberejo s pomočjo učitelja, sami pa jih herbarizirajo. Zadnjo jesen smo se tako odpravili v stari del Novega mesta. Pregledali smo okoli 10 metrov širok pas ob levem bregu reke Krke. Trasa je bila dolga 5 km. Opazili in tudi nabrali smo veliko rastlin, in sicer oljno bučko, volčji bob, deljenolistno rudbekijo, navadno viniko, octovec, japonski dresnik, topinambur, metuljnik, sirsko svilnico in druge. Ker smo pogosto opazili različne invazivne vrste v okolici hiš, smo se s tremi dijakinjami prej omenjenega programa odločile, da 100 ljudem zastavimo vprašanja o invazivnih vrstah. V ta namen smo izdelale anketo in jo razdelile ljudem različnega spola in starosti. Vprašanja so bila sledeča:

- Ste že kdaj slišali za pojem invazivni organizmi ali invazivne vrste?
- Kje ste slišali za omenjeni pojem?
- Za katero invazivno rastlinsko vrsto ste že slišali?
- Za katero invazivno živalsko vrsto ste že slišali?
- Ali je morda tudi v vašem domačem okolju prisoten kakšen invaziven organizem?
- Ali ste morda alergični na invazivno vrsto ambrozijo?
- Ali bi bili pripravljeni o invazivnih organizmih izvedeti kaj več?
- Ali prepoznate katerega od prikazanih organizmov? (priložene slike)

Ko smo dobile izpolnjene ankete, smo jih analizirale in rezultate s pomočjo grafov predstavile sošolcem.

S pomočjo ankete smo ugotovile, da je prepoznavnost tujerodnih invazivnih organizmov zadovoljiva. Kar 65 % anketirancev je o invazivnih tujerodnih organizmih že slišalo. Ugotovile smo tudi, da je prepoznavnost pri starejših ljudeh (nad 50 let) slabša, boljša pa pri generaciji do 30 let. Največ informacij o invazivnih vrstah so anketiranci izvedeli s televizijskega medija, sledijo pisni viri, med katere prištevamo časopis, knjige, revije in članke. Večinoma so v svojem okolju že videli ambrozijo in japonski dresnik, ki ga ljudje prepoznajo predvsem kot okrasno rastlino. Opazili so tudi harlekinske polonice, kanadsko zlato rozgo in robinijo. Nekaj ljudi je sicer prepoznalo rastlinsko in živalsko vrsto na sliki, vendar je niso znali poimenovati. Presenetilo nas je, da je kar 13 % vprašanih alergičnih na pelod

ambrozije. Vseh 100 % vprašanih si želi o invazivnih vrstah slišati še več. V bodoče bom delavnice na to temo še izvajala, saj si želim, da ostane naša narava prijazen dom tudi našim zanamcem.

2.3 Razstava invazivnih vrst

Da bi bilo ozaveščenih čim več ljudi, smo septembra 2019 na šoli pripravili razstavo invazivnih vrst. Na ogled smo postavili navadno robinijo, metulnjik, pelinolistno ambrozijo, navadno barvilnico, žlezavo nedotiko, japonski dresnik, enoletno suholetnico, orjaško in kanadsko zlato rozgo, zlato ribico, harlekinske pikapolonice, portugalske lazarje in marmorirane smrdljivce. Razstavo si je ogledalo okrog 400 ljudi različne starosti, predvsem osnovnošolci iz Bele krajine in Dolenjske.



Slika 4: Razstava invazivnih organizmov.

