

Ministry of Education and Science of Ukraine

Mykolayiv National Agrarian University



Materials of reports

**International scientific-practical conference of
applicants for higher education and young
scientists**

***"Modern approaches to the cultivation, processing
and storage of fruits and vegetables "***

(November 17, 2022)

**Mykolaiv, Ukraine
2022**

УДК 631.563:634:664
С91

Конференцію зареєстровано в УкрІНТЕІ (посвідчення № 51 від 18.01. 2022 р).

Редакційна колегія:

Дробітько А. В. – доктор сільськогосподарських наук, доцент
Самойленко М. О. – доктор сільськогосподарських наук, професор
Нікончук Н. В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Федорчук В. Г. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Друкується в авторській редакції з оригінал-макетів авторів. За достовірність викладених фактів відповідальність несе автор.

Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання
С91 плодовоовочевої продукції : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 17 листопада 2022 р., м. Миколаїв. Миколаїв : МНАУ, 2022. 65 с.

У збірнику публікуються матеріали доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання плодовоовочевої продукції», яка відбулася 17 листопада 2022 р. на базі Миколаївського національного аграрного університету.

Робота конференції проходила за напрямками: інноваційні технології вирощування та переробки продукції овочівництва; оптимізація асортименту плодово-ягідних культур для переробної промисловості; сучасні системи технологій переробки та зберігання плодовоовочевої продукції; обліково-фінансове забезпечення розвитку плодовоовочівництва та економічні аспекти вирощування переробки і зберігання продукції плодовоовочівництва.

Зміст матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції є точкою зору авторів та не обов'язково відображає офіційну позицію організаційного комітету конференції.

УДК 631.563:634:664

Section 1. «Innovative technologies for growing and processing vegetable products»

UOT-63

TERRITORIAL ORGANIZATION OF SUBTROPICAL PLANTS IN THE SOUTH-EAST OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

Aliyev R.F.

PhD on geography, associate professor

Lankaran State University, Azerbaijan

Lankaran economic region covers Lankaran, Astara, Masally, Lerik, Yardimly and Jalilabad administrative districts. The economic region in the southeastern part of Azerbaijan borders on the Caspian Sea to the east and Islamic Republic of Iran to the west and south. The territory of the economic region is 6.08 thousand sq. km, and covers 7% territory of the country. Due to the relief features, the territory of the economic region is divided into two parts, consisting of the Lankaran lowland and the Talysh mountains. 7 of the existing climate zones are found in this economic region. Talysh mountains are a mountainous part of Lankaran physical-geographical region. From the Caspian Sea, it is surrounded by the Lankaran lowland, in the south, west and northwest by Islamic Republic of Iran. The area is 3,000 square kilometers. The Lankaran lowland is between the Caspian Sea and the Talysh mountains. It stretches to the Astara River (Iranian border) in the south and to the Salyan and Mil plains in the north. The longitude is 110 km, the width in the north is 25-30 km, 7 km in the south, 200 m in the highlands, and 28 m below sea level on the shores of the Caspian Sea.

Astara region was established in 1930. The area is 616 square kilometers. The relief is mountainous in the west (Talysh mountains), plain in the east (Lankaran lowland).

In the mountainous part the height of some peaks reaches 2,000 meters. It belongs to the humid (moderately humid) subtropical zone of the republic. Astara is one of the rainiest regions of the country (annual rainfall is 1200-1750 mm). The region mainly has been specialized in tea, vegetables, citrus fruits and livestock.

Lankaran district. Lankaran, one of the ancient and developed regions of the republic, was established in 1930 as an administrative district. It is surrounded by the Caspian Sea in the east and is located in the south-eastern part of the republic. The area is 661 square kilometers.

Lankaran has the material and technical base, professional staff, work experience of the population, land and climate, ready to develop tea growing on the basis of modern technologies and in accordance with European standards.

Masally district. Masally was established in 1930 as an administrative district with the largest labor and economic potential of the republic. It is surrounded by the Caspian Sea in the east.

It is mainly located in the Lankaran lowland, a small part of the territory is mountainous. The area is 792 sq. km. Masally is one of the largest tea-growing and vegetable-growing regions of the republic. Tea and citrus fruits are grown from cultivated subtropical plants in Lankaran region. This area is the second formation center of these plants, which began to form in the middle of the XIX century. Tea farming plays an important role in the region's industrially important subtropical agriculture. Although the tea plant is native to the Himalayas, India and China, it is now widely used as a food product on the Earth and is grown in subtropical-tropical zones. Specialists studying the problems of growing tea in the Caucasus in the middle of the 19th century paid special attention to the natural potential of the Lankaran region. In the geography of subtropical agriculture, the organization and location of tea plantations required serious research. First of all, it aims to clarify the natural potential of new areas of subtropical crops to meet the needs of the domestic and world markets for tea. The beginning of the study of tea plants in Azerbaijan on a scientific basis dates back to 1929. In 1929, A.D. Rajabli established tea plantations in the territory of Hirkan base settlement of Lankaran, and in the following years the foundation of industrial tea growing was laid. It should be noted that until 1932, the soil and climatic conditions for the introduction of tea plants in the Lankaran region were not fully studied. In those years, expeditions were organized to study the possibilities of growing tea plants in the yellow mountain-forest lands of Talish. As a result of these expeditions, it was determined that 40,000 hectares of land in the Lankaran region are suitable for growing tea plants. Studies have revealed the possibility of using tea in podzal-yellow soils in the foothills and plains of the area. Lemons, oranges and tangerines are the most common and used evergreen citrus plants in the Lankaran subtropics. As the lemon plant spread from humid climates to countries with dry subtropical climates, it underwent physiological changes, and new species, i.e. fruit forms with the characteristics of dry subtropical plants, emerged by natural selection. Like tea, citrus plants were brought to the Lankaran region of Azerbaijan from the humid subtropical zones of the Black Sea coast. During the development of citrus plants in Lankaran, research was conducted on its introduction, selection and cultivation of plants. Feijoa was first brought to Azerbaijan in 1928 and planted in the Lankaran subtropical plantation. At present, industrial feijoa plantations are organized in Astara and Lankaran regions. Therefore, taking into account the level of productivity of the ecological geographical environment of the region, achieving promising economic and social development of the subtropical economy makes the research relevant.

Our rich climate and soil resources allow for the economically efficient organization of subtropical plants, which are important for various industries. The area where citrus fruits and tea are developed is mainly Lankaran region. However, the level of development

of this sector in the region does not meet today's requirements. Therefore, there is a need to reorganize citrus and tea growing in accordance with local agro-ecological conditions and the requirements of the domestic market. One of the main issues is to regulate market relations based on scientific, economic and geographical concepts of territorial organization.

UOT-63

**PROBLEMATIC ASPECTS IN TECHNOLOGY OF LEMON
(*CITRUS LIMON BURM*) CULTIVATION IN DAMP SUBTROPICS OF
AZERBAIJAN**

Babayev Kh. Y.

Ph.D in Agrarian

Mammadova U.M.

Teacher

Lankaran State University, Azerbaijan

The research has been carried out in yellow-podzolic soils of the South-Eastern part of Lenkoran region, in Branch Lenkoran Tea of Azerbaijan Scientific-Research Institute of Horticulture and Subtropical crops, during 2018-2020-ies. Soil sections were laid on non-eroded and average-eroded soils. For the studying of season dynamics of easy-assimilated forms of nutritious matters, microbiological, biological, fermentative activity of these soils nitrogen bacteria citrus-lemon were taken soil samples in arable layer (0-20, 20-30, 30-40 sm). Humus supply of nutritious matters has been calculated in half-meter depth in the natural conditions and on arable layers under lemon. In establishment of the fertility models of studied soils were used of the following block indices – block of agroecology, soil composition, fertility, biological processes, crop capacity of plant and management. The rate of soil erosion is determined on the basis of genetic layers and vegetation degradation. Based on comprehensive research years we have got more experimental materials by technology cultivation of major lemon (*Citrus reticulata Blanco*) fruit crops. There are studied the agrochemical service problems associated with the interaction between plant and soil on a background of intense rational use of farming practices.

There are held eco-soil analyses of soil fertility on the studied cultural plantations; also it is revealed the limiting factors of more rational and efficient use of land soil and to develop targeted measures to improve their fertility and protection. We have improved an optimal model of soil fertility for the culture of citrus-lemon, in its commercial cultivation region (Lenkoran region), based on the optimization of the most important properties of irrigated yellow-podzolic soils, identifies potential and their effective fertility, which

makes it possible to solve the issues of further correct replacement of plants of this crops and forecasting and planning their productivity.

Citrus crops (lemon) is very high profitable plant for on economic side. In Azerbaijan learning the difference of the subtropic plants show that before our era from VII era and till III era of our era citron were introduced. Having eternal green and beautiful cluster the citrus-limon trees are considered dear plants in decorative gardening, forming protective forestry zones.

Last years in Azerbaijan fulfils great measures plan for the development of citrusecultivation. The citruse gardens growing is begun in the objects having potential chances for the citruse development. In rises on attention for the citrusecultivation development citrus the scientific bases. Azerbaijan learns the countries experiment growing classic citrus and gathers citrus genefund, learns them increases selecting the perspective ones for in Azerbaijan and widens plough areas. In the objects of Lencoran of Azerbaijan referring to our investigations it is determined that there is a chance for growing citruse successfully in the area of more than 7 thousand hectare in this region. With this purpose the research works must be strengthen.

Azerbaijan is characterized by its warm, dry, subtropic climate condition and its thermic supplies richness. Subtropic climate occupies nearly 65% of the general area of the country. In many parts of the zone the active temperature is 4000- 4500°C. In the plain and foothill regions of the republic the sunny hours quantity is 2000-2700.

The citrus growing in the industrial scale depends on selection of its correct sort. That's why when the citrus garden is grown we must pay attention to the agrobiological characters of the sort (suffering to cold, drought, ripening rapidly, quality and quantity indices).

In the citrus gardens it is demanded to take care of soil structure and improvement of its fertility for the root system normal activity, the growth and development of trees in young and old times in keeping interxow soils. In the citrus gardens keeping interxow in heric condition for a long time violates soil structure, weakens water – air regime. So, black heric must be changed by sideral plant plough.

It was known from the carried out investigations that when lemon is irrigated, the fruit crop increases for some times (2-3 times and more). When the method of the lemon garden irrigation and irrigation technology are selected it must be taken into consideration: the climate condition, soil and economic condition, plant biological peculiarity relief and etc. For irrigating the lemon all the irrigation methods can be used. The irrigation must provide the plant with the demanding water, moisten the soil into the depth, protect the soil structure and improve soil condition. Last year in the irrigation of the fruit gardens more contemporary and water econmy method irrigation by drop is recommended. By this method water is automatically brought in the quantity of plant demand into the area where the root system is situated. The water is given into the plant root system by drop. By this method the water is given into soil in little expense, 0,7- 9,0 l for an hour. The useful

character of the irrigation by the drop method. It is possible to irrigate by this method in the difficult condition in which the other method can't be applied on all inclined slope; the plant can get water non-periodically, can get it in permanent quantity; the irrigation doesn't violate the soil structure; doesn't concentrate plough layer; doesn't increase ground waters level and doesn't form salinity for the second time; (the solution density is 2-3%, the most mustn't be more than 6 %); after irrigation the soil loosening isn't needed; water and fertilizes expense is economized. It is possible to reach water useful usage to 80-95 %, during the irrigation application by drop method. This number forms 70-80 % in raining method, 30-60 % in pouring method. The demand of lemon to water depends on the plant biological character, sort, age, density of placing in the area, loading with the fruit crop, the keeping system of soil in the interrow, soil-climate condition at the same time on soil relief, slope inclined degree and the direction of the slope for sides and etc. The optimum soil fertility can change for lemon, being 80-85% of its area water capacity, depending on soil structure and water capacity.

It is important to irrigate lemon in the following periods; at the beginning of the new growing shoot in the active development period of generative buds, after flowering, in the period of forming fruit seed, during active growing fruits, mass pigmenting of fruits and period of fruit ripening.

Feeding the lemon with mineral in this quantity causes in improvement of its growth, continue period of the plant, improvement of flower and fruit falling. Normal mineral feeding with the other complex measures (fruit forming normalizing, irrigation) cause in remove fruit forming in a year, the increase of the plant suffering the cold and increase of the fruit quality.

It is carried out comparative analysis of natural conditions and indices of soil fertility from ecological regions revealed in limits of Lenkoranchay reservoir. The changes of soil fertility during (for 40-50 years) presentation in the form of fertility ecological model. The organic fertilizers are considered the most useful fertilizers for lemon (manure compost, green fertilizers and etc). The application of organic fertilizers with mineral fertilizers increases their rationality. The organic fertilizers are feeding source for a plant, and they also increase soil structure and microorganisms activity. If mineral fertilizers get lost differing from organic fertilizers it provides the plants with nutrients rapidly. New organic fertilizers are produced on the basis of available wastes called "Lenkoran" etc.

For soils every of ecological region (good soils for citrus of accumulated) in Lenkoranchay reservoir, is composited scale of bonitet marks. Mapschemes are composed, grouping of republic soils conducted on the most important water-physical indices, that gives a chance to differentiate necessary meliorative measures, directed into the soil productivity rise, rational use of the natural resources.

As a result of the carried out researches it was established. That at application of the different norms and correlations of mineral and organic fertilizers the most efficient was a version of $N_{120}P_{150}K_{90} + 30$ of compost "Lencoran". The highest increase in productivity is

in the version of 20 t/ha compost “Lencoran” + N₁₂₀ (carbamide) P₁₅₀K₉₀ so lemon has been 20,0 t/ha 222,6%.

UDK 632.4:635.21

PHYTOPHTHOSE – A DANGEROUS DISEASE OF POTATOES

Lidiia Antypova, doctor of Agricultural Sciences

Vladyslav Shevchenko, student *Mykolayiv*

National Agrarian University, Ukraine

Liena Poiša, doctor of Agricultural Sciences

Rēzekne Academy of Technology, Latvia

Potato (*Solanum tuberosum*) is one of the widespread agricultural crops from the nightshade family, popularly known as "second bread". It is used as one of the most important plants for food, technical and fodder purposes. In everyday life, a potato is characterized not as a species, but as a potato tuber. And although most of the products are grown on homesteads, every year farms expand the area for its production. The main reason for this is the high demand for it and its stable harvest.

Annual per capita consumption of potatoes in Ukraine varies between 128-136, in Lithuania - 116, Latvia - 114, and in the USA only 54 kg.

According to the State Statistics Service of Ukraine [1], in 2000, 1,631,000 hectares were planted with potatoes, which accounted for 6.0% of the country's total cultivated area. Over time, its area decreased. In 2021, only 1,283.2 thousand hectares were occupied, which is 4.5% of the entire cultivated area of Ukraine. It is worth noting that the decrease in the area under potatoes did not have a negative effect on the volume of its production. So, in 2000, 19838.1 thousand tons were collected, and in 2021 - 21356.3 thousand tons.

The yield in 2021 in Ukraine was 16.64 t/ha. This indicator was much higher in 2018 (17.05 t/ha) under more favorable weather conditions, in particular, the arrival of moisture in the form of rain (Table 1).

According to the State Statistics Service of Latvia [2], the harvest in 2019 in Latvia was 22.40 t/ha, because the weather conditions were favorable, and in 2021 - 15.30 t/ha, because in July, during the flowering of potatoes, the air temperature was +25-+30 degrees Celsius and there was no precipitation.

Table 1. Yield of potatoes in Latvia and Ukraine, t/ha

Country	Years					Average for 2018-2021	2021 in % to 2000
	2000	2018	2019	2020	2021		
Latvia	14,60	19,10	22,40	20,80	15,30	18,44	104,8
Ukraine	12,16	17,05	15,48	15,72	16,64	16,22	136,8

As shown in the table, the yield depends significantly both on the soil and climatic conditions of the growing area, and on the weather conditions in the regions of the countries.

The phytosanitary state of potato agrophytocenosis was also different by year.

Phytophthora is one of the most common diseases in all years of the potato growing season. The disease is widespread in all areas where potatoes are grown. Causative agent: fungus *Phytophthora infestans* (Mont.). It belongs to the order Peronosporales, class Oomycetes [3]. Potato growers should be advised to implement late blight preventive measures such as longer field rotation to prevent oospore infections, especially in Latvia, and to use more disease resistant cultivars and high-quality seed potatoes [4].

The disease manifests itself on almost all organs: leaves, stems, tubers, sprouts, and sometimes on buds and berries of potatoes. The disease is detected in the period of the second half of the vegetation of plants, namely from the end of budding, or at the beginning of the formation of flowers. First of all, the parts of the leaves located in the lower tier of the potato bushes are affected, and then on the leaves located in the middle and upper tiers. Phytophthora forms brown fuzzy spots on a leaf with a light green border at the ends. Warm, humid weather promotes the rapid growth of spots and they cover the entire leaf plate. The leaf rots, turns brown or dark brown and hangs on the stem. Among the most important diagnostic signs of late blight, which distinguish it from similar spots, is the formation in a wet period of a plaque made of a delicate white web on the border between the affected and healthy green tissue, usually from the bottom of the leaf.

Despite the differences in cultivation compared to other crops in Ukrainian households, potatoes also need a well-established protection system to maintain and increase productivity. To fully protect potatoes from pests, diseases, and weeds, agrotechnical, preventive, organizational, economic and chemical measures are included, that is, an integrated system of plant protection of this culture.

It is possible to avoid the disease, or to protect potatoes from it during the period of damage, thanks to the application of appropriate agrotechnical measures: select healthy planting material to prevent the transmission of the disease through the tuber; carry out vernalization of the tuber during the day as a means of accelerating the development of plants before harvesting, so that phytophthora does not spread massively. It is necessary to apply organo-mineral fertilizers, especially potassium and trace elements (boron, copper, manganese, zinc, molybdenum).

It is necessary to plant potatoes after such a predecessor, which is not affected by late blight. It is not advisable to place vegetable crops of the solanaceae family next to crops.

Prophylactic treatment of potato crops during the growing season with fungicides approved for use by the "List..." will be appropriate. The first time the plants are sprayed before the onset of the disease (the beginning of the flowering phase of potatoes), the second - 10-12 days after the first.