3 ZAKLJUČEK

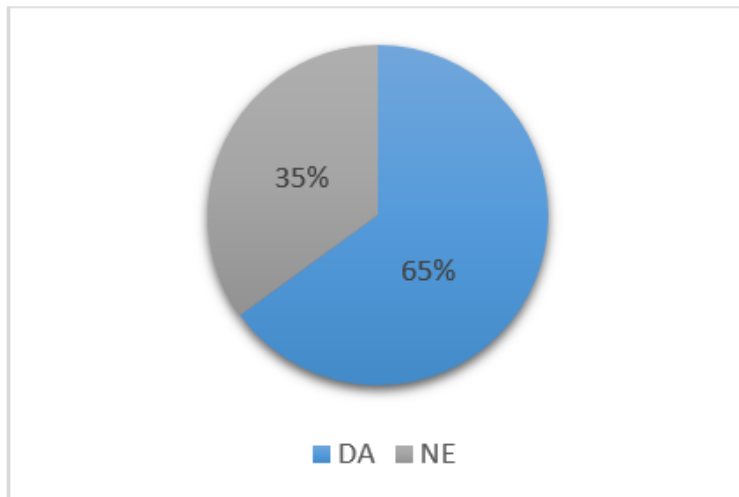
Vsak človek lahko vpliva na širjenje in obvladovanje invazivnih vrst. Kljub temu, da imajo nekatere vrste tudi pozitivne lastnosti (medonosnost, predvsem v jesenskem času, ko ni dovolj druge čebelje paše, ali pa imajo uporaben les, so zdravilne ali uporabne v prehrani), jih ne širimo. Pomembno je, da ljudje odstranjujemo invazivne vrste, ki jih poznamo, redno vzdržujemo kmetijska zemljišča, gozdne robe, predele ob cestah, bregove rek. Prav je, da po košnji invazivnih rastlin stroje očistimo in opozarjamo lastnike parcel, na katerih se invazivni organizmi pojavljajo. Ne nazadnje pa je tudi pomembno, da se izobražujemo na tem področju. Menim, da smo z dijaki k temu že kar nekaj doprinesli, zagotovo ba bomo z ozaveščanjem tudi nadaljevali v bodoče.

Literatura

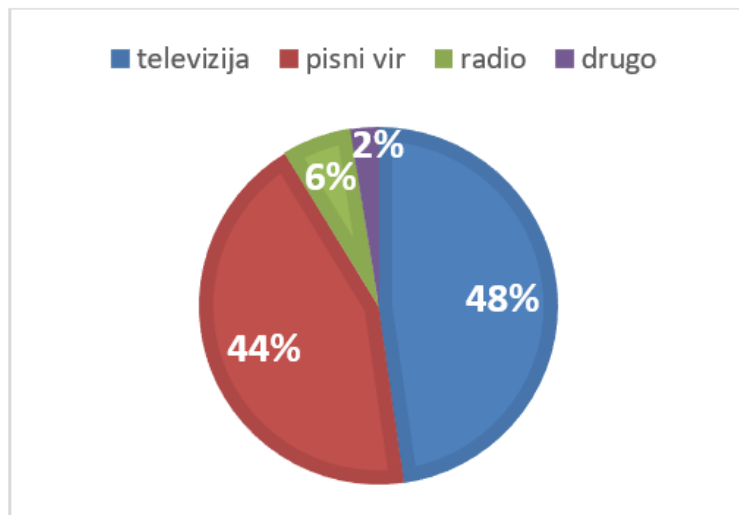
- Bajd B. (2016). *Invazivne tujerodne rastlinske in živalske vrste*. Ljubljana. Hart.
- Eler K. (2018). *Invazivne rastline in kmetijstvo*. Ljubljana. Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.
- Kutnar L. in drugi (2017). *Terenski priročnik za prepoznavanje tujerodnih vrst v gozdovih*. Ljubljana. Silva Slovenica.. Gozdarski inštitut Slovenije.
- Projekt LIFE ARTEMIS – *Osveščanje, usposabljanje in ukrepanje za invazivne tujerodne vrste v gozdu*. [http:// www.tujerodne-vrste.info/projekt-life-artemis](http://www.tujerodne-vrste.info/projekt-life-artemis) [Dostopno 2. 4. 2019.]

Priloga 1: rezultati ankete

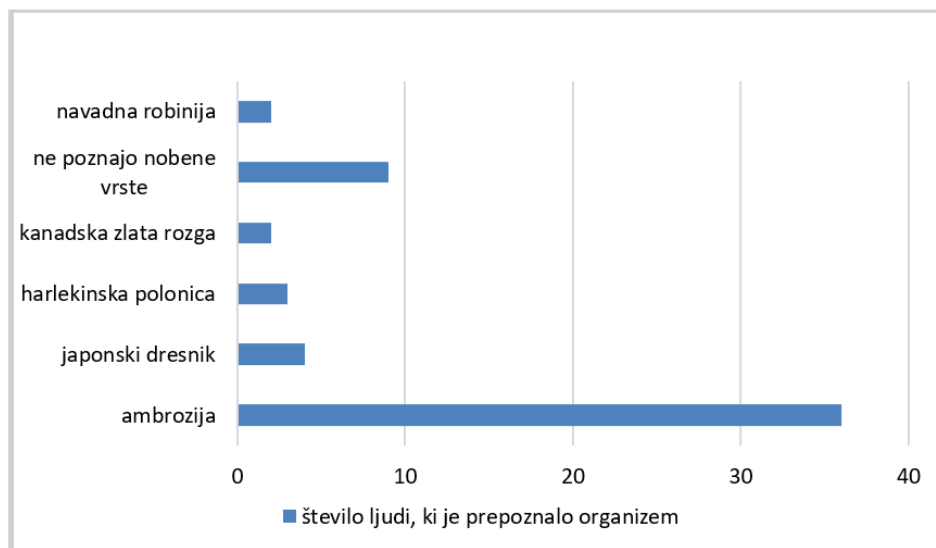
1. Ste že slišali za pojem invazivni organizmi ali invazivne vrste?



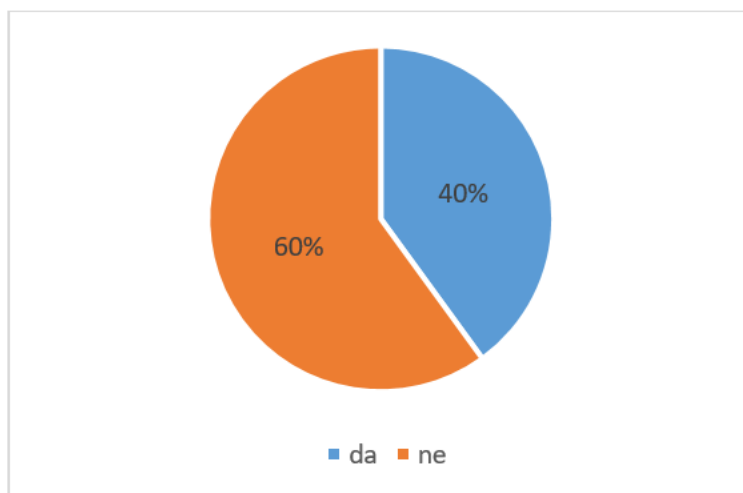
2. Kje ste slišali omenjeni pojem?



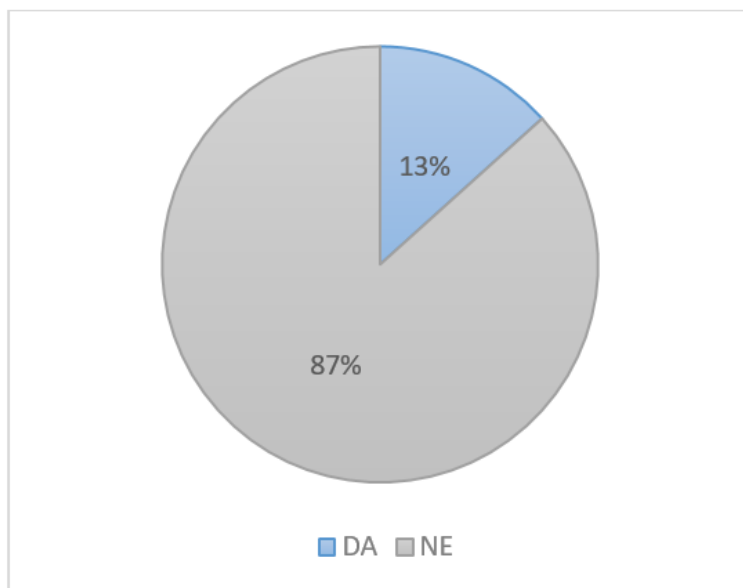
3. Za katero invazivno vrsto ste že slišali?