Infected tops are destroyed 10-15 days before the start of harvesting. Potatoes are harvested in dry weather and the tubers are dried in the field for 3-4 hours. If the tubers were collected in rainy weather, they are kept either under a canopy or in temporary sheds equipped with proper ventilation.

When the tubers are dry, they must be sorted and placed for permanent storage in a warehouse, which must be prepared and disinfected. The temperature in the storage should be maintained at the level of 1-3°C with a humidity of 86-90%.

In the southern part of the Polissia region of Ukraine, scientists consider late blight (*Phytophthora infestans* (Mont) de Vagu.) to be one of the most harmful diseases of potatoes, because its development on early varieties of potatoes can cause the death of 50-80% of the crop [5]. Therefore, an important role in preserving the crop and improving its quality is the creation of phytofluoride-resistant varieties.

A number of potato hybrids have been created by breeders of the Lviv NAU, which differ in terms of origin and maturity. At the final stage, they must undergo a selection check. The people of Lviv are the originators of the 94/89-6 hybrid (the name is the variety Zvaba). In 2016, it was transferred to the State Variety Testing in the network of variety testing stations located in the Polissia and Forest Steppe zones of Ukraine. Its resistance to damage not only by late blight, but also to other pathogens was noted [6].

Therefore, thanks to the introduction of innovative technologies in potato growing, which provide for the creation of highly productive varieties resistant to diseases, reliable protection of crops from harmful objects, it is possible to increase the volume of potato production without increasing the cultivated area.

REFERENCES

1. Areas, gross harvests and productivity of agricultural crops by their types in Ukraine. (n.d.). Retrieved from <https://ukrstat.gov.ua>
2. Areas, gross harvests and yields of agricultural crops by their species in Latvia. (n.d.) Retrieved from https://data.stat.gov.lv/pxweb/lv/OSP_PUB/START_NOZ_LA_LAG/LAG020.
3. Ross H. Potato breeding – problems and perspectives: Berlin and Hamburg: Paul arey, 1986. 132 p.
4. Kiiker R., Skrabule I., Ronis A., Cooke D. E. L., Hansen J. G., Williams I. H., Mänd M., Runno-Paurson E. Diversity of populations of *Phytophthora infestans* in relation

to patterns of potato crop management in Latvia and Lithuania. *Plant Pathology*, 68, 2019, P.1207–1214. Doi: 10.1111/ppa.13030

5. Taktaev B. A., Podberezko I. M. Development of diseases on potato varieties of different maturity groups against a natural infectious background in the southern Polissia zone of Ukraine. Potato growing: international thematic of science collector Vol. 45. Vinnytsia, LLC "CREATIONS", 2020. P. 3-12.

6. Zaviryuha P., Nezhiviy Z., Kostyuk B., Vyhovanets V. Results of potato selection for a complex of valuable economic and biological traits.

http://visnuk.kl.com.ua/joom/images/archive/agro/22-1_2018/Agro-22-1-2018-19.pdf

УДК [662.767.2+674.88]:635.63

INFLUENCE OF BIOGAS DIGESTATE, WOOD ASH AND THEIR MIXTURES ON THE YIELD AND QUALITY OF CUCUMBERS

**Aleksandrs ADAMOVICS
Irina SIVICKA**

Latvia University of Life Sciences and Technologies, Jelgava, Latvia

The biogas digestate can be an alternative of synthetic fertilizers in agricultural practice. Without additives, the drying of digestate can be unprofitable. The addition of wood ash to digestate dehydration process gives the opportunity for soil liming as well as for soil enrichment with nutrients. Within the framework of a Latvian National Research project, it was necessary to compare digestates from various raw materials and to test the possibility of mixing them with ash for using in cultivation of fast-growing crops. The research aimed to evaluate the influence of biogas digestate and wood ash on the yield and quality of cucumbers in a polycarbonate greenhouse.

The experiment was performed in 2020, using 11 fertilization treatments as well as peat (pH KCl 5.5) as the control. In the start of the experiment, no significant differences in the acidity of substrates was observed, but at the end of the investigation, pH KCl varied from 6.8 till 7.5, that was non-optimal for cucumbers growing. The development of plants under the different treatments was not significantly different ($p > 0.05$).

During the experiment, cucumbers were harvested 23 times. The count of fruits per plant, depending on the treatment, per each harvesting varied from 1 till 9 (maximum result was observed for the digestate from pig manure and horse manure). A significant effect of fertilization treatment to cucumbers yield was observed ($p < 0.05$). The organoleptic parameters were not differed significantly throughout the growing season ($p > 0.05$).

УДК: 338.43:658:635.1/8

СУЧАСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МОДУЛЬНИХ ТЕПЛИЦЬ В ОВОЧІВНИЦТВІ УКРАЇНИ

Бабій І.В., викладач вищої категорії
Бовкун Н.М., викладач-методист

Відокремлений структурний підрозділ «Уманський фаховий коледж технологій та бізнесу Уманського національного університету садівництва»

Нинішній стан розвитку овочівництва в країні не відповідає сучасним вимогам. Сільськогосподарські підприємства постійно відчують недостачу різних засобів виробництва, недосконалість законодавчої бази і, на жаль, політичну та економічну нестабільність. Ситуація, яку ми маємо в галузі овочівництва стала наслідком відсутності державної підтримки сільськогосподарських виробників. Підприємства виробники овочевої продукції самостійно, без допомоги державних регулюючих органів, не мають можливості вирішити цілий комплекс проблем самостійно. Все це відповідним чином відбивається на результативності роботи галузі овочівництва, спостерігається висока імпортозалежність.

Але вітчизняні покупці зауважують, що наші овочі та фрукти вони відразу впізнають, адже вони мають натуральний вигляд, а імпортні - якісь «пластмасові». Люди хочуть купувати дешеву, українську та смачну продукцію, та і фахівці з продуктів харчування часто говорять, що корисніші в усіх відношеннях дари місцевої природи, бо не потребують адаптації імунної системи людини. У привозних овочах та фруктах, що іноді знімаються недозрілими і проробляють довгий шлях з плантації до прилавка, кількість вітаміну С, самого нестійкого до зовнішніх дій, може бути на порядок меншим. Окрім названих вище проблем, важливий ще момент контролю за змістом залишків пестицидів в овочах і фруктах. Все більше і більше людей починають цінувати переваги екологічно чистих овочів і фруктів, вирощених без використання пестицидів та хімічних добрив.

Забезпечення продовольчої безпеки та насичення вітчизняного ринку тепличною продукцією власного виробництва є однією з основних задач, що стоять перед сільгоспвиробниками. З відомих агротехнічних прийомів найбільшу ефективність показали застосування теплиць і тимчасових плівкових укриттів. Цей варіант був обраний Мінекономіки та Мінагрополітики – і як універсальний проект, щоб можна було в тунелях вирощувати як ягідні, так і овочеві або декоративні культури, та швидко зробити переорієнтацію.

Міністерство аграрної політики та продовольства України підписало перший наказ щодо надання гранту в рамках урядової програми «eРобота» зі створення або

розвитку теплиць. У Мінагрополітики пояснюють, що за умовами програми, гранти надаються на будівництво однієї модульної теплиці орієнтовною площею 2 гектари (від 1,6 до 2,4 га) відповідно до типового проекту. Кількість створених робочих місць має бути не менше 14 на 1 га. Заявка на створення теплиць повинна містити проект модульної теплиці. Гранти надаються за умови співфінансування з отримувачем у такому співвідношенні для першої 1000 заявок: не більше 70% (але не більше 7 млн грн) вартості проекту будівництва модульної теплиці — за рахунок грантів, не менше 30% – за рахунок коштів отримувача (власних або кредитних). Для всіх наступних заявок за рахунок грантів – не більше 50% (але не більше 5 млн грн) вартості проекту будівництва модульної теплиці, за рахунок коштів отримувача (власних або кредитних) – не менше 50%. Кошти отримує лише один отримувач з урахуванням пов'язаних із ним осіб. Термін реалізації проектів не має перевищувати 12 місяців із дня відкриття рахунку в банку.

Державна грантова програма на створення теплиці передбачає сезонний модульний варіант під плівкою, тобто такий, що овочівники називають «туннель» або «балаган». Ці легкі конструкції не передбачають скла, на яке в умовах війни витратити недоцільно; є гіркий досвід нашого міста Умані, коли був ракетний прильот за 20 км і теплиці було пошкоджено. До того ж, тунель значно дешевше і швидше окупується. На створення 2 га такої теплиці держава дає грант розміром 7 млн грн. За словами знавців плодо-овочевої галузі ця сума цілком прийнятна. За підрахунками виробників, щоб збудувати теплицю 1 га, потрібно близько 2,5-3 млн грн віддати компанії, яка зробить розмітку, привезе та поставить фарбовані труби, натягне плівку, тобто зробить під ключ. Затребуваність державної грантової програми на створення власної теплиці буде достатньо великою, якщо цьому не завадить війна, попит навіть може перевищити можливості їх виробництва. Наприклад, по теплицях і тунелях охочих отримати гранти буде навіть більше, ніж розраховано у планах уряду. Хоча немає впевненості, що виробники зможуть за рік зробити таку кількість тунелів/теplicь (2 тис. га на 1 тис. проектів). Є глобальні речі – такі як ринок металу, які можуть обмежити цей процес. Проте для України 2 тис га не так уже й багато, тому може виникнути перебільшений попит на ці гранти.

Аграрії працюють в умовах обмежених ресурсів, але роблять все для досягнення декількох цілей: створення робочих місць в аграрному секторі та в сільській місцевості, розвитку нашої економіки та релокації бізнесів із тимчасово окупованих територій. Зараз, як ніколи, вони мають безперешкодний доступ до світових ринків, матимуть фінансування від держави, мають знання — усе це обов'язково дасть синергетичний ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Деякі питання надання грантів бізнесу : Постанова Кабінету Міністрів України від 21.06.2022 р. № 738. *Офіційний вісник України*. 2022 р. № 54.
2. Про затвердження типового проекту модульної теплиці : наказ Мінагрополітики від 06.07.2022 р. № 428.

УДК 635.25

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Саганович С. Л., здобувач вищої освіти
 Манушкіна Т. М., канд. с.-г. наук, доцент
Миколаївський національний аграрний університет

Серед овочевих культур цибуля є одним із найцінніших продуктів харчування. Річна норма споживання цибулі, згідно медичних норм, розроблених Київським інститутом гігієни харчування, повинна складати 6-10 кг на одну людину.

В Україні за даними на 2022 рік цибуля ріпчаста займала 5-те місце серед усіх посівних площ під овочевими культурами. Найбільші площі цибулі зосереджені на півдні України, оскільки ґрунтово-кліматичні умови дозволяють отримувати врожай товарної цибулі з насіння за один сезон. Площа під цибулею в 2022 році становила біля 46 тис. га, середня врожайність 25–30 т/га, а валовий збір 900–940 тис. тонн. За даними 2017 року Україна входила в топ 20 світових виробників цибулі ріпчастої за площами посіву та займала 16 місце, але в топ 20 світових виробників цибулі ріпчастої за об'ємом врожаю Україна не ввійшла. Тому є потреба у збільшенні продуктивності посівних площ цибулі ріпчастої та максимально ефективного зберіганні врожаїв в овочесховищах.

Мета досліджень: вивчити вплив біопрепаратів на продуктивність цибулі ріпчастої в умовах Південного Степу України.

Біопрепарати Органік Баланс 0,5 л/га + Азотофіт 0,3 л/га + Ліпосам 0,25 л/га застосовували у фазі 2–3 справжніх листів на трьох варіантах удобрення: без внесення органічних та мінеральних добрив (контроль); за внесення $N_{90}P_{90}K_{90}$; за внесення перегною 36 т/га.

Найбільшу врожайність було отримано за внесення $N_{90}P_{90}K_{90}$ + Органік баланс 0,5 л/га + Азотофіт 0,3 л/га + Ліпосам 0,25 л/га - 33,8 т/га цибулі ріпчастої.

Найвищий вміст загальних цукрів було отримано за внесення 36 т/га перегною + Органік баланс 0,5 л/га + Азотофіт 0,3 л/га + Ліпосам 0,25 л/га – 11,27 од. Найвищий вміст вітаміну С було отримано при схемі $N_{90}P_{90}K_{90}$ + Органік баланс 0,5 л/га + Азотофіт 0,3 л/га + Ліпосам 0,25 л/га – 12,21 мг/100 г.

Таким чином, застосування біопрепаратів на фоні внесення $N_{90}P_{90}K_{90}$ є ефективним агротехнічним заходом збільшення врожайності та підвищення якості цибулі ріпчастої.

УДК 633.15:633.527

ВПЛИВ ГРУПИ СТИГЛОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ТА ПІДЖИВЛЕННЯ НА ПРОЦЕСИ РОСТУ РОСЛИН

Редько О.В., магістр факультету агротехнологій
Гамаюнова В.В., докт.с.-г.н, професор, науковий керівник
Миколаївський національний аграрний університет

Виробництво кукурудзи стало однією з найбільш інтенсивно розвинутих ланок загальної структури сільськогосподарського виробництва України. За останнє десятиліття посівні площі цієї культури зросли більш ніж удвічі, а її врожайність також значно зросла. Такий розвиток подій багато в чому був викликаний глобальною продовольчою кризою, яка підігріла потребу в цій культурі. Сьогодні кукурудза займає основну частку в загальному обсязі продовольчих товарів і посідає перше місце в культурному експорті України.

Кукурудза є однією з найпродуктивніших у світі продовольчих культур загального призначення, яку вирощують для задоволення харчових, кормових і технологічних потреб. Характеризується оптимальним співвідношенням продуктивності та економних витрат на вирощування. У всьому світі близько 20% зерна кукурудзи використовується для харчових цілей, 15-20% для технічних потреб, 60-65% для корму худоби, 20%; 18% і 72% в країнах ЄС відповідно.

За результатами вітчизняних наукових досліджень, залежно від правильного підбору гібридів відповідно до ґрунтово-кліматичних умов вирощування, урожайність зерна кукурудзи досягає 20%. Майже 50 % загального збору зернових визначається генотипом гібридного складу, лише 30 % і 20 % - агротехнічними заходами та метеорологічними умовами. У зв'язку зі стрімкою зміною кількісного та якісного складу гібридів удосконалення сортової агротехніки кукурудзи є актуальним напрямом в сучасних умовах землеробства.

Останнім часом при вирощуванні різних видів і сортів сільськогосподарських культур застосовують біологічні препарати для підвищення їх продуктивності. Ця формула в поєднанні з мінеральними добривами забезпечує рослини основними поживними речовинами в критичні періоди росту та розвитку в сприятливих гідротермальних умовах. Тому з появою нових гібридів кукурудзи виникає необхідність вдосконалення агротехніки її вирощування. Одним із елементів цієї технології є позакореневе підживлення біопрепаратами у фазі вегетації культури, що дає змогу більш повно використовувати її біологічний потенціал.

Тому удосконалення технології вирощування кукурудзи фактично спрямоване на задоволення потреб рослини, що сприяє розкриттю потенціалу гібридів.

Метою даної роботи було визначення ефективності вирощування гібридів кукурудзи різного строку досягання в умовах зрошення за проведення підживлення Органік Д-2М у фазу 5-7 листків в умовах півдня України, зокрема на ростові процеси.

Інтенсивність наростання надземної біомаси посилилася з фази утворення у рослин 12-13 листків й набула максимальних значень у фазу молочної стиглості зерна: на необроблених ділянках у ранньостиглого гібрида 48,72 т/га, у середньостиглого – 49,91 т/га, а у групі середньопізнього – 50,63 т/га без позакореневих підживлень рослин у фазу 5-7 листків біопрепаратом Органік Д-2М. З його проведенням наростання надземної біомаси було більшим і склало відповідно 49,58, 51,58 та 52,27 т/га (табл. 1).

Таблиця 1 - Динаміка наростання сирої надземної маси гібридами кукурудзи різних груп стиглості залежно від обробки біопрепаратом Органік Д-2М (середнє за 2020-2021 рр), т/га

Гібрид (фактор А)	Обробка препаратом (фактор В)	Фази розвитку рослин				
		7-8 листоків	12-13 листоків	Цвітіння качанів	Молочна стиглість зерна	Фізіоло- гічна стиглість зерна
Степовий (190)	Без обробки (контроль)	3,42	15,84	33,41	48,72	33,79
	Органік Д-2М	3,47	16,11	34,14	49,58	34,08
Дарунок (310)	Без обробки (контроль)	3,59	16,16	35,23	49,91	35,45
	Органік Д-2М	3,78	17,09	36,32	51,58	36,91
Гілея (420)	Без обробки (контроль)	3,83	18,11	36,14	50,63	36,28
	Органік Д-2М	3,94	19,07	37,02	52,27	37,15

З аналогічною залежністю у рослин кукурудзи змінювалося і наростання площі листків. Найбільших значень вона досягла у фазу цвітіння качанів. У попередній період визначення, а саме у фазу 12-13 листків асиміляційна площа рослин була найменшою та коливалася у межах досліджуваних гібридів на рівні від 0,313 до 0,405 тис.м²/рослину без підживлень та від 0,338 до 0,421 тис.м²/рослину за проведення цього заходу.

На рівень урожайності досліджуваних гібридів кукурудзи істотно впливала група стиглості гібриду, кліматичні умови року вирощування та проведення позакореневого підживлення біопрепаратом Органік Д-2М у фазу 5-7 листків. Максимальну врожайність зерна кукурудзи незалежно від умов року вирощування забезпечував середньопізній гібрид Гілея (ФАО 420). Так, у менш сприятливому за температурним режимом 2020 році він сформував 7,22 т/га зерна без обробки біопрепаратом, а з проведенням позакореневого підживлення врожайність зросла до 8,14, що на 12,7% більше за рахунок цього заходу. У 2021 році врожайність визначена значно вищою порівняно з попереднім роком вирощування. Вона відповідно склала 10,24 та 11,12 т/га. У сприятливому році від позакореневого підживлення приріст склав 8,9 %, що свідчить про те, що він був меншим порівняно з 2021 роком.

УДК 635.21:635.6.1

ВПЛИВ ВОДОРОЗЧИННОГО КОМПЛЕКСНОГО ДОБРИВА ТОПЕРС НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ КАРТОПЛІ, ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ РОСЛИН

Заверталюк В.Ф., канд. с.-г. н., доцент,
Богданов В.О., канд. с.-г. н.,
Заверталюк О.В., канд. с.-г. н.

Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН

Реалізація потенційної продуктивності овочевих і баштанних рослин, а також ефективне ведення картоплярства, овочівництва і баштанництва, вимагає пошуку можливостей нарощування обсягів виробництва продукції при скороченні витрат на вирощування.

До ефективного методу біологічної корекції продуктивності сільськогосподарських культур відносяться некореневі підживлення рослин макро і мікроелементами у період вегетації.

Водорозчинні комплексні добрива Топерс з вмістом макро- і мікроелементів на хелатній основі, в складі яких відсутні хлор та натрій, використовують для

позакореневого (листяного) підживлення сільськогосподарських культур та системах крапельного зрошення.

Дослідження по визначенню ефективності позакореневого підживлення добривами Топерс проведені на картоплі, помідорах та баштанних рослинах. Випробування проводили на сортах: картоплі – Рів'єра; помідор – Лагідний; кавуна – Фаворит; гарбуза столового – Славута; кабачка – Аспірант; огірка – Джерело.

Підживлення рослин у період вегетації добривами Топерс проводили штанговим обприскувачем з витратою робочого розчину 200-250 л/га. Норма внесення добрив по фазам розвитку рослин 2,0-2,5 л/га. Для підживлення використовували добриво Топерс з різним вмістом поживних речовин: картоплі, помідор і баштанних рослин – Топерс (3.11.18.) і огірка – Топерс (18.18.18.).

Застосування трьох підживлень комплексними добривами Топерс, на фоні рекомендованих норм для основного внесення, сприяло підвищенню середньої маси бульб на 15,8 г; плодів помідора і кабачка на 9,6 г та 17,3 г в порівнянні з контролем, що позитивно вплинуло на врожайність досліджуваних культур. За позакореневого підживлення рослин Топерсом, врожайність картоплі збільшувалась з 48,2 до 54,7 т/га, помідора – з 38,7 до 44,8 т/га, огірка – з 22,5 до 25,7 т/га. Приріст врожаю при цьому становив відповідно: 6,5 т/га (13,5%); 6,1 т/га (15,8%) та 3,2 т/га (14,2%) по відношенню до контрольних варіантів.

Позакоренева підживлення баштанних рослин Топерсом обумовило підвищення врожайності кавуна, гарбуза і кабачка відповідно – на 2,8 т/га (11,3%); 3,6 т/га (12,5%); 5,1 т/га (13,6%) при врожайності плодів у контролі – 24,7; 28,7; 37,5 т/га. Середня маса плодів на підживлених ділянках становила: кавуна – 3,4 кг; гарбуза – 3,8 кг; кабачка – 334,7 г і перевищувала контрольні варіанти відповідно на 0,9; 0,7 кг та 14,2 г.

За даними біохімічного аналізу продукції, вміст сухої речовини у бульбах картоплі при підживленні Топерсом зростав з 19,58% до 22,64%, а крохмалю з 17,25% до 20,32%. Кількість нітратів в продукції становила 38,7–62,4 мг/кг, що нижче від ГДК майже у 4,5 рази.

За розрахунком економічної ефективності застосування добрива Топерс на посадках картоплі, собівартість продукції зменшувалась на 107,0 грн/т, а прибуток і рентабельність зростали відповідно на 13,2 тис. грн/га і 21,9% по відношенню до непідживлених ділянок.

Таким чином, позакоренева підживлення картоплі, помідора, огірка та кабачка комплексним мінеральним добривом Топерс (7,0 л/га), баштанних рослин – 5 л/га забезпечувало підвищення врожаю картоплі і овочевих культур на 14,3–15,2%, баштанних на 11,5–13,8% в порівнянні з варіантами без підживлення.

УДК 604.6: 338.433

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСГЕННИХ ОРГАНІЗМІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Колошко Ю.В. – викладач кафедри

Груздова В.О. – здобувач вищої освіти

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Зростання народонаселення світу, що відбувається на сьогодні, спричиняє загострення проблеми забезпечення людей харчовою продукцією. Щоб забезпечити хоча б мінімальні потреби населення світу, у найближчі 20-25 років необхідно подвоїти кількість продовольства, збільшити виробництво харчового білка, довівши його кількість хоча б до 40-50 млн. т на рік. Багато людей у світі помирають від малярії, кору, інших хвороб неаліментарного генезу, які мали б більше шансів вижити за умови якіснішого харчування. Наслідком недоїдання вагітних жінок є мільйони смертей серед матерів і немовлят. Застосування принципів біотехнології на сьогодні є одним із варіантів забезпечення населення Землі продовольчими товарами у задовільній кількості [1].

Так, біотехнологія має великі успіхи у сільському господарстві. Сюди відноситься виведення нових сортів рослин, стійких до гербіцидів, комах, хвороб, стресових впливів; виробництво новітніх харчових продуктів із заданими властивостями; виробництво харчового і кормового білка, медичних препаратів; виведення високопродуктивних тварин та мікроорганізмів із новими та посиленими властивостями й ознаками тощо. Найважливішою складовою сучасної біотехнології є генетична, чи генна інженерія. Але через недослідженість генно модифікованої продукції, відсутність об'єктивної інформації про можливі наслідки, з урахуванням тиску громадськості частково або повністю ці продукти заборонили Австрія, Велика Британія, Греція, Італія та низка інших держав [2]. Вочевидь, на сьогодні питання дослідження особливостей поведінки генетично модифікованих продуктів харчування та їх джерел є актуальним.

Дослідження передбачає використання теоретико-аналітичних підходів при використанні наукової, навчально-наукової та звітньої інформації вітчизняних та закордонних джерел.

В ході роботи було проаналізовано низку харчових продуктів, окремі характеристики яких були удосконалені та оптимізовані із використанням методів генної інженерії. Із метою отримання продукції з бажаними технологічними властивостями у різних галузях харчової промисловості стали конструювати і використовувати рекомбінантні ферменти та харчові добавки. Для створення генетично модифікованих організмів (ГМО) сьогодні розроблено методики, які

дають змогу вирізати з молекул ДНК необхідні фрагменти, модифікувати їх певним чином, реконструювати в одне ціле і клонувати. Донорами є мікроорганізми, віруси, рослини, тварини і навіть людина. Так, прикладом зменшення накопичення токсичних речовин у харчових продуктах виступають спроби створення батату, що не накопичує ціаногенних глікозидів (сполуки ціанідів із вуглеводами) у корінні та листках. Ця культура є важливим харчовим продуктом для 400 млн. осіб, переважно у країнах, що розвиваються. За допомогою генної інженерії у рисі вдалося істотно зменшити вміст глобуліну, який спричиняє у дітей atopічний дерматит. Розробляються підходи до видалення чи зміни білків пшениці, які спричиняють хворобу ціалекію, від якої потерпають приблизно 0,015 % населення Європи. Роботу зі створення рису, здатного у збільшеній кількості накопичувати залізо, провели японські вчені. Вони ізолювали ген феритину з підвищеною активністю із проростків сої та інтродукували його в геном рису. Враховуючи, що після питного молока найпоширенішим молочним продуктом є сир, особливу увагу приділяють також модифікації властивостей молока. Так, генно-інженерні роботи сьогодні спрямовані переважно на поліпшення його сиропридатності. Прикладами конструювання продуктів «здорового способу життя» є створення голландськими біотехнологами цукрового буряку, який продукує фруктан, – низькокалорійний замітник цукрози, та винайдення групою вчених на Гаваях безкофеїнової кави [3]. Але при розробці нових генно модифікованих продуктів повинна враховуватись потенційне біологічне забруднення довкілля. Його характеризують як забруднення способом свідомого або випадкового вселення нових видів, які безперешкодно розмножуються в умовах відсутності в них природних ворогів і витісняють місцеві види живих організмів. Такі біозабруднювачі здатні до розмноження, адаптації і передання спадкової інформації в довкіллі, мобільності і агресивності. Для захисту від них необхідна специфічна система біобезпеки.

Незважаючи на широке впровадження ГМО, їх вплив на організм людини та інші біологічні компоненти екосистем повністю ще не вивчений, що потребує подальших кроків наукової спільноти та держав в цьому напрямку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Димань Т.М. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування: навч. посіб./Т.М.Димань, М.М. Барановський, Г.О. Білявський та ін.; за наук.ред. Т.М.Димань. – К.: Лібра, 2006.
2. Пономарьов П.Х. Генетично модифікована продовольча сировина і харчові продукти, вироблені з її використанням / П.Х. Пономарьов, І.В. Донцюра. – К.: Центр учбової літератури, 2009.
3. Сердюк А.М. До питання ризиків генетично модифікованих організмів / А.М.Сердюк, В.Н.Корзун // Environment and Health. – 2010. – №2. – С. 3-6.

УДК 631.675:635.64-022.11(477.7)

ВПЛИВ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ І ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ НАДЗЕМНОЇ МАСИ ТОМАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Дудник Є.В., магістр факультету агротехнологій

Нікончук Н.В., канд. с.-г. наук, доцент, науковий керівник

Миколаївський національний аграрний університет

Томати досить вибагливі до вмісту вологи та поживних речовин у ґрунті, що обумовлено їх біологічними і фізіологічними особливостями. Нові сорти і гібриди томатів мають значний потенціал урожайності до 100 т/га. Реалізувати потенціал та досягти високої продуктивності можливо лише за умови інтенсивного накопичення рослинами біомаси, що значною мірою залежить від забезпечення оптимальною площею живлення та зволоження ґрунту протягом вегетації томатів.

У південній ґрунтово-кліматичній зоні через недостатню кількість атмосферних опадів за вегетаційний період головним лімітуючим фактором при вирощуванні томатів є дефіцит вологи у ґрунті в період вегетації, яку можливо компенсувати лише в умовах зрошення [1]. На фоні ж достатнього забезпечення рослин вологою першочергове значення має забезпечення оптимальної площі живлення для певного сорту томатів, яка формується густиною стояння рослин на одиниці площі.

Південний Степ України знаходиться в кліматичній зоні нестійкого і недостатнього природного зволоження земель, яке є одним із складових, що обумовлює формування врожайності сільськогосподарських культур [2]. Тому під час формування технологій вирощування необхідно враховувати, що розвиток вегетативних і репродуктивних органів рослин значною мірою залежить від рівня забезпеченості вологою, поживними речовинами, погодних умов, агрохімічних властивостей ґрунту, біологічних особливостей культур та інших умов зовнішнього середовища [3]. Урожайність та якість плодів помідора істотно залежать від густоти розміщення рослин. Максимальна урожайність їх за рівних умов досягається лише за оптимальної площі живлення. Як збільшення, так і зменшення її порівняно з оптимальними вимогами призводить до зниження продуктивності рослин. Підвищення врожайності за умови загущення рослин досягається, в основному, за рахунок більшої кількості плодів із розрахунку на одиницю площі [4].

Мета досліджень - визначити оптимальні режими зрошення і густоти стояння томата при краплинному зрошенні та їх вплив на його продуктивність.

Дослідження проводили протягом 2020-2021 рр. на дослідному полі ННПЦ МНАУ вирощуванням гібрида томата Форсаж F1 розсадним способом у двофакторному польовому досліді за схемою: Фактор А – режим зрошення 70-70-70% НВ (контроль), 80-80-70% НВ; фактор В – густина стояння рослин 20, 40, 60 тис. шт./га. Висаджували 45-50-денну розсаду при ширині міжрядь 140 см з в третій декаді квітня. Площа облікової ділянки – 21 м², повторність триразова. Передполивну вологість ґрунту згідно зі схемою досліді в період вегетації рослин контролювали за допомогою тензіометрів. При виконанні досліджень користувалися методикою дослідної справи [5, 6].

Наші спостереження показали, що накопичення вегетативної маси гібрид томата Форсаж F1 залежали від забезпечення рослин вологою та густоти їх стояння (рис. 1).

В умовах зволоження ґрунту на рівні 80-80-70% НВ сира маса вегетативних органів рослини перед збиранням урожаю була більшою порівняно з контрольним варіантом (70-70-70% НВ), в середньому за два роки, за густоти стояння 20 тис. шт./га на 14,8%. Збільшення густоти рослин з 20 до 60 тис./га зменшувало накопичення вегетативної маси однієї рослини до 6,6%, але в розрахунку на гектар площі вегетативна маса рослин томатів зростала із збільшенням густоти рослин до 40 тис./га в 1,8 разів на контролі та в 1,86 разів за режиму зрошення 80-80-70% НВ, а за 60 тис./га – відповідно в 2,6 і 2,4 разів (рис. 1).

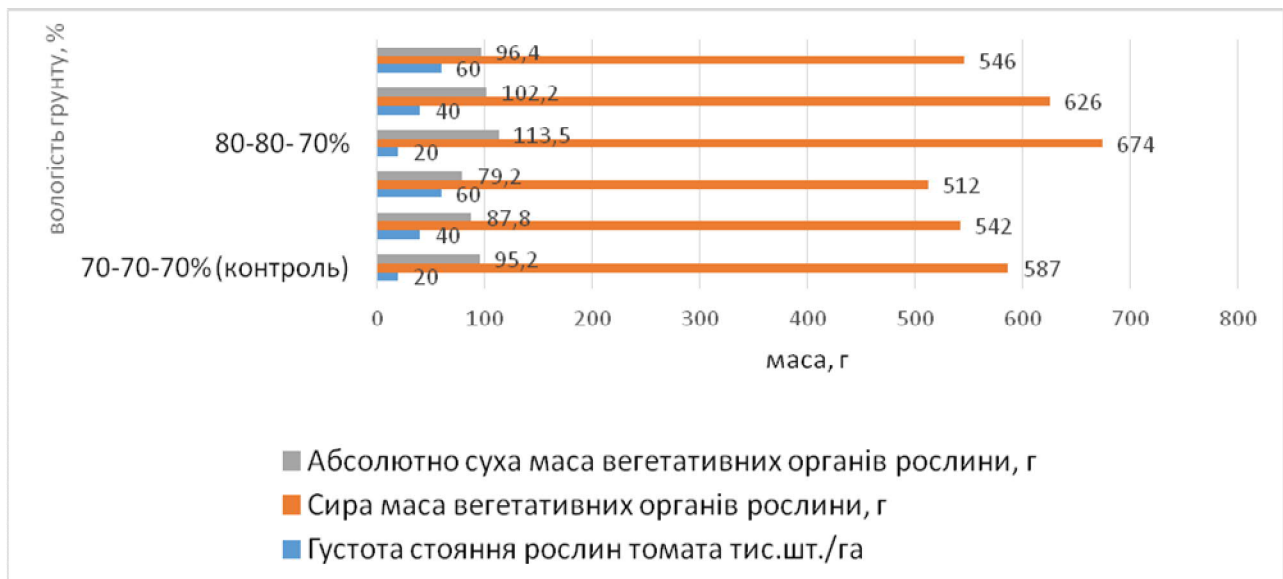


Рис. 1. Вплив передполивної вологості ґрунту та густоти стояння рослин на формування вегетативних органів томата на час збирання врожаю (середнє за 2020-2021 рр.)

Подібна закономірність спостерігалася при визначенні динаміки накопичення абсолютно сухої маси рослини. Збільшення передполивної вологості ґрунту до 80-

80- 70% НВ закономірно підвищувало утворення сухої маси вегетативних органів на 16,4-21,7% порівняно з контрольним варіантом.

Загущення посівів з 20 до 40 і 60 тис./га зменшувало нагромадження сухої речовини однієї рослини на 7,7 і 16,8 % у контрольному варіанті за вологості 70-70-70% НВ та на 9,9 - 15,0% за вологості 80-80- 70% НВ. В розрахунку на гектар площі ці показники збільшувались відповідно в 1,1-1,21 рази порівняно з контролем.

Підвищення передполивної вологості ґрунту під час вегетації томатів до 80-80-70% НВ сприяло більш інтенсивному формуванню листкової маси рослин на 12,2-36,7% порівняно із контрольним варіантом (табл. 1).

Таблиця 1 - Вплив водного режиму ґрунту та густоти стояння рослин на формування вегетативних органів томата на час збирання врожаю (середнє за 2020-2021 рр.)

Передполивна вологість ґрунту, % НВ	Густота стояння рослин томата тис.шт./га	Сира маса листків рослини, г	Площа листкової поверхні	
			однієї рослини, м ²	на гектарній площі, тис.м ² /га
70-70-70% (контроль)	20	322	0,980	19,8
	40	311	0,952	38,1
	60	290	0,890	53,6
80-80- 70%	20	435	1,437	29,7
	40	352	1,131	47,2
	60	327	1,044	64,5

Із збільшенням густоти стояння рослин, сира маса листків зменшувалася як в контрольному варіанті на 3,4 при 40 і на 9,4% при 60 тис./га, так і за режиму зволоження 80-80- 70% – відповідно на 19,1 і 24,8% порівняно з густотою 20 тис./га. В розрахунку на гектар, маса листків зростала за підвищеної густоти до 40 і 60 тис./га в 1,9 і 2,7 за режиму зволоження 70-70-70% (контроль) та в 1,6 і 2,2 рази за вологості 80-80- 70%.

Аналогічна закономірність виявлена за формування площі поверхні листків рослини.

Як свідчать дані таблиці 1, збільшення передполивної вологості ґрунту до 80-80-70% НВ протягом вегетації томатів сприяло зростанню площі листків рослин на 17,3-46,6% в порівнянні з контролем і знижувалась за підвищеної густоти до 40 і 60 тис./га на 2,8 і 9,2% на контролі та 21,3 і 27,3 % відповідно за режиму зволоження 80-80- 70% НВ, а на гектарній площі вона збільшувалась – відповідно в 1,9 і 2,7 та 1,6 і 2,2 рази.

Висновки. Отже, вирощування гібриду томату Форсаж F1 за режиму зрошення 80-80-70% НВ протягом вегетації збільшувалося накопичення маси вегетативних

органів гібриду томату Форсаж F1 порівняно з режимом 70-70-70% НВ. Збільшення густоти стояння з 20 до 40 і 60 тис./га зменшувало рівень формування надземної маси однієї рослини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Пуценко Д.В. Ефективність використання вологи посівними томатами в зрошуваних умовах півдня України. *Таврійський науковий вісник*. Херсон: Айлант, 2007. Вип. 52. С. 3–7.
2. Вожегова Р. А. и др. Науково-практичні аспекти оптимізації штучного зволоження в умовах півдня України. 2014. №. 61. С. 3-5.
3. Свиридовський В. М. Оптимізація системи захисту рослин цибулі ріпчастої залежно від режиму зрошення в умовах півдня України. *Інноваційні технології та препарати в системі органічного землеробства Степу*: матеріали наук.-практ. інтернет-конф. (м. Херсон, 6 бер. 2018 р.). Херсон: ІЗЗ 129 НААН, 2018. С. 55-61.
4. Пуценко, Д. В. Вплив способів поливу, добрив та загущення рослин на врожай і якість плодів посівних томатів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.02 / Д. В. Пуценко. – Херсон, 2008. – 18 с.
5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві. Харків : Основа, 2001.
6. Ушкаренко В. О., Нікіщенко В. Л, Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Дисперсійний і кореляційний аналіз результатів польових дослідів : монографія. Херсон. Айлант, 2009. 372 с. : іл,

УДК [631.811.98:631.559]:635.64|477.7)

ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА СТРУКТУРУ ВРОЖАЮ ТОМАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Тарабанов Р.В. – здобувач вищої освіти
факультету агротехнологій

Нікончук Н.В., канд. с.-г. наук, доцент,
науковий керівник,

Миколаївський Національний Аграрний Університет

Томати – одні з найпоширеніших овочів, що вирощуються в усьому світі. Таку популярність вони отримали завдяки своїм корисним властивостям та смаковим якостям, адже плоди містять в собі велику кількість цукрів, вітамінів, органічних кислот тощо.

На сьогоднішній день, абсолютна більшість томатів вирощується із застосуванням великої кількості синтетичних добрив та агрохімікатів. Так, звичайно, таке виробництво має ряд переваг, як наприклад, можливість отримувати значно більші обсяги урожаїв. Але головна проблема полягає в тому, що ведення такого господарства, поставило людство на межу екологічної катастрофи. Річ у тім, що в гонитві за урожаєм, закриваються очі на такі показники, як кислотність та засоленість ґрунтів, вміст гумусу, бал бонітету, накопичення отрутохімікатів, зменшення кількості корисної біоти тощо. Саме це і призвело до стрімкої деградації ґрунтів.

Найпоширенішим методом вирішення даного питання є перехід до системи, котра передбачає відмову від хімічних засобів захисту, відмову від гербіцидів, мінеральних добрив та інших хімічних препаратів, які є токсичними, синтетичних стимуляторів росту та інокулянтів – органічного(біологічного) вирощування [1].

Результати багаторічних наукових досліджень і практичного використання біологічних засобів захисту рослин показують, що можливо без втрати врожайності і підвищення собівартості забезпечити захист сільськогосподарських культур (томати, огірки, баштанні та плодово-ягідні) на 70-100%, при цьому виключивши застосування хімічних пестицидів. Біологічні методи захисту рослин полягає у використанні одних організмів для боротьби з іншими, шкідливими для сільськогосподарських культур [2].

Матеріали та методи досліджень. Досліди проводились у 2021 році в умовах ННПЦ МНАУ. В досліді вивчався вплив біологічних препаратів на ріст, розвиток, врожайність та якість гібриду томату 132-111 Сливка F1. Систему захисту та підживлення помідора за органічного вирощування у відкритому ґрунті під час вегетації рослин проводили з використанням препаратів компанії БТУ-центр на основі грибів роду *Trichoderma*, бактерій роду *Azotobacter*, *Bacillus* та *Enterobacter*.

За результатами дослідження на посівах томатів, які оброблялися біологічними препаратами та вирощувалися за органічної технології, можна зробити висновок, що біопрепарати суттєво вплинули на структуру врожаю томатів, відносно контрольного варіанту, де обробка не проводилася (табл. 1).

Таблиця 1. Структура врожаю томатів гібриду 132-111 Сливка F1 залежно від обробки біопрепаратами за органічного вирощування (середнє 2020- 2021 рр.)

Варіант	Середня кількість плодів на рослині	Середній діаметр плоду	Середня маса плоду
Контроль (обробка водою)	16,0	5,4	177,7
внесення біопрепаратів	20,0	5,7	190,1
± до контролю	+4,0	+0,3	+12,4

Проаналізувавши результати досліджень, можна припустити, що біопрепарати мали позитивний вплив на всі досліджувані показники структури врожаю. Так, середня кількість плодів на рослині в контрольному варіанті склала 16 шт., проти 20 шт./рослину, які оброблялися біопрепаратами, що на 25 % більше контрольного варіанта. Другий досліджуваний показник, також мав висхідну динаміку. На рослинах, які оброблялися біопрепаратами середній діаметр плоду становив 5,7 см, що на 0,3 см (5,3%) більше, ніж у рослин з контрольного варіанту. Середня маса плоду рослин, які оброблялися біопрепаратами становила 190,1 г, цей же показник у рослин контрольного варіанту склав 177,7 г. Відповідно, даний показник збільшився на 12,4 г або ж на 7 %.

Висновки. Отже, на основі отриманих результатів можемо зробити висновок, що біологічне вирощування томатів, має ряд переваг над вирощуванням із застосуванням хімічних засобів. Подальше застосування біопрепаратів дозволить отримувати екологічно чисту продукцію, покращити фізико-хімічні властивості ґрунтів та зменшити витрати на засоби захисту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Інтернет джерело Журнал «Азотера Україна» 2020 - <https://azoter-ukraine.com.ua/organichne-zemlerobstvo-ta-jogo-rozvytok-v-ukrayini/>
2. Збірник наукових статей «Охорона довкілля» ХНУ ім. Каразіна 2018 с. 97

УДК 633.853.494

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО

Стрілецька К.А., магістр факультету агротехнологій
Гамаюнова В.В., д.с.-г.н, професор, науковий керівник
Миколаївський національний аграрний університет

Серед олійних культур ріпак є однією з найцінніших як за вмістом олії, так і за потенційною врожайністю рослиною. Ріпак є важливим джерелом дешевої рослинної олії, високоякісної макухи, ріпакового шроту, екологічно чистого біодизельного палива, мастила тощо. Сьогодні Україна лідирує в Європі за площами озимого ріпаку – близько 870 тис. га. Згідно з науковими дослідженнями, ріпак можна вирощувати в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Озимий ріпак серед олійних культур родини капустяних займає перше місце за вмістом олії, в його насінні міститься 48-52%, білка - 16-29%, клітковини – 6-7%, вуглеводів – 17%. Олію ріпаку споживають у натуральному вигляді, і вона є найкращою сировиною для виробництва бутербродного масла, маргарину, майонезу, приправ, кондитерських виробів. Для промислової переробки з олії виготовляють пластмаси, лаки, фарби. На значних площах вирощують ріпак у Великобританії, Польщі, Китаї, Канаді, Індії.

Найважливішими критеріями сучасної техніки вирощування озимого ріпаку є підвищення врожайності та покращення якості насіння. До агротехнічних заходів, які впливають на підвищення врожайності, належать оптимальні строки сівби та особливості дібраного сорту.

Метою наших досліджень було визначити вплив строку сівби на врожайність сортів ріпаку озимого та якість насіння.

Урожайність насіння ріпаку озимого найвищою формувалася за першого строку сівби (табл. 1).

Таблиця 1 - Урожайність сортів ріпаку озимого залежно від строку сівби, т/га
(середнє за 2021-2022 рр.)

Фактор А, сорт	Фактор В, строк сівби	2021р.	2022р.	Середнє за 2 роки
Алабама	І декада вересня	2,84	1,92	2,38
	ІІ декада вересня	2,51	1,69	2,10
	ІІІ декада вересня	2,14	1,58	1,86
Арканзас	І декада вересня	2,97	2,05	2,51
	ІІ декада вересня	2,42	1,68	2,05
	ІІІ декада вересня	2,20	1,62	1,91
НІР ₀₅	А	0,03	0,04	
	В	0,42	0,47	

Так, у середньому за два роки досліджень сорт Алабама сформував її на рівні 2,38 т/га, а сорт Арканзас 2,51, що на 5,5% вище. За сівби у ІІІ декаді вересня відповідно отримано 1,86 та 1,91 т/га насіння, що значно менше від раннього строку сівби - І декаді вересня. Перевага сорту Арканзас при цьому склала 2,7 %.

Слід зазначити, що значно вищу продуктивність обидва сорти ріпаку озимого, які взяли на дослідження, забезпечили у більш сприятливому за зволоженням 2021 році.

У середньому за два роки по всіх строках сівби сорт Алабама сформував 2,11 т/га насіння, а сорт Арканзас – 2,16 т/га. Тобто останній мав незначну перевагу у здатності формування врожаю.

Вміст жиру в насінні ріпаку озимого залежав від строку сівби та сортових особливостей культури. У наших дослідженнях у 2021 році цей показник у розрізі сортів та строків сівби коливався від 42,4 до 44,8%. У наступному 2022 році ці коливання були на рівні 42,9-45,1%. У менш сприятливому році досліджень вміст жиру в насінні ріпаку озимого був дещо вищим, що пояснюється високим температурним режимом та гіршою забезпеченістю рослин вологою. За два роки досліджень у середньому найвищу олійність накопичило насіння ріпаку озимого за сівби у ІІ декаду вересня. По сорту Алабама цей показник склав 43,3 %, а по сорту Арканзас 45,0 %. Також високий вміст жиру накопичували рослини ріпаку озимого

за у I декаду вересня. Ці показники відповідно склали по досліджуваних сортах 42,7 та 44,4 %. Перевага сорту Арканзас у здатності накопичувати в насінні олію залишалася в усі періоди визначення, незалежно від строку сівби.

Найбільший умовний збір олії по досліді склав на рівні 13,13 ц/га. Його отримано за вирощування сорту Арканзас за сівби у I декаді вересня.

Найбільш високим вихід олії з гектару сортом Алабама також сформований за сівби у цей же строк, він склав 12,04 ц/га, що менше порівняно з сортом Алабама на 9,1 % (рис 1).

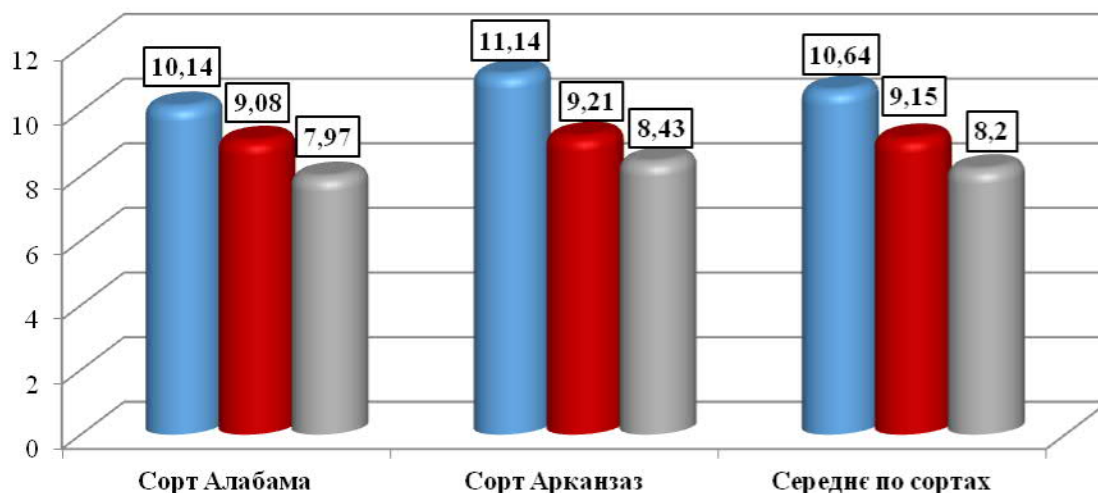


Рис. 1. Умовний збір олії з гектару за впливу сорту та строку сівби ріпаку озимого (середнє за 2021-2022 рр.), ц/га

Примітки: ■ I декада вересня ■ II декада вересня ■ III декада вересня

Проведення сівби у більш пізні строки призводило до зниження умовного збору олії з гектару.

Section 2. Optimization of the range of fruit and berry crops for the processing industry

УДК 330.46.

ОПТИМІЗАЦІЯ АСОРТИМЕНТУ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ КРИЗИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Іваненко В.С., здобувач вищої освіти,
Миколаївський національний аграрний університет

Одна з найголовніших конкурентних переваг мережі продажу плодоовочевої продукції в умовах кризи, це асортимент. Якщо компанія немає потрібного для клієнта товару, він піде незадоволеним до конкурентів [1]. І тут вже не так важливо, що мережа місць продажу має зручне розташування, в місцях продажу грамотно викладені товари, компанія має привабливі ціни та привітний персонал. Це лише додаткові переваги, які не в змозі задовольнити головну потребу клієнта - купити бажаний товар.

Сьогодні в умовах кризи, оптимізація асортименту як ніколи важлива для кожного учасника ринку продажі плодоовочевої продукції. Вона дозволить: успішно конкурувати з іншими торговими мережами, створювати постійний купівельний трафік. перетворити випадкових покупців на постійних клієнтів, поліпшити репутацію мережі; мінімізувати неліквідні товари, грамотно планувати закупівлю та налагоджувати ефективну логістику [2].

Штучний інтелект здатний швидко вивести бізнес плодоовочевої продукції в умовах кризи на принципово новий рівень, це одна з його ключових функцій та завдань. До проблеми, які можна вирішити за допомогою алгоритмів машинного навчання відносять:

1. Оперативне реагування. У продажі плодоовочевої продукції принципова умова успіху – швидко аналізувати дані, що надходять, і ментально на них реагувати. На відміну від звичайних алгоритмів, які не здатні без попереднього навчання самостійно адаптуватися до нових умов та даних, штучний інтелект забезпечує таку можливість [3].

2. Розробка маркетингової стратегії на основі наданих даних та закладених цілей. Штучний інтелект допомагає у роботі маркетолога: аналізує досвід попередніх продажів, використовує прогнозування для «передбачення» майбутніх, і навіть враховує поведінку конкурентів і загальну ситуацію над ринком.

3. Людський фактор. Навіть у професійного та досвідченого співробітника бувають невдалий день і невірні рішення. У штучного інтелекту – ні, замість емоцій у нього функції, а технологія та інформація замінюють мінливий настрій.

4. Боротьба з шахрайством. Самонавчальні нейронні мережі допомагають аналізувати поведінку користувачів та виявляти підозрілі операції, а також створювати алгоритми для запобігання фінансовим втратам. Результат: система стає менш уразливою, а це є ключовою умовою довіри клієнтів.

5. Збільшення прибутку. Використання машинного навчання лише у системі ціноутворення здатне забезпечити приріст виручки на 4-6%, а за умови комплексного підходу доходи компанії можуть зрости в кілька разів.

Це лише мала частина можливостей штучного інтелекту. Безумовно, вирішення всіх вищезазначених завдань доступне і людині – але вимагатиме набагато більше часу та ресурсів. Тому допомога штучного інтелекту в обробці великих масивів даних неоціненна.

За допомогою штучного інтелекту бізнес отримує практично безмежний доступ до нових можливостей розширення діяльності та збільшення прибутку. Навіть один алгоритм здатний значно покращити показники, а комплексний підхід тим більше дає добрі результати. Штучний інтелект бере на себе: рутинні адміністративні завдання, підвищення продуктивності спеціалістів за рахунок оптимізації робочих процесів, технічну та інформаційну підтримку клієнтів, зниження ролі людського фактора у прийнятті рішень, поліпшення комунікацій усередині компаній, включаючи подолання мовного бар'єру, контроль за фінансовими операціями, контроль за інформаційною безпекою, дотримання конфіденційності даних, розробку маркетингових стратегій, прогнозування як у найближчій перспективі, так і на більш віддалене майбутнє [4].

Таким чином, використання штучного інтелекту поступово стає потребою у бізнесі плодоовочевої продукції, особливо в умовах нестабільності та невизначеності. Питання лише в тому, хто впровадить сучасні технології серед перших і отримає швидкий результат, а хто підтягнеться наприкінці, щоб хоча б просто залишитися на ринку. ІТ-технології мають значний вплив на маркетинг та продажі, а ринкові аналітики рекомендують впроваджувати штучний інтелект вже сьогодні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Курепін В. М. Правові засади забезпечення якості та безпеки споживання замороженої плодоовочевої продукції // Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання плодоовочевої продукції : матеріали міжнародної наук.-практ. конф., 18-20 березня 2020 р. Миколаїв : МНАУ, 2020. С. 172-175. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7883>.

2. Іваненко В.С. Інструментальні методи конкурентного аналізу підприємств аграрного профілю // Проблеми та перспективи розвитку економіки України: погляд молоді : матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Черкаси, 20 квітня 2022 р. Черкаси : ЧДБК, 2022. С. 167-170. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11430>.

3. Курепін В. М. Роль штучного інтелекту в управлінні персоналом та професійними ризиками на підприємствах // Управління соціально-економічними трансформаціями господарських процесів: реалії і виклики : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, м. Мукачево, 6-7 квітня 2022 р. Мукачево : МДУ, 2022. С. 118-120. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11483>.

4. Курепін В. М., Іваненко В. С. Механізм управління екологічною безпекою об'єктами господарювання на засадах маркетингу // Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні, євроінтеграційні аспекти : матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 20-21 листопада 2019р. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – С. 169 – 172. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6411>

УДК 635.652

ЗНАЧЕННЯ СОРТУ КВАСОЛІ ПРИ ВИРОЩУВАННІ

Цибрій – Сівак Н.В., аспірант,
Бахмат М.І., докт. с.г.наук

Подільський державний аграрно-технічний університет

Основним завданням агропромислового комплексу – є надійне забезпечення населення харчовими продуктами. Для того, щоб інтенсифікувати виробництво високобілкових культур необхідно впроваджувати нові технології, за яких головним завданням вирощування культури залишається врожайність, а величина її повинна бути економічно виправданою і економічно підтвердженою. Підвищити ефективність можливо за рахунок впровадження високоврожайних адаптованих сортів та вдосконалення технології їх вирощування. Особливостями створення екологічно пластичних сортів квасолі є підвищена адаптація до впливу нерегульованих екстремальних факторів навколишнього середовища: посухи, нестачі тепла і вологи в період вегетації, епіфітотії тощо. Також сорти квасолі звичайної повинні бути особливо чутливими до регульованих антропогенних факторів довкілля: удобрення, зрошення, застосування хімічних препаратів.