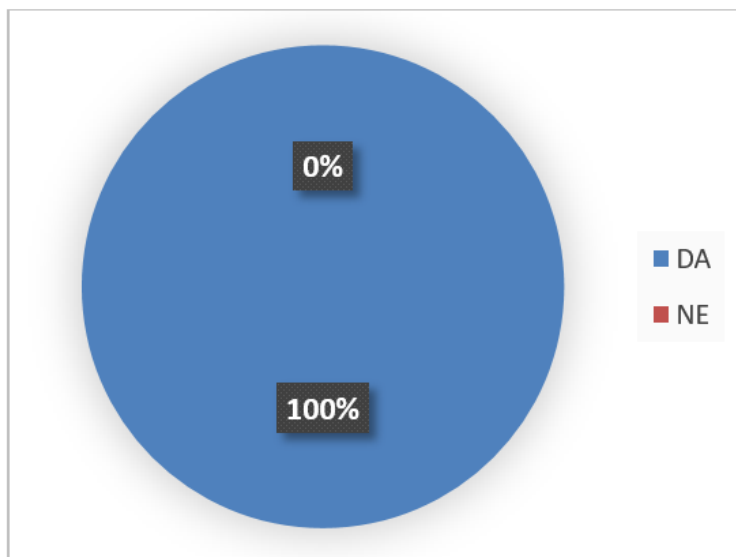
4. Ali je morda tudi v vašem domačem okolju prisoten kakšen invaziven organizem?



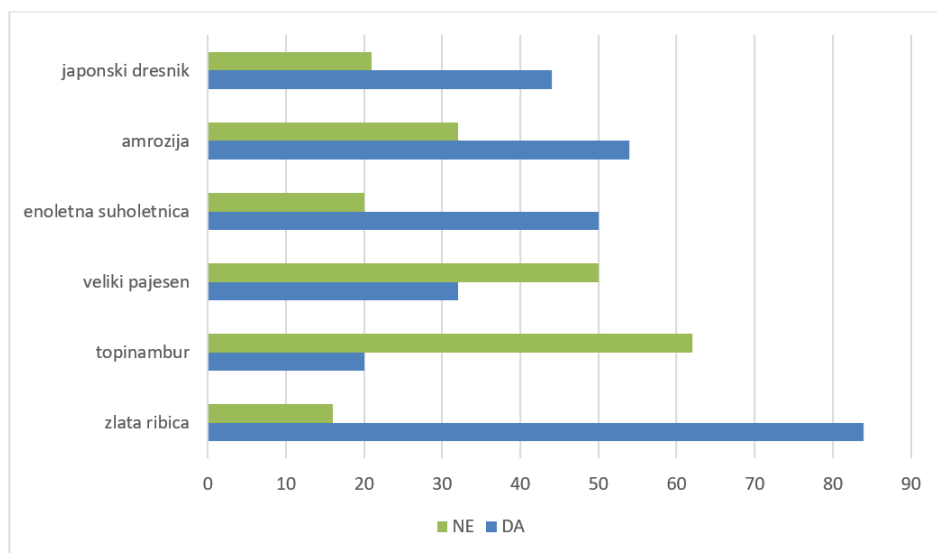
5. Ste morda alergični na ambrozijo?



6. Ali bi bili pripravljeni o invazivnih organizmih izvedeti kaj več?



7. Ali prepoznate katerega od prikazanih organizmov? (slike so bile priložene)





University of Maribor

Faculty of Logistics

6th November 2019
Novo mesto
Slovenia