Серед всіх елементів технології вирощування на частку сорту в рослинництві припадає від 25% до 50%, а в екстремальних погодних умовах (посухи, епіфітотії, хвороб) сорту належить вирішальне значення. Встановлено, що лише за сприятливих ґрунтово-кліматичних умов зони вирощування та біологічних особливостей сорту можлива значна реалізація генетичного потенціалу рослин квасолі. Стабільність урожайності квасолі лише на 19-30% належить генетичному фактору. Значна ж зміна урожайності квасолі звичайної обумовлена впливом агроекологічних умов, зокрема кількістю опадів та температурним режимом у період вегетації рослин та їх змінами впродовж росту і розвитку.

Встановлено, що найбільша кількість накопичення продуктів фотосинтезу у квасолі припадає на репродуктивний період, на що впливає ширина міжрядь і площа живлення рослин, які мають бути такими, щоб рослини повністю закривали ґрунтову поверхню до початку цвітіння. Способи сівби залежатимуть від географічного положення (Південь-Північ, Схід-Захід), скоростиглості сорту квасолі, наявності посівної і збиральної техніки, вологозабезпеченості і родючості ґрунту, здатності рослин до гілкування, форми куща та висоти рослин. Сорти квасолі звичайної, схильні до вилягання, краще ростуть при меншій густоті рослин, а більш стійкі проти вилягання та ті, що не гілкуються, – при більшій густоті.

Для квасолі звичайної характерна висока пластичність до площі живлення рослин, що проявляється в зміні індивідуальної продуктивності, насамперед, різній кількості бобів, насіння, їх маси, висоті прикріплення, величині та якості врожаю. У зв'язку з цим, результатами наших досліджень зазначено, що в посівах квасолі з оптимальною густотою і площею живлення рослин, основна кількість бобів і зерен в них формується на головному стеблі, а в зріджених – на бокових гілках до 30%. Також підтверджено, що негативна дія надмірного загущення призводить до вилягання, передчасного жовтіння і опадання листків, неефективного використання світла, вологи, поживних речовин ґрунту, добрив.

Важливим елементом в технології вирощування є підбір високопродуктивних сортів квасолі звичайної, які були б більш стійкими до несприятливих умов та ефективно використовували наявні запаси продуктивної вологи ґрунту. Крім цього, на суперечність результатів досліджень щодо визначення чутливості різних сортів до способів розміщення рослин на площі і норм висіву пов'язана, перш за все, із значною різноманітністю біологічних особливостей сортів, а також за різних умов їх вирощування.

Для підбору нових сортів, які придатні для механізованого збирання, необхідно звернути увагу на висоту прикріплення нижнього бобу на рослині. Цю ознаку науковці розглядають в поєднанні зі стійкістю рослин проти вилягання та типом форми куща. Дану ознаку визначають вимірюванням висоти прикріплення нижнього бобу та відстанню від поверхні ґрунту до кінчика нижнього бобу. Окрім цього, сорти

повинні відзначатися сильно розвинутою кореневою системою, компактною формою куща та одночасним дозріванням бобів.

Важливими ознаками придатності сорту до механізованого збирання є особливості формування куща, висота прикріплення нижнього бобу та відстань від поверхні ґрунту до його кінчика, дружність досягання, стійкість до вилягання та розтріскування бобів. Нашими дослідженнями встановлено, що сорти придатні до механізованого збирання, повинні мати висоту прикріплення нижнього бобу не менше 15-20 см від поверхні ґрунту.

УДК 338.439(477)

КАРТОПЛЯ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Антипова Л. К., докт. с.–г. наук, професор

Сибір Т.А., студентка факультету агротехнологій

Миколаївський національний аграрний університет

Шаповалов А. І., начальник відділу прогнозування,
фітосанітарної діагностики та аналізу ризиків

Головне управління Держспродспоживслужби у Миколаївській області

Картоплю відносять до найбільш універсальних продовольчих, технічних і кормових культур. Вона є улюбленою стравою більшої частини населення нашої країни, тому визначення стану картоплярства є важливим питанням сьогодення.

П. Завірюха та ін. [1], посилаючись на літературні джерела, повідомляють, що за даними експертів фонду ООН по народонаселенню [2], упродовж останнього тисячоліття населення світу зросло в 18 разів. Перше подвоєння чисельності людства пройшло за 600 років цього тисячолітнього періоду, друге – за 230 років, а для наступного знадобилося менше 38 років. Варто відзначити, що вже з початку 1975 року «кожний мільярдний приріст населення планети» відмічено через кожні 12 років. Наприклад, у 1975 р. підраховано було 4 млрд осіб, у 1987 – вже 5 млрд, станом на 12.10.1999 – 6 млрд, а 01.10.2011 – зафіксовано 7 млрд осіб. Згідно прогнозів, складених демографами і соціологами фонду ООН з питань народонаселення, у 2050 р. на Землі може проживати до 10 млрд осіб. За розрахунками фахівців, для забезпечення такої чисельності населення планети необхідно упродовж «найближчих 30 років збільшити виробництво продовольства на 60 % порівняно з нинішніми його обсягами» [3]. Сюди відносять і картоплю.

Вчені запевняють що і надалі, завдяки картоплі, матимемо змогу вирішувати проблеми харчування, бо саме цій рослині відведене четверте місце у світовому

просторі. Перші три місяці серед основних продовольчих сільськогосподарських культур відведено кукурудзі, пшениці та рису. У зв'язку з цим, в умовах сьогодення збільшення валових зборів картоплі в Україні (без розширення її посівних площ) є актуальним завданням як вчених, так і практиків.

За даними Держстату України [4] за період з 1990 р. по 2020 р. зібрані площі під посівами в Україні займали, в середньому, 1450,2 тис. га. У 2020 р. цей показник відзначено на рівні 1325,2 тис. га, що на 7,5% менше, ніж у 1990 р. Ще більше зменшення площ відмічене за період з 2000 р. до 2020 р. (на 17,1%) (табл. 1).

Таблиця 1. - Виробництво картоплі в Україні та в окремих регіонах (господарства усіх категорій)

Регіон	1990 р.	2000 р.	2010 р.	2020 р.	Середнє	2020 до 1990 р., %
Площа зібрана, тис. га						
Україна	1432,7	1631,0	1411,8	1325,2	1450,2	-7,5
Вінницька	105,4	121,8	101,7	109,6	109,6	4,0
Миколаївська	23,9	26,5	19,6	19,6	22,4	-18,0
Одеська	32,1	40,0	35,6	28,8	34,1	-10,3
Херсонська	18,0	22,8	24,1	22,2	21,8	23,3
Валовий збір, тис. т						
Україна	16732,4	19838,1	18704,8	20838,0	19028,3	24,5
Вінницька	1072,1	1418,1	1580,2	1907,8	1494,6	77,9
Миколаївська	239,3	72,5	171,0	207,0	172,5	-13,5
Одеська	248,5	316,4	541,0	361,5	366,9	45,5
Херсонська	210,2	295,2	249,6	279,7	258,7	33,1
Урожайність, ц/га						
Україна	116,8	121,6	132,5	157,2	132,0	34,6
Вінницька	101,7	116,5	155,3	174,1	136,9	71,2
Миколаївська	100,2	27,3	87,1	105,6	80,1	5,4
Одеська	77,5	79,2	151,8	125,3	108,5	61,7
Херсонська	116,8	129,4	103,5	126,0	118,9	7,9

Водночас, варто підкреслити, що зменшення площ істотно не позначилося на обсягах вирощеної продукції, тобто на валовому зборі. За досліджуваний період (з 1990 р. до 2020 р.) рівень виробництва картоплі в Україні зріс на 24,5%. Особливо вагомі позитивні зміни характерні для господарств Лісостепу і Полісся. Так, на прикладі Вінницької області, підвищення валового збору склало 77,9%. Меншим цей показник відзначено на Півдні України (Одеська обл. – на 45,5%, Херсонська обл. –

на 33% більше). Від'ємним зазначений показник був у Миколаївській області (-13,5%).

Важливо підкреслити, що збільшення валових зборів обумовлене збільшенням урожайності картоплі на теренах України. Насамперед, варто відмітити створення високопродуктивних сортів українськими вченими.

Так, селекціонерами Інституту картоплярства НААН України, який функціонує більше 50 років, створено більше 100 сортів картоплі різних груп стиглості і господарського призначення. Щорічно до Держреєстру додається від 1 до 4 нових сортів. Вчені цієї науково-дослідної установи приділяють належну увагу створенню сортів стійких до хвороб, зокрема й вірусних. Ця група хвороб, у зв'язку з підняттям температури, спричиняє виродження картоплі [5].

Потенціал створених сортів досить великий. Досягти великої віддачі від картопляного поля можна завдяки налагодженому, згідно вимог культури, поливу. Важливим заходом у виробництві бульб картоплі є захист від шкідливих об'єктів агрофітоценозу: шкідників, хвороб, бур'янів.

У Львівському НАУ завершено роботу над виведенням нового сорту картоплі Зваба (столового та універсального призначення). Бульби є придатними для переробки, вироблення напівфабрикатів. Вони володіють стійкістю до таких хвороб як фітофтороз, рак, вірусні хвороби, картопляна нематода. Потенційна врожайність коливається в межах від 37 до 52 т/га, вміст крохмалю в бульбах становить 14–17%, смакові якості бульб добрі (4,1–4,3 бала) [1].

Інші гібриди картоплі, оригіномом яких є Львівський НАУ, характеризуються імунністю до найбільш поширених хвороб, що дає змогу зменшити застосування хімічних засобів захисту рослин, та, як наслідок, отримати екологічно безпечну продукцію.

Аналіз забезпеченості півдня України насіннєвим матеріалом зроблено вченими Інституту зрошуваного землеробства НААН України. Потреба в насінні картоплі для цього регіону складає біля 480 тис. тон. Насінницькі господарства вирощують його в межах від 21 до 23 тис. т, з других регіонів та із-за кордону надходить 200-250 тис. т. Отже, орієнтовний дефіцит насіння картоплі на півдні України складає від 200 до 300 тис. т. Метою інноваційної пропозиції інституту є «створення високоякісного оригінального та елітного насіння картоплі на основі оздоровленого від вірусів вихідного матеріалу з використанням методів апікальної меристеми та двоврожайної культури при подальшому його польовому репродукуванні» для підвищення економічної ефективності галузі картоплярства [6].

Відомо, що формування високих врожаїв залежить насамперед ще й від погодно-кліматичних умов. Потепління клімату спонукає до розробки нових елементів технології вирощування картоплі, або її удосконалення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Завірюха П., Неживий З., Костюк Б., Вихованець В. Результати селекції картоплі на комплекс цінних господарських і біологічних ознак. http://visnuk.kl.com.ua/joom/images/archive/agro/22-1_2018/Agro-22-1-2018-19.pdf
2. URL: <https://www.unfpa.org> .
3. URL: <http://www.un.org>
4. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах у 2020 році (остаточні дані). <https://www.ukrstat.gov.ua/>
5. Гордієнко В. Нові сорти картоплі української селекції отримали нові пріоритети. <https://www.seeds.org.ua/novi-sorti-kartopli-ukra%D1%97nsko%D1%97-selekci%D1%97-otrimali-novi-prioriteti/>
6. <https://www.tpp.ks.ua/innovacii/innovprop/928-kartoplyanij-nasinnitskij.html>

УДК 674.031.925.26

МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ І РЕПРОДУКЦІЯ ХУРМИ ГІБРИДНОЇ

Козлова О.П., канд. с.-г. наук, доцент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Домарацький Є.О. докт. с.–г. наук, професор

Миколаївський національний аграрний університет

Diospyros – листопадне дерево до 5-7 м заввишки з пірамідальною кроною. Стовбур та старі пагони рослини сірого кольору, кора з тріщинами, які утворюють густу сітку. Кора молодих пагонів світло-сіра, більш-менш гладенька. Однорічні пагони світло-зелені вкриті цятками, гладенькі. За один вегетаційний період хурма утворює пагони другого порядку, внаслідок цього швидко формується крона рослини. Листки прості, черешкові, цілісні, різної форми – видовжені, еліптичні, загострені біля верхівки, опушені. Верхня частина листка темно-зелена, нижня – світло-зелена.

Бруньки хурми гібридної конусовидної форми з двома зовнішніми, щільними, шкірястими, злегка опушеними темнокоричневими лусочками. Внутрішні лусочки мають таке густе опушення, що при поздовжньому розрізі деталі бруньки можна роздивитись лише при збільшенні під лупою чи мікроскопом (табл. 1).

Таблиця 1. - Біометричні показники бруньок рослин хурми гібридної

Сорти	Розміри бруньки		Межі коливань	
	довжина, мм	ширина, мм	довжина бруньки, мм	ширина бруньки, мм
Нікітська бордова	6,62±0,27	3,68±0,07	3,49/8,80	3,05/4,47
Росіянка	6,93±0,08	3,83±0,17	3,82/8,93	3,58/5,01
Гора Говерла	7,78±0,31	4,68±0,27	4,19/7,80	4,02/5,69

Цвітіння хурми гібридної в умовах Південного степу України відбувається після розпускання листків і припадає на II декаду травня та I - декаду червня, коли квітки практично не пошкоджуються весняними заморозками, які навіть в умовах півдня України не є перешкодою для вирощування хурми (табл. 2).

Таблиця 2. - Строки та тривалість цвітіння хурми гібридної у 2019 р дослідження

Сорти	Цвітіння	
	початок	кінець
Нікітська бордова	20.05-29.05	29.05 – 10.06
Росіянка	29.05–9.06	9.06–21.06
Гора Говерла	1.06–11.06	11.06–24.06

Після цвітіння, за нашими даними, протягом місяця відпадає від 1 до 30% зав'язі, за температури повітря 30–32⁰ С цей показник ще вищий. Плоди хурми - соковиті ягоди округлої форми завдовжки 13,24–17,70 мм, завширшки – 11,93–19,05 мм, масою 1,70–4,90 г. Плоди спочатку зелені, терпкі, потім стають жовтооранжевими, а при повній стиглості синювато-чорними з сизим нальотом. Стигли плоди солодкі і приємні на смак, досягають у жовтні і довго тримаються на деревах після листопаду.

Насіння дрібне, коричневого кольору з маслянистим блиском, плоске, 9,76–12,21 мм завдовжки, 5,02–6,23 мм завширшки і завтовшки 2,47–3,69 мм. Насіннєвий шов ясно виражений, а рубчик ледь помітний. Зародок – 4,71–7,02 мм завдовжки.

Успіх інтродукції хурми гібридної, насамперед, визначається стійкістю до комплексу несприятливих факторів в осінньо-зимовий період, передусім до низьких температур. Для екзотів, яким є і хурма, рівень зимостійкості зумовлює можливість та перспективність інтродукції. Візуальні спостереження свідчать, що рослини хурми гібридної в умовах Південного Степу України є зимостійкими. За нашими дослідження всі сорти хурми готувались на зимовий період: у вересні проводили вологозарядку усіх сортів; мульчували прикореневі зони (солома); укривались рослини агроволокном з

Проведена нами оцінка перезимівлі видів і сортів хурми, що інтродуковані в Херсонському державному аграрно-економічному університеті, свідчать про значний адаптаційний потенціал перспективність їх впровадження в умовах Південного Степу України.

За морфологічними дослідження хурма є придатною для вирощування у цій кліматичній зоні, але потребує додаткових заходів захисту від морозів та зрошення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Гринник І.В. Перспективи вирощування малопоширених плодово-ягідних культур в сучасному садівництві.- Досягнення та концептуальні напрямки вирощування малопоширених плодових культур та переробки їх сировини(Збірник конференцій) К.-2019р.
2. Меженський В.М., Меженська Л.О. М43 Малопоширені плодови культури: Навчальний посібник/В.М. Меженський, Л.О. Меженська. – К.: ЦП "Компринт", 2016. – 544.
3. Клименко С.В. Збереження та поповнення колекцій, формування генофондів видів родів *Asimina Adans*, *Diospyros L.*, *Sambucus L.* / С.В.Клименко, О.В. Григор'єва, О.А. Грабовецька, Л.М.Колісник //Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції, селекції та біотехнології: монографія / Кол. авторів: Червченко Т.М., Рахметов Д.Б., Гапоненко М.Б. [та ін.]; відп. ред. Т.М. Червченко; НАН України, Нац. ботан. сад. ім. М.М. Гришка. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – С. 234–293
4. Григор'єва О.В. Види роду *Diospyros L.* в Лісостепу України: інтродукція, біологічні особливості, репродукція // Автор-т на дис. на здоб. наук. ст. к. б. н.. – Київ, 2009. – 22 с.
5. Джан Т.В., Клименко С.В. Дослідження впливу екстрактів плодів хурми віргінської на гематологічні показники венозної крові щурів // Матеріали V Національного конгресу «Людина та ліки Україна». – Київ, 2012. – С. 46-47.

6. Григор'єва О.В., Клименко С.В. Хурма віргінська (*Diospyros virginiana* L.) у Лісостепу України. Різноманіття фітобіоти: шляхи відновлення, збагачення і збереження. Історія та сучасні проблеми. Матер. міжн. наук. конф., присвяченої 200-річчю заснування Кременецького ботанічного саду. Кременець–Тернопіль: Вид-во „Підручники і посібники”, 2007. – С. 50
7. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. Справ. пособие - Под общ. ред. Кохно Н.А. – К.: Наук. думка, 1986. – С. 207-209
8. Бризгалов Є.О. Зимові пошкодження субтропічних плодових рослин в умовах Києва - Інтродукція та акліматизація рослин на Україні. – 1970. – 4. – С. 185-191.
9. Пономарьов А.Н. Изучение цветения и опыления - Полевая геоботаника. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – Т.2. – С. 7-19
10. Мамаєв С.А. Основные принципы методик исследования древесных растений .- Тр. Ин-та экологии растений и животных УНЦ АН СССР. – Свердловск, 1975. – Вып. 94. – С. 3-14.
11. Плотнікова Л.С. \Программа наблюдений за общим и сезонным развитием лиственных древесных растений при их интродукции - Опыт интродукции древесных растений. – М., 1973. – С. 80–86
12. Соколов С.Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений // Интродукция растений и зелёное строительство / Тр. Ботан. ин-та. АН СССР. – 1957. – Вып. 5. – С. 9-32.

Section 3. Modern systems of technologies for processing and storage of fruits and vegetables

УДК 631.563.

ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ У РЕГУЛЬОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Піндера М. В., здобувач вищої освіти,
Миколаївський національний аграрний університет

Завдяки сприятливим кліматичним умовам та вигідному географічному положенню, Україна на сьогодні успішно розвиває агробізнес. Щорічно на сільськогосподарських та фермерських підприємствах вирощується величезна

кількість плодоовочевої продукції. Тому виробники плодоовочевої продукції мають дотримуватися правильних умов зберігання своєї продукції, це головний фактор для збереження їхнього товарного вигляду [1]. Для правильного зберігання плодів необхідно створювати певні умови, саме такими є холодильні камери з регульованим газовим середовищем.

Зберігання в регульованій атмосфері є технологією, яка дозволяє значно збільшити тривалість зберігання продукції і зберегти її якість. Термін «регульована атмосфера» є більш точним і правильним по відношенню до поширеного раніше терміну «регульована газове середовище» (РГС). Суть технології зберігання в РГС полягає у створенні середовища зберігання з певними характеристиками [2], які враховують: температурний режим зберігання; відносну вологість повітря; склад атмосфери в камері схову, зокрема, вміст у ній кисню і вуглекислого газу.

Вміст кисню в звичайній атмосфері становить близько 21%, азоту 78%, вуглекислого газу 0,03%. Плоди, поміщені в замкнуте середовище, завдяки природному дихальному обміну змінюють парціальний тиск CO_2 і кисню в навколишній атмосфері. Під час зберігання плодів кількість кисню в атмосфері знижується і, відповідно, знижується його парціальний тиск. У зв'язку з цим, дихання плодів сповільнюється. Концентрація CO_2 при цьому зростає. На продовження термінів зберігання продукції можуть впливати різні комбінації вмісту кисню і CO_2 .

Зниження вмісту кисню при зберіганні фруктів та овочів впливає на такі фактори: уповільнення дозрівання; збільшення тривалості зберігання; зменшення ступеню руйнування розчинних пектинів; утворенню небажаних запахів; зміні структури тканин; розвиток фізіологічних хвороб тощо.

Відповідно, підвищений вміст CO_2 впливає на: затримку початку дозрівання; гальмуванню деяких ферментативних реакцій; зміну процесів метаболізму органічних кислот; утворення смаку і аромату; розвиток фізіологічних хвороб; зниженню грибкових утворень; затримку розвитку після збору врожаю тощо.

У регульованому середовищі, порівняно зі зберіганням у звичайному повітряному середовищі, краще зберігається якість плодів, довше зберігається зелене забарвлення, сповільнюються гідролітичні процеси розпаду протопектину (плоди довше залишаються твердими). CO_2 і кисень впливають також на біосинтез етилену в плодах і його біологічну дію на процеси дозрівання.

Останнім часом широке поширення набула технологія зберігання з ультранизким вмістом кисню ULO (Ultra Low Oxygen). Встановлено, що при низькокисневому зберіганні (вміст кисню в камері менше 1-1,5%, вміст CO_2 0 - 2%) краще зберігаються твердість, свіжість, кислотність плодів, знижується або повністю усувається можливість ураження засмагою.

Для деяких плодів з успіхом застосовується традиційна технологія (Traditional Controlled Atmosphere) з вмістом кисню 3 - 4%, вуглекислого газу 3 - 5%. Існує

також технологія шокової обробки вуглекислим газом (CO₂ shock treatment), коли перед початком зберігання плоди піддаються протягом певного часу впливу атмосфери з підвищеним (до 30%) вмістом CO₂. Така обробка сприяє затримці дозрівання, зберігає свіжість, уповільнює процеси гниття, зменшує утворення засмаги.

Зберігання в РГС можна застосовувати для різних типів фруктів та овочів. При цьому умови зберігання завжди краще, ніж в звичайному середовищі. Іноді РГС не застосовується через те, що тривалість зберігання дуже мала в порівнянні з періодом комерціалізації.

Потенціал будівництва РГС - сховищ в Україні доволі значний. Звичайно, що таке інвестування - доволі дороге, але господарства, що обрали такий шлях розвитку, мають перспективи [3]. Вже сьогодні вітчизняні господарства активно будують такі фруктосховища.

Отже, плодоовочевому бізнесу в Україні немає чого пасти задніх, особливо якщо врахувати вибір нашої держави в бік відкриття зони вільної торгівлі з країнами ЄС. Чим раніше вітчизняні виробники задумаються про будівництво сховища, тим краще, основне питання, яке потрібно перед собою поставити, — доцільність й обсяги зберігання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Іваненко В.С. Інструментальні методи конкурентного аналізу підприємств аграрного профілю // Проблеми та перспективи розвитку економіки України: погляд молоді : матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Черкаси, 20 квітня 2022 р. Черкаси : ЧДБК, 2022. С. 167-170. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11430>.

2. Курепін В. М. Правові засади забезпечення якості та безпеки споживання замороженої плодоовочевої продукції // Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання плодоовочевої продукції : матеріали міжнародної наук.-практ. конф., 18-20 березня 2020 р. Миколаїв : МНАУ, 2020. С. 172-175. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7883>.

3. Курепін В. М., Іваненко В. С. Механізм управління екологічною безпекою об'єктами господарювання на засадах маркетингу // Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні, євроінтеграційні аспекти : матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 20-21 листопада 2019р. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – С. 169 – 172. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6411>

УДК: 635.25

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ПЛОДІВ “МАВПЯЧОГО ПЕРСИКА”

Федорчук В. Г., канд. с.-г. наук,
Савченко С. В., студентка 2 курсу
факультету агротехнологій

Миколаївський національний аграрний університет

Ківі представляє собою ліану деревоподібного типу. Може досягати у висоту до 7 метрів. Плоди рослини нагадують за формою яйце близько 7 см завдовжки. Вага плодів близько 75-100 г. Їх шкірка відрізняється ворсистістю. Перед вживанням плід очищають від неї, тонко зрізаючи ножем. М'якуш в основному приємного світло-зеленого кольору з безліччю дрібних насінин всередині. По ньому можна визначити зрілість плоду: жорсткий свідчить про те, що плід не дозрів, м'який - що він готовий до вживання, а надмірна м'якість показує, що плід перестиг. За смаком та запахом ківі нагадує поєднання ананаса, банана та полуниці.

Наукова назва цієї рослини - Актинідія китайська (*Actinidia chinensis*). Перша згадка про ківі датується 12 століттям - саме у Китаї вона була виявлена та окультурена для вирощування на продаж, у тому числі на імпорт. Саме тому, цей плід ще називають “китайським агрусом”. В китайського народу ця ягода називалася «мавп'ячий персик» через свою пухнасту шкірку.

В Європу цей плід потрапив у кінці 19 століття, а назву ківі отримав у Новій Зеландії, очевидно через схожість з рідкісним птахом ківі, який мешкає в тих краях. Там тепер плід також вирощують, але ніколи не називають просто ківі, а тільки kiwifruit, тому що “ківі” на новозеландському слензі - це ще й місцеве населення. Слід відмітити, що в селекції цього фрукту новозеландці перевершили Китай, подарувавши світу крупноплідний золотий сорт з характерним відтінком, тонкою шкіркою і ніжною, ароматною м'якоттю.

У північній півкулі сезон збору ківі припадає на осінь, а в південному — на весну. З урахуванням здатності пухнастих плодів зберігати свіжість до 6 місяців при правильному зберіганні (в окремих осередках і при температурі близькій до 0 ° C), це гарантує їх присутність на прилавках круглий рік. Адже хороший свіжий плід повинен бути пружним (але не настільки твердим, як картопля) і без плям, неушкодженими (але без стебла), доброякісними (продукт, схильний до гниття або псування, що робить його непридатним до вживання, не допускається), чистими (практично без будь-яких видимих сторонніх речовин), практично без комах-шкідників та без пошкоджень, завданих комахами-шкідниками, добре сформованими (фрукт у вигляді двох або декількох плодів, що зрослися, не допускається), з нормальною поверхневою вологістю, без будь-якого стороннього

запаху, або присмаку. Ступінь розвитку та стан ківі повинні бути такими, щоб вони могли: витримувати перевезення, навантаження та розвантаження та доставлятися до місця призначення у задовільному стані. Тож для тривалого багатомісячного зберігання і перевезення на великі відстані плоди ківі збирають злегка недозрілі, поки вони ще тверді. Повністю дозрілі м'які плоди зберігаються лише кілька днів навіть у холодильнику.

Користь ківі – у високій концентрації вітаміну С і калію. Цей плід корисний для підвищення імунітету, за деяких форм гіпертонії, дефіциту йоду. Саме тому цей плід настільки популярний. А, за оцінками фахівців, в найближчі 7 років попит на даний вид фруктів буде продовжувати збільшуватися, в середньому, на 3,9% на рік.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Калашник О.В., Гнітій Н.В., Манько Р.А. Теоретичні аспекти визначення якості та безпечності ківі // *Yakist that safety of goods_v*: тези. Луцьк, 2017. С.55-57
2. ДСТУ ЕЭК ООН FFV-46:2004. Ківі. Настанови щодо постачання і контролювання якості. [Чинний від 2008-10-01]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 7 с.
3. Колтунов В.А., Белінська Є.В. Технологія зберігання продовольчих товарів. Київ: Центр учб. л-ри, 2014. 138 с.
4. Мельнічук О., Чебеняк Т. Актинідія, як природне джерело біологічно активних речовин для створення продуктів оздоровчого та функціонального призначення // IX Всеукраїнська студентська науково-технічна конференція «Природничі та гуманітарні науки. актуальні питання»: тези / Тернопіль: ТНТУ, 2016. С.215-216. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/16670>.
5. Мельнічук О., Запотічна Т. Актинідія китайська – незвичайний подарунок природи // III Всеукраїнська студентська науково-технічна конференція «Природничі та гуманітарні науки. актуальні питання»: тези / Тернопіль: ТНТУ, 2010. С. 352-353. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/123456789/11536>.

УДК 664.849:635.64

ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ ТОМАТНОГО СОКУ, ПАСТИ

Федорчук В. Г., канд. с.-г. наук,
Багинська Д. В., студентка 2 курсу
 факультету менеджменту

Миколаївський національний аграрний університет

Батьківщина помідорів — Центральна й Південна Америка, де й досі зустрічаються дикі й напівкультурні форми помідорів. В 1498 році Христофор Колумб вперше привіз помідори в Іспанію і Португалію. Перші описи рослини походять з Італії першої половини 16 століття. Довгий час в європейських країнах помідори вважалися декоративною рослиною. У Німеччині горщиками з помідорами прикрашали кімнати, у Франції – альтанки, в Англії і Росії їх вирощували в оранжереях серед рідкісних квітів.

До початку XIX століття помідори в Європі вважалися неїстівними. В Америці помідори вважалися смертельною отрутою. Відомий випадок, коли помідорами хотіли отруїти генерала Джорджа Вашингтона, який після «отруєння» прожив ще багато років і став першим президентом США. Але до середини XIX століття помідор став популярним і широко поширеним овочем.

Основна сировина, яка використовується на підприємстві - помідори і сіль але сучасні виробники для здешевлення томатної пасты все ж використовують кілька ненатуральних добавок.

Сама технологія виробництва томатної пасты виглядає так:

- Помідори очищаються водою в спеціальних мийних машинах від домішок і бруду.

- Непридатні овочі вручну відбираються з конвеєра.
- Помідори додатково ополіскуються прохолодною водою.
- Готові до виробництва плоди подрібнюються на шматочки розміром до 1 см.
- Маса надходить в спеціальні машини, де подрібнюється до стану пюре.
- Пюре надходить в вакуум-випарну машину, де з нього виводиться зайва рідина. Процес закінчується, тільки коли готовий продукт буде доведений до показників 25-40% сухої речовини в перерахунку на загальну масу томатної пасты.

- До маси на заключному етапі додається сіль, потім все ретельно перемішується.

- Готова паста надходить в спеціальний дозатор, де відбувається її фасування.

Фасовка томатної пасты може здійснюватися в скляні або жерстяні банки, в пластикові пакети або відра. найдешевший варіант - пластик і жерсть. На тару обов'язково наноситься маркування із зазначенням дати виробництва продукту.

Промислове виробництво томатного соку складається з декількох етапів:

- сортування, очищення та миття сировини;
- подрібнення томатів;
- процес нагрівання і подальшої екстракції томатної маси;
- центрифугування і протирання готової томатної маси;
- фасування, стерилізація або пастеризація готового соку.

• Томатний сік при промисловому виробництві отримують зі зрілих плодів томатів у вигляді однорідної маси і консервують. Відсортовані помідори подрібнюють, насіння відокремлюють і промивають, сушать і потім можуть використовувати як посівний матеріал. Потім подрібнені томати протирають через сита для видалення грубих включень: наприклад, зелених частин плодів. Після чого протерту масу нагрівають задля знищення мікроорганізмів, інактивації окисних і пектолітичних ферментів, а також для полегшення процесу протирання. Температура нагрівання +75... +80°C.

• Готовий томатний сік фасують у бляшані або скляні банки, а також у паперові пакети. Томатний сік має низьку кислотність і рівень рН 5,5-6,5, що створює сприятливі умови для розвитку цілого ряду мікроорганізмів, включаючи спороутворюючі. У зв'язку з цим, томатний сік піддають процесу стерилізації при температурі 120° С протягом 20—30 хвилин.

Говорячи про корисні властивості помідорів, не можна обійти увагою їх багатий склад: це і глюкоза, і фруктози, і йод, магній, натрій, цинк, залізо, марганець. Список вітамінів також вражає: А, В, В2, В6, К, РР, Е. Зрозуміло, що кожне з цих речовин здатне принести безперечну користь нашому організму.

Проте багатий поживний склад — не єдина перевага томатів. Помідори займають гідне місце в списку відомих науці на сьогоднішній день антиоксидантів. Помідори мужньо борються з онкологічними захворюваннями, підтримують нашу серцеву систему.

Прекрасна половина людства не зможе не оцінити і той факт, що помідори борються за нашу красу і молодість. Сил у цій нелегкій боротьбі надає томатам, що міститься в цих плодах речовина лікопен, яке характеризується яскраво вираженими антираковими властивостями, захищаючи здорові клітини організму від розпаду і руйнуючи хворі. До речі, деякі жири, наприклад, рослинна олія, здатні посилювати властивості лекопена.

Ще з давніх часів використовуються помідори і в домашній медицині. Зокрема, використовують у народній медицині помідори як сечогінні засоби. Втім, не менш ефективні ці овочі і при різних порушеннях роботи нервової системи, будучи в деякому роді природними антидепресантами. Крім того, помідори сприяють нормалізації обміну речовин.

УДК 665.526:633.811

ВИГОТОВЛЕННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ З ТРОЯНДИ

Федорчук В. Г., канд. с.-г. наук,
Морозова А.Р., студентка 2 курсу
факультету менеджменту

Миколаївський національний аграрний університет

Серед безлічі квітів царицею вже протягом довгих століть вважається троянда. Ще в стародавній Греції поети надавали їй саме таке високе значення. В своїх віршах її оспівувала одна з грецьких поетес Сапфо. Однак, дійсно, троянду можна вважати не тільки царицею квітів, а й лідером серед квіткових ароматів. Запах троянди можна порівняти з запахом розкішної жіночності і романтики. Саме через свій терпкий і неповторний аромат, троянда стала першою квіткою, з якої ще в стародавній Персії на початку 10 століття навчилися отримувати ефірну олію.

Більшість жінок серед усіх квітів віддають перевагу троянді. Володіючи незрівнянною красою, квітка наділена до того ж, і чарівними властивостями, що дозволяють зберегти здоров'я і молодість на довгі роки. Трояндову ефірну олію отримують з пелюсток троянди. Існує думка, що для виготовлення найбільш цілющої олії, квіти збирають на територіях лише кількох країн, серед яких найбільш відомі Болгарія та Італія.

Є кілька способів отримання ефірної олії. Олія з троянди в промислових умовах виробляється двома способами: через масу пелюсток переганяється гаряча пара, кінцеву субстанцію сепарують на ефірну олію і гідролат (квіткову воду). Обидва продукти реалізуються за середніми цінами через відносну простоту процесу і великі обсяги виробництва. За другим способом пелюстки троянди поміщають на пластини жиру без запаху і залишають до сорбції ефірів базовою масою. Порція пелюсток багаторазово замінюється на свіжу з проміжками в кілька діб. Результатом цього процесу є отримання помадки, після чого її змішують зі спиртом або іншим чистим розчинником. Жир відділяється від решти розчину, потім проводиться сепарація спирту від олії. Олія, яку отримують на виході називають абсолютом. Вона настільки концентрована, що може навіть застигати за кімнатної температури. Ціна на такий продукт завжди висока.

Трояндова ефірна олія — це суміш стеароптенів (до 50% всього обсягу) з рідкою частиною. Остання має жовто-зелений відтінок. У ній міститься речовини: гераніол (близько 20%), цитронеллол (близько 15%), нерол, евгенол, цитраль та інші. Присутні різні кислоти: пальмітинова, арахінова, лауринова.

Завдяки всім цим біологічно активним компонентам трояндова олія знайшла своє застосування в медицині та косметології.

Ефірну олію троянди застосовують як зовнішній засіб, так і внутрішньо. У стародавні часи її застосовували для лікування хвороб печінки і нестабільної роботи шлунково-кишкового тракту. При запаленні печінки і нирок (також при наявності каменів у нирках) застосовували чай з троянди. Для боротьби з молочницею радили спринцювання у співвідношенні трьох крапель ефірної масла з півлітрами кип'яченої води. Під час зубного болю полощуть рот розчином з додаванням трояндової олії.

Трояндова олія допомагає сконцентрувати увагу, підвищити тонус, поліпшити пам'ять, позбутися безсоння, підняти настрій. Вона діє як заспокійливий, протівірусний і протигрибковий засіб. Також олія володіє знеболюючими властивостями, допомагає зняти післяпологовий стрес. Не дивно, що ефірна олія троянди отримала свою другу назву «жіноча».

Але найбільш широке застосування трояндова олія отримала в промисловій парфумерії. Ніжним незабутнім запахом троянди наділені багато лосьйонів, аромалампи. Для шкіри трояндова олія — це справжнє диво. Трояндова вода, що виготовляється з ефірної олії, допоможе позбутися від зморшок, забезпечити здоровий колір обличчя.

Крім усього іншого, трояндова олія знайшла своє застосування в харчовій промисловості при виготовленні алкогольних і безалкогольних напоїв, кондитерських виробів.

Ефірна олія троянди завжди має жовтий або світло-зелений колір, олія рожевого кольору — підроблена. Натуральна ефірна олія королівської квітки цінується настільки високо, що її часто зберігають у сейфах банків, як золото. Хімічний склад ефірів різних олійних сортів трохи різниться, але не кардинально. Найбагатшим визнаний аромат дамаської троянди.

За вартістю ефірна олія троянди переважає інші олії. Для отримання всього однієї краплі ефірної олії необхідно 20-30 бутонів троянди. Враховуючи, що самі пелюстки досить легкі, для виготовлення 1 кг трояндової олії знадобиться 5 кг сировини. Ціна 10 мл трояндової олії становить близько 1000 грн.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. <https://ideas-center.com.ua/?p=36189>
2. <https://ladyinukraine.ru/zdorov-ja/aromaterapija-i-efirni-masla/5396-efirna-olija-trojandi.html>
3. <http://soveti.com.ua/rozheve-efirne-maslo/>
4. <https://rhythmsdance.com.ua/maslo-trojandi-damaskoi-chajnoi-amarant-dikoï-krimskoi-mosketi-vlastivosti-i-zastosuvannya-yak-zrobiti-rozheve-maslo-z-pelyustok-v-domashnix-umovax/>

УДК 633.75:665.526

ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ КОРІАНДРУ**Федорчук В. Г.**, канд. с.-г. наук, доцент**Ізбаш В.М.**, студентка 2 курсу факультету менеджменту*Миколаївський національний аграрний університет*

Коріандр - одна з найпопулярніших у світі прянощів, а його зелень називають кінзою або кіндзою. Назва цієї рослини походить від грецького слова 'koris' («клоп») через його особливий аромат. Цікаво, що кінза нікого не залишає байдужим.

Перші згадування про насіння коріандру зустрічається ще в стародавніх санскритських рукописах, а саме насіння коріандру було виявлене при розкопках єгипетських гробниць.

Коріандр розводили в Палестині, а римляни за допомогою суміші: коріандр, оцет і кумін натирали м'ясо при зберіганні. Також коріандр був однією з тих лікарських трав, яку використовував ще Гіппократ. А в I столітті н.е. насіння цієї рослини можна було купити в торгових лавках Помпеї.

Батьківщиною коріандру багато дослідників вважають Малу Азію і Середземномор'я, але культивують його на значних площах в Індії, Угорщині, Марокко, Польщі, Румунії та в Південній і Північній Америці, Аргентині.

Урожай зелені коріандру знімають кілька разів за сезон. Зелень використовують у свіжому вигляді або додають при засолюванні і квашенні овочів.

Насінню дають дозріти до технічної стиглості, коли понад 60% насіння набуде бурого відтінку. Збирати врожай краще вранці або ввечері, так як за спекотної сухої погоди насіння швидко обсипається. Через тиждень насіння обмолочують і очищають. В середньому, при доброму догляді з 1 м² можна отримати 100 - 150 грамів насіння.

Ефірну олію виготовляють із розмеленого насіння коріандру посівного. Ефірна есенція володіє багатим комплексом вітамінно-мінеральних елементів, які сприятливо впливають на весь організм людини. Ефір отримують за допомогою парової дистиляції насіння рослини.

Найбільш економічний і технологічно зручний спосіб отримання ефірної олії полягає у використанні нагрітої пари (пари високого тиску). Таким методом отримують переважну кількість комерційної ефірної олії. При цьому вдається уникнути місцевих перегрівів рослинної сировини, які відбуваються при гідродистиляції і відганяти складнолеткі (найчастіше цінні) компоненти ефірної олії. Утворений пар захоплює із собою леткі компоненти ефірної олії. Пару охолоджують за допомогою холодильників з проточною водою, а рідка суміш води та ефірної олії

надходить до приймача. Пристрій приймача залежить від питомої ваги олії. Якщо олія легше води, вона спливає вгору, а вода видаляється через нижню трубку. Якщо олія важче, то воно збирається на дні приймача, а надлишок води зливається через отвір у верхній частині. Виділення з дистилату розчинних компонентів ефірної олії називають когобацією.

Існують різні способи когобації. З них найбільш часто застосовується повторна дистиляція відігнаних вод. Зазвичай, для цього воду після відгону збирають і переганяють. Ефірна олія переганяється з першими порціями води. Таку ефірну олію називають когобаційною (або вторинною, на відміну від дистиляційної, яку іноді називають первинною).

Кількість вторинної ефірної олії, яку отримують із 1000 кг відгонних вод: 625-650 г. Іншим способом когобації є поглинання ефірної олії з дистиляційних вод активованим вугіллям. Після поглинання вугілля промивають розчинниками (етиловим спиртом) для одержання ефірної олії, а розчинник випарюють. Залишок після випарювання також є когобаційною ефірною олією.

Зазвичай когобаційну ефірну олію додають до дистиляційної, щоб збільшити загальний вихід. Однак така технологічна операція вимагає великої обережності, щоб не зіпсувати первинну олію. Слід враховувати, що якість когобаційної ефірної олії не рівноцінна первинній. У когобаційній олії найчастіше містяться речовини, легко розчинні у воді. Всі ці сполуки утворюються при термічному руйнуванні компонентів рослин – амінокислот і вуглеводів.

Ряд ефірних олій можуть бути отримані тільки парою. Справа в тому, що у зв'язаній формі в рослині містяться речовини, які належать до класу сесквітерпенових лактонів. При розпаданні цих лактонів у результаті гідролізу водяною парою утворюється важливий клас компонентів ефірних олій – азулен. Ці речовини забарвлюють ефірну олію в глибокий синій і зелений колір і надають їм особливі фізіологічно активні властивості. На виході отримують маслянисту прозору рідину із запашним пряним ароматом. Запах дуже складний і розкривається поступово. Перший шлейф пряно-деревний, навіть гострий. Потім розкривається тепла солодко-квіткова основа, що нагадує аромат конвалії, з тонким обертоном мускусу. Обумовлює такий запах линалоол. У складі олії цього елемента міститься 65-75%.

Субстанція не розчинна у воді, повністю розчиняється в 65% етанолі в співвідношенні 1:3. Коріандрова есенція також відноситься до ряду ефірів антидепресантів швидкої дії та впливає на нервову систему, сприяє відновленню клітин.

На основі сушеної кінзи і насіння можна приготувати пікантну олію для заправки салатів, приготування домашніх майонезів і маринадів. Для цього подрібнені частини рослини або цілі стебла, а також суцвіття коріандру заливають будь-якою рослинною олією і в скляній тарі залишають на 8-10 діб в темному

прохолодному місці. Кінза, багата ароматичними речовинами та ефірними маслами, вже за цей термін частину з них передає рідині. Якщо залишити рослинну сировину на довший термін, олія набуває насиченого червоно-коричневого відтінку і пряного аромату.

Отже, коріандр має у своєму складі величезну кількість вітамінів та мінералів, ефірну олію, корисні смоли. Та все ж таки, головна перевага - наявність особливих кислот, яких немає в інших пряних травах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. <https://diapason.com.ua/efirna-olija-koriandru-harakteristika-i-korisni/>
2. <https://ua.henuathatsit.ru/3068-osoblivosti-zastosuvannja-efirnoi-olii-koriandru.html>
3. <https://sutem.com.ua/?p=1259>
4. <https://samirukami.com.ua/?p=17813>

Section 4. Preservation and reproduction of soils for growing fruits and vegetables

УДК 504.3:613.1

АБІОТИЧНІ ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Ленчук Анастасія, студентка 3-го курсу
спеціальності публічне управління
та адміністрування

Виговська Тетяна, к.б.н., доцент, науковий
керівник

Хмельницький університет управління та права

Навколишнє середовище тісно пов'язане із людиною, оскільки кожного дня проходить комунікація із різними компонентами навколишнього середовища. До таких компонентів входять: повітря, вода, ґрунти, продукти харчування, сонце, клімат, вітри тощо.

Згідно із статистикою, більше 80% пов'язано із тим, що ми дихаємо, яку воду п'ємо і по якому ґрунту ходимо. Тобто бачимо великий відсоток захворюваності, але у цей відсоток входить купа різних джерел, які мають негативний вплив [1].

Одним із таких джерел є промислові підприємства, які розташовані поряд із житловими районами. В результаті чого щоденно у повітря надходять різні тверді і газоподібні речовини (оксиди вуглецю, сірки, азоту, вуглеводні, сполуки свинцю, пилу, хрому, азбесту). А від цього у людини можуть з'являтися такі хвороби, як: бронхіт, астма, нудота, головні болі, відчуття слабкості, зниження працездатності.

Далі перейдемо до ще одного джерела – водний баланс. Хвороби, які передаються через забруднені джерела, викликають погіршення стану, а нерідко і загибель людей. Як правило, найнебезпечнішими є ставки, озера і річки, в яких активно розмножуються хвороботворні мікроорганізми і віруси.

Що ж до ґрунту, то завдяки діяльності людини в нього потрапляють не тільки хімічні (ртуть, свинець, миш'як), але і органічні сполуки. З нього вони проникають у ґрунтові води, які поглинаються рослинами, а далі через м'ясо і молоко потрапляють в організм людини [2].

У роки підвищеної сонячної активності або коли відбуваються магнітні бурі, частішають випадки порушення діяльності серцево-судинної та нервової систем, психіки й поведінки. Сплески сонячної активності призводять, з одного боку, до ослаблення імунітету, з іншого — до підвищення агресивності патогенів і природних носіїв інфекцій [1].

Для людини ультрафіолет у невеликих дозах корисний: він справляє антисептичну й бактеріостатичну дію, запобігає запалювальним процесам у волосяних сумках, пригнічує розвиток хвороботворних грибів, що викликають захворювання шкіри — дерматомікози. Але надмірне опромінення підвищує ймовірність розвитку злоякісних утворень — раку, саркоми, лейкозу.

Через надміру високу температуру пригнічується фізична активність людей, збільшується ймовірність захворювань серцево-судинної системи й нирок. Низька температура сприяє розвитку запалень органів дихання та ревматизму. Вплив температури посилюється в умовах підвищеної вологості. Зміни атмосферного тиску позначаються на стані здоров'я насамперед тих людей, які хворі на артрити й артрози [1].

На нервову систему людини та її психічний стан істотно впливають вітри. Багатьох людей уражає пов'язана з вітрами "фенна" хвороба, коли за 1—2 дні до початку вітрів у крові й тканинах збільшується вміст біологічно активної речовини серотоніну, який впливає на передавання нервових імпульсів [2].

Нестача або надлишок у докількі тих чи інших хімічних елементів і речовин великою мірою визначає здоров'я конкретних популяцій. Дефіцит йоду у воді й продуктах харчування – захворювання щитоподібної залози, нестача кальцію —

ламкість кісток, нестача кобальту чи заліза — недокрів'я. Надлишок тих чи інших елементів також небезпечний [1].

Здебільшого погіршення стану здоров'я через нестачу або надлишок певних речовин у воді та їжі пов'язують із дефіцитом кальцію, заліза, йоду чи надлишком деяких металів, насамперед мангану, цинку, свинцю, ртуті, бору.

Свіже повітря виліковує багато захворювань, покращує стан здоров'я: позитивно впливає на нервову систему, підвищує рухливу активність, секреторну функцію шлунково-кишкового тракту, покращує обмін речовин, стимулює серцеву діяльність.

Отже, здоров'я людини залежить від стану навколишнього середовища на 20%, на 50% - від способу життя. Під час тривалого перебування на морозі або в холодній воді можна відморозити пальці, ніс, щоки, вуха. При високій температурі надворі або у приміщенні може статися тепловий удар. Здоров'я людини залежить від стану навколишнього середовища, його кліматичних особливостей. Поліпшуючи умови життя, необхідно оберігати й шанувати природу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Вплив компонентів природи на стан здоров'я людини: новини ДУ «Вінницький обласний Центр контролю та профілактики хвороб МОЗ України». Вінниця. 2020. URL: http://cgz.vn.ua/nformatsya-dlya-naselennya/nformatsya-dlya-naselennya_485.html

2. Вплив навколишнього середовища на здоров'я людини: стаття. Офіційний сайт Люботинської міської ради виконавчого комітету. URL: <http://lubotin-rada.gov.ua/news/id/2180>

Section 5. Economic aspects of growing, processing and storage of fruit and vegetable products

УДК 634.75

**ЕКОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ
ВИРОЩУВАННЯ СУНИЦІ САДОВОЇ FRAGARIA × ANANASSA DUCH.**

Манушкіна Т.М., кандидат сільськогосподарських наук,
Самойленко М.О., доктор сільськогосподарських наук
Миколаївський національний аграрний університет

Суниця садова *Fragaria x ananassa Duch.* – гібрид, виведений штучно від схрещування двох американських видів суниці: чилійської (*F. chiloensis*) та віргінської (*F. virginiana*). Суниця садова комерційно вирощується в 76 країнах світу [1]. Згідно зі статистичними даними FAO, лідерами у вирощуванні суниці в світі є США, Німеччина, Китай, Іспанія, Італія і Польща [2].

Виробництво ягід суниці продовжує збільшуватися, особливо в Азії, Північній і Центральній Америці та Північній Африці з відповідним зростанням попиту в багатьох частинах світу. Також швидко розширюються місцеві виробництва у багатьох інших частинах світу, включаючи Середземноморський регіон, Центральну та Південну Америку, Австралію та Китай. У всіх цих регіонах вдалося виявити області, де поєднання короткого дня з теплою або помірною температурою дозволяє отримувати високі врожаї протягом тривалого сезону. Селекція рослин відіграла дуже значну роль у збільшенні географічної адаптації суниці. Значним досягненням було перетворення суниці з рослини з коротким сезоном виробництва та невеликим урожаєм дрібних м'яких ягід у високопродуктивну рослину, здатну плодоносити протягом тривалого періоду, з великими твердими ягодами, придатними для транспортування протягом тривалого часу на далекі відстані [1].

Наразі у світі налічується майже 1000 сортів суниці садової, з яких рекомендованими до вирощування в Україні є біля 20. Урожайність культури може становити 8,0–10,0 т/га, зокрема, під час вирощування за інтенсивною технологією у відкритому ґрунті – до 50,0–75,0 т/га, рівень рентабельності при цьому становить до 150–300% [3].

В Україні у 2021 р. в усіх категоріях господарств загальна площа під культурою становила 8,3 тис. га, з яких 8,0 тис. га – у плодоносному віці. За середньої врожайності у 7,7 т/га обсяг виробництва склав 62,3 тис. тонн. На

сільськогосподарських підприємствах площі відповідно становили 1,3 та 1,1 тис. га; врожайність 7,4 т/га, обсяг виробництва 6,6 тис. т [4].

Поряд з інтенсифікацією технологій вирощування суниці у світі, гостро стоїть питання екологічної безпеки ягід, оскільки вони розглядаються як продукт дієтичного харчування. Ягоди суниці сприяють нормалізації обміну речовин в організмі людини. Калорійність 100 г ягід становить всього 34 ккал, при цьому в м'якоті міститься 0,4 г жирів, 11,2 г вуглеводів і 0,8 г білків. Вони містять цукри (до 10 %), лимонну, яблучну і саліцилову кислоти (1,6 %), дубильні речовини і пектин. Крім того, ягоди відзначаються високим вмістом заліза, мікроелементів, біологічно активних речовин, ефірних олій. Також вони багаті на вітаміни, зокрема, вітамін С (до 60 мг%), каротин (0,08 мг%), вітамін В1 (0,03 мг%), РР.

Оптимізації росту і продуктивності суниці садової та отриманню якісного врожаю сприяє вирощування її за екологічно спрямованою технологією, що передбачає максимальне насичення традиційної технології елементами біологізації. За такої технології найвищу продуктивність суниця формує за утримання ґрунту під чорними агротканиною і плівкою в рядах та соломою – у міжряддях [5].

Наразі актуальними напрямками екологізації технологій вирощування суниці є використання біопрепаратів на основі гриба *Trichoderma* [6], грибного субстрату, до складу якого входять види *Agaricus bisporus*, *Lentinus edodes* та *Pleurotus ostreatus* [7], ризосферних бактерій родів *Pantoea*, *Bacillus*, *Azotobacter* і *Pseudomonas* [8].

Завданням ягідництва є цілорічне одержання продукції, тому вирощування ягід суниці в осінньо-зимовий період в країнах з помірним кліматом здійснюється у теплицях. Важливими екологічними чинниками, що впливають як на врожайність, так і на якість продукції, є умови мікроклімату [9] та склад субстрату. Для вирощування суниці часто застосовується кокосовий субстрат із фертигацією. З метою підвищення якості та екологічної безпечності ягід пропонується застосовувати біоплюс компост [10], органічні добавки, такі як пташиний послід з тирсою, і суміш кокосового субстрату із супіщаним ґрунтом [11].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Simpson, D. (2018). The Economic Importance of Strawberry Crops. In: Hytönen, T., Graham, J., Harrison, R. (eds) The Genomes of Rosaceous Berries and Their Wild Relatives. Compendium of Plant Genomes. Springer, Cham. DOI:10.1007/978-3-319-76020-9_1
2. FAO. 2021. World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2021. Rome. DOI:10.4060/cb4477en

3. Суниця садова: правильна підготовка та висаджування. URL: <http://agro-business.com.ua/ahramni-kultury/item/8903-sunytsia-sadova-pravylna-pidhotovka-ta-vysadzhuвання.html>
4. Державна служба статистики України. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах у 2021 році. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>
5. Карпенко В.П., Бурляй А. П., Буцик Р. М., Майборода В. М. Продуктивність суниці садової за різних технологій вирощування. Збірник наукових праць Уманського НУС. 2019. Випуск 95 Частина 1. С.116-127. DOI:10.31395/2415-8240-2019-95-1-116-127
6. Khan, F., Kim, N.E., Bhujel, A. et al. Assessment of Combined Trichoderma-Enriched Biofertilizer and Nutrients Solutions on the Growth and Yield of Strawberry Plants. *J. Biosyst. Eng.* 46, 225–235 (2021). DOI:10.1007/s42853-021-00102-0
7. Prasad, R., Lisiecka, J., Kleiber, T. (2022). Morphological and Yield Parameters, Dry Matter Distribution, Nutrients Uptake, and Distribution in Strawberry (*Fragaria × ananassa* Duch.) cv. ‘Elsanta’ as Influenced by Spent Mushroom Substrates and Planting Seasons. *Agronomy*. 12. 854. DOI:10.3390/agronomy12040854
8. Paliwoda, D., Mikiciuk, G., Mikiciuk, M., Kisiel, A., Sas-Paszt, L., Miller, T. (2022). Effects of Rhizosphere Bacteria on Strawberry Plants (*Fragaria × ananassa* Duch.) under Water Deficit. *International Journal of Molecular Sciences*. 23. DOI:10.3390/ijms231810449
9. Lema-Rumińska, J., Kulus, D., Tymoszek, A., Miler, N., Woźny, A., Wenda-Piesik, A. (2021). Physiological, Biochemical, and Biometrical Response of Cultivated Strawberry and Wild Strawberry in Greenhouse Gutter Cultivation in the Autumn-Winter Season in Poland—Preliminary Study. *Agronomy*. 11. 1633. DOI:10.3390/agronomy11081633
10. Madhavi, B. G. K., Khan, F., Bhujel, A., Jaihuni, M., Kim, N., Moon, B., Kim, H. (2021). Influence of different growing media on the growth and development of strawberry plants. *Heliyon*. 7. e07170. 10.1016/j.heliyon.2021.e07170.
11. Khan, F., Okyere, F., Basak, J., Qasim, W., Park, J., Arulmozhi, E., Lee, Y., Kim, H. (2020). Comparison of different compost materials for growing strawberry plants. *Acta horticulturae*. 1296. DOI:10.17660/ActaHortic.2020.1296.110

УДК 005.932.

АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮЖКАМИ ПОСТАВОК У ПЛОДООВОЧЕВОМУ БІЗНЕСІ

Курепін В.М., канд. екон.наук,
Миколаївський національний аграрний університет

У сучасному бізнесі ланцюги постачання які поєднують всі необхідні процеси між виробництвом та кінцевою доставкою продукту споживачеві є важливими [1]. Однак пандемія коронавірусу, воєнні конфлікти порушили основні складові даної системи по всьому світу. При таких умовах плодоовочевим компаніям важко, але потрібно, зберігати ефективні системи поставок овочів та фруктів.

Управління ланцюгами поставок у сучасному бізнесі складається з безлічі компонентів, спрямованих на підвищення прибутковості плодоовочевого бізнесу, максимальне задоволення потреб клієнтів, зниження витрат та забезпечення конкурентних переваг компаній на ринку.

Ланцюг поставок у сучасній логістиці розглядається як кілька взаємозалежних частин, які взаємодіють один з одним, щоб виробляти та доставляти продукцію клієнтам з максимальною швидкістю та ефективністю. При цьому сьогодні на ринку з'явилося безліч спеціалізованих програмних рішень з управління ланцюжками постачання, які допомагають компаніям, які працюють у різних сферах бізнесу, автоматизувати більшу частину процесів, робити їх прозорими та ефективними.

Овочі та фрукти – це, найчастіше, продукція, що швидко псується, а тому будь-який збій у ланцюжку поставок веде до затримки на її шляху до кінцевого споживача [2], а значить і до додаткових витрат виробника на складське зберігання. Тому системи управління ланцюжками поставок, на основі даних, що збираються, допомагають організувати та доопрацювати існуючі бізнес-процеси і роблять їх якомога більш ефективними і результативними для отримання конкурентних переваг на ринку плодоовочевого бізнесу.

На сьогоднішній день існують сучасні ефективні продукти з сервісного планування, але важливе те, що при застосуванні платформ в умовах сьогоднішньої логістичної кризи у світі [3], виробник повинен отримувати таке сервісне планування ланцюжком поставок, яке дозволяє йому розвивати бізнес максимально ефективно в умовах невизначеності на світовому ринку.

Обрані платформи повинні автоматизувати та оптимізувати планування ланцюгів постачання для досягнення цільових рівнів обслуговування. Зокрема, для виробника та експортера овочів та фруктів вирішуються такі проблеми як втрати продажів через відсутність товару та невідповідність запасів продукції оборотному капіталу компанії.

Зазначимо, що важливим у плодоовочевому бізнесі є й управління складською логістикою. Сучасні автоматизовані програмні рішення дозволяють покращити точність складських запасів, знизити помилки у підборі та відвантаженні продукції і, зрештою, покращити обслуговування клієнтів, що позитивно позначиться на репутації бізнесу [4].

Компанії які пропонують виробникам та експортерам агропродукції рішення на базі системи керування складом допомагають замовникам автоматизувати будь-який склад та вирішити всі види логістичних процедур. Запропоновані сучасні програми повинні підбирати стратегії розміщення та підбору товарів та мати десятки налаштувань для роботи практично на будь-якому складі.

Автоматизована система керування складом дозволяє виключити негативний вплив людського фактора при прийманні, відвантаженні та переміщенні продукції (пересортицю овочів та фруктів). За таких умов бізнес у десятки разів скорочує витрати на проведення вищезгаданих операцій, а значить, підвищується і прибутковість компанії. Автоматизація важлива у комплексі з прозорими бізнес-процесами та оптимальною матеріально-технічною інфраструктурою.

Отже, перед тим, як зайнятися оптимізацією логістичних процесів у плодоовочевому бізнесі, важливо детально проаналізувати його специфіку та виявити проблеми у сфері логістики. При цьому важливо, щоб це робили професіонали, які мають багаторічний досвід роботи та пропонують системні рішення щодо реалізації різних проєктів з урахуванням знань специфіки внутрішнього та зовнішнього ринків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Курепін В. М. Правове регулювання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні // Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика : матеріали II міжнар. наук. інтернет-конф. м. Тернопіль, 20 листопада 2020 р. Тернопіль : Західноукраїнський національний університет, 2020. С. 98-101.

URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8209>.

2. Мд Саиф Ибна Алам. Реформування національної системи регулювання безпечності харчових продуктів в Україні // Актуальні проблеми безпеки життєдіяльності людини в сучасному суспільстві: матеріали Всеукраїнської науково-теоретичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 24 листопада 2021 р. Миколаїв: МНАУ, 2021. С. 516-518.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10701>.

3. Курепін В. М., Іваненко В. С. Механізм управління екологічною безпекою об'єктами господарювання на засадах маркетингу // Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні,

євроінтеграційні аспекти : матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 20-21 листопада 2019р. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – С. 169 – 172. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6411>.

4. Іваненко В.С. Інструментальні методи конкурентного аналізу підприємств аграрного профілю // Проблеми та перспективи розвитку економіки України: погляд молоді : матеріали XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Черкаси, 20 квітня 2022 р. Черкаси : ЧДБК, 2022. С. 167-170.

URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/11430>

УДК 338.43

ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У НІМЕЧЧИНІ

Біліченко О. С. – кандидат економічних наук, доцент

Барбалат А. Ф. – здобувач вищої освіти факультету менеджменту

Миколаївський національний аграрний університет

На сучасному етапі розвитку сільського господарства особливо важливим завданням, щодо підвищення ефективності виробництва для кожного фермера, є використання державних програм підтримки, які функціонують на рівні країни. Зокрема, в Німеччині існує низка таких програм, що створюють сприятливі умови для розвитку вітчизняного агробізнесу. Більшість із них – загальнодержавні. Аналіз особливостей державних програм підтримки вирощування сільськогосподарських культур на території Німеччини з метою вдосконалення системи підтримки національного агровиробництва в Україні – є актуальною темою для дослідження.

У рамках програми ознайомлення українських партнерських інституцій з особливостями використання державної підтримки фермерів у Німеччині, відбувся міжнародний онлайн тренінг «Методи спрощеного програмного планування та автоматизація процесів планування діяльності підприємства за допомогою програми МАХ». Захід був організований Університетом прикладних наук Вайєнштефан-Тріздорф (Німеччина).

Важливою характеристикою діяльності підприємства, на стадії оперативного планування, є створення розрахункових схем, які дозволяли б прогнозувати стан насаджень різноманітних культур із урахуванням виробничих процесів та змін погодних умов. В основу програми МАХ закладено планування майбутніх заходів, змінних витрат та маржинального доходу. Головною частиною моделі є

прогнозування розвитку насаджень, з урахуванням результатів попередніх років, мінімізація витрат і як кінцева мета – максимізація прибутку.

У Німеччині держава надає суттєву підтримку агровиробникам. Але отримати її не так просто. Для цього необхідно дотримуватися певних вимог і виконувати багато правил, інструкцій, які зазначені для учасника тієї чи іншої програми. Особливо пильно контролюючі державні органи здійснюють моніторинг програм, які стають на захисті біосфери. Вимоги регулятора щодо застосування засобів захисту рослин, добрив, догляду – є суворими. І зверхньо ставитися до виконання взятих умов – неможливо. Програми, що реалізуються під пильним контролем із боку держави, спонукають відповідально ставитися до навколишнього середовища та чітко виконувати всі формальні умови.

Якщо фермер живе в регіоні, де врожайність є нижчою за середній рівень в країні в цілому, він додатково має змогу отримати субсидію у розмірі до півтори тисячі євро на 1 га. Саме такий аргумент є підтвердженням того, що займатися сільським господарством у Німеччині вигідно, адже держава підтримує фермера, навіть якщо врожайність за природних умов є нижчою ніж у інших регіонах. Такі дії сприяють розвитку фермерських господарств у всіх регіонах країни і спонукають аграріїв займатися сільськогосподарським виробництвом, адже вони зможуть отримати допомогу з боку уряду при чесному дотриманні всіх необхідних умов.

Сталий соціально-економічний розвиток держави повністю пов'язаний з раціональним використанням природних ресурсів і забезпеченням охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки життєдіяльності людини. В процесі реалізації згаданих складових сталого розвитку формується економічний механізм державного регулювання. У Західній Європі вже наприкінці 60-х років зародився рух за чистоту довкілля і виробництво органічної сільськогосподарської продукції. У Німеччині були прийняті відповідні закони про захист агро ландшафтів від хімічного забруднення.

Як свого часу сказав Антуан де Сент Екзюпері «ми не отримали землю у спадок від предків, ми позичили її у наших дітей». У Німеччині приблизно 80 євро на гектар фермер отримує у разі, якщо він є учасником, так званої, екологічної програми, тобто коли впроваджує заходи збереження навколишнього середовища. А, якщо на пасовищах взагалі не будуть внесені добрива, то він додатково зможе отримати 350 євро на гектар.

Важливо розуміти, що необхідною умовою врожайності є наявність гумусу в ґрунтах, який потребує періодичного відновлення. Для підвищення родючості угідь держава, компенсує 700 євро на гектар, стимулюючи аграріїв до того, щоб не всі землі були зайняті під виробництво товарної продукції, а частина площ залишалися під пар. Це означає, що долучившись до однієї із подібних програм фермер не тільки зберігає землі від забруднення та виснаження, а й отримує певну державну

компенсацію, яка відшкодовує втрати при відмові від використання сільськогосподарських угідь.

Висвітлюючи державні програми підтримки важливо не забувати і про їх можливі недоліки. Останніми роками в Німеччині була чинною програма стимулювання екстенсивного сільського господарства, тобто держава намагалася зробити його більш дружнім до навколишнього середовища з одного боку, а з іншого – вона таким чином стримувала виробництво продуктів харчування в країні. Аналізуючи питання глибше, можемо дійти висновку, що штучне зменшення посівних площ може призвести до дефіциту тієї чи іншої сільськогосподарської продукції. Тому державна політика має враховувати ризики від такого втручання задля запобігання різкому зростанню цін і виникненню товарного дефіциту.

Державні програми підтримки сільського господарства в Німеччині довели свою життєздатність і стали одними із факторів сталого розвитку народного господарства країни. Крім того, вони визначили ступінь довіри державі з боку бізнесу та пріоритетність національних інтересів.

Надана державою суттєва фінансова допомога фермерським господарствам у Німеччині зробила реальним запровадження сучасних технологій та придбання новітньої техніки в аграрному секторі виробництва, що, в кінцевому варіанті, призвело до збільшення його ефективності.

Державна політика спрямована на збереження найціннішого – людини. На законодавчому рівні жорстко регулюється мінімальна заробітна плата для найманих працівників у всіх галузях народного господарства. Тому, в процесі виробництва постійно стимулюється заміщення праці капіталом. Це дає можливість залучати оптимальну кількість кваліфікованих робітників, що можуть працювати за сучасними методами ведення сільського господарства, використовуючи при цьому досягнення науково-технічного прогресу.

Той факт, що Україна, яка має більш родючі ґрунти, отримує врожайність овочевих культур значно менше, не може не засмучувати. Фермер в Німеччині має прибуток у півтора рази вищий за аграріїв України.

Запровадження в Україні досвіду державної підтримки фермерів на даний момент є одним із перспективних напрямів успішного розвитку сільськогосподарського виробництва, а застосування методик та інструментів проєктного менеджменту надасть можливість більш ефективно управляти бізнес-процесами, а також опрацювати і виконувати проєкти розвитку, орієнтовані на постійне підвищення якісно-кількісних характеристик і конкурентних переваг.

ЗМІСТ

<i>Section 1.</i> «Innovative technologies for growing and processing vegetable products»	3
Aliyev R.F. TERRITORIAL ORGANIZATION OF SUBTROPICAL PLANTS IN THE SOUTH-EAST OF THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN.....	3
Babayev Kh. Y., Mammadova U.M. PROBLEMATIC ASPECTS IN TECHNOLOGY OF LEMON (<i>CITRUS LIMON BURM</i>) CULTIVATION IN DAMP SUBTROPICS OF AZERBAIJAN.....	5
Lidiia Antypova, Vladyslav Shevchenko, Liena Poiša PHYTOPHTHOROSE – A DANGEROUS DISEASE OF POTATOES.....	8
Aleksandrs ADAMOVICS, Irina SIVICKA. INFLUENCE OF BIOGAS DIGESTATE, WOOD ASH AND THEIR MIXTURES ON THE YIELD AND QUALITY OF CUCUMBERS.....	11
Бабій І.В., Бовкун Н.М. СУЧАСНІ ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МОДУЛЬНИХ ТЕПЛИЦЬ В ОВОЧІВНИЦТВІ УКРАЇНИ.....	12
Саганович С.Л., Манушкіна Т.М. ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	14
Редько О.В., Гамаюнова В.В. ВПЛИВ ГРУПИ СТИГЛОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ТА ПІДЖИВЛЕННЯ НА ПРОЦЕСИ РОСТУ РОСЛИН.....	15
Заверталюк В.Ф., Богданов В.О., Заверталюк О.В. ВПЛИВ ВОДОРОЗЧИННОГО КОМПЛЕКСНОГО ДОБРИВА ТОПЕРС НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ КАРТОПЛІ, ОВОЧЕВИХ І БАШТАННИХ РОСЛИН.....	17
Колошко Ю.В., Груздова В.О ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСГЕННИХ ОРГАНІЗМІВ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.....	19
Дудник Є.В. Нікончук Н.В. ВПЛИВ РЕЖИМІВ ЗРОШЕННЯ І ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ НАДЗЕМНОЇ МАСИ ТОМАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	21
Тарабанов Р.В., Нікончук Н.В. ВПЛИВ БІОПРЕПАРАТІВ НА СТРУКТУРУ ВРОЖАЮ ТОМАТІВ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	24
Стрілецька К.А., Гамаюнова В.В. ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РІПАКУ ОЗИМОГО.....	27

<u>Section 2.</u> Optimization of the range of fruit and berry crops for the processing industry	30
Іваненко В.С. ОПТИМІЗАЦІЯ АСОРТИМЕНТУ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ В УМОВАХ КРИЗИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	30
Цибрій – Сівак Н.В., Бахмат М.І. ЗНАЧЕННЯ СОРТУ КВАСОЛІ ПРИ ВИРОЩУВАННІ.....	32
Антипова Л. К., Сибір Т.А., Шаповалов А. І. КАРТОПЛЯ: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ.....	34
Козлова О.П., Домарацький Є.О. МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ І РЕПРОДУКЦІЯ ХУРМИ ГІБРИДНОЇ.....	37
<u>Section 3.</u> Modern systems of technologies for processing and storage of fruits and vegetables	40
Піндера М. В. ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ У РЕГУЛЬОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	40
Федорчук В. Г., Савченко С. В. ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЯКОСТІ ПЛОДІВ “МАВПЯЧОГО ПЕРСИКА”.....	43
Федорчук В. Г., Багинська Д. В. ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ ТОМАТНОГО СОКУ, ПАСТИ.....	45
Федорчук В. Г., Морозова А.Р. ВИГОТОВЛЕННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ З ТРОЯНДИ.....	47
Федорчук В. Г., Ізбаш В.М. ТЕХНОЛОГІЯ ПРИГОТУВАННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ КОРІАНДРУ.....	49
<u>Section 4.</u> Preservation and reproduction of soils for growing fruits and vegetables	51
Ленчук Анастасія, Виговська Тетяна. АБІОТИЧНІ ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	51
<u>Section 5.</u> Economic aspects of growing, processing and storage of fruit and vegetable products	54
Манушкіна Т.М., Самойленко М.О. ЕКОНОМІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ТА ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СУНИЦІ САДОВОЇ FRAGARI × ANANASSA DUCH.....	54
Курепін В.М. АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЛАНЦЮЖКАМИ ПОСТАВОК У ПЛОДООВОЧЕВОМУ БІЗНЕСІ.....	57
Біліченко О. С., Барбалат А. Ф. ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У НІМЕЧЧИНІ.....	59

Наукове видання

**Сучасні підходи до вирощування, преробки і зберігання
плодоовочевої продукції**

**Modern approaches to the cultivation, processing and storage
of fruits and vegetables**

Матеріали
міжнародної науково-практичної онлайн-конференції
17 листопада 2022 року

Технічні редактори **Нікончук** Наталія
 Кубінець Наталія

Формат 60×84/16. Ум. друк. арк. ____
Тираж ____ прим. Зам. № ____

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.