евоJournal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2020, 23 (3), 234-246 ISSN 1311-0489 (Print)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan ISSN 2367-8364 (Online)

Някои качествени характеристики на мексиканската краставица (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), горчив пъпеш (*Momordica charantia* L.) и кивано (*Cucumis metuliferus* E. Mey ex Naudin) произведени в условия на умерен климат в Северна Македония

Трайче Димитровски[1], Даника Андреевска[2], Добре Андов[2], Наташа Гьорговска[3], Весна Левков[3]*

[1]Институт по земеделие, Скопски университет "Св. св. Кирил и Методий", 1000 Скопие, Република Северна Македония
[2]Катедра по полски култури, Институт по земеделие, Скопски университет "Св. св. Кирил и Методий", 1000 Скопие, Република Северна Македония
[3] Институт по животновъдство, Скопски университет "Св. св. Кирил и Методий", 1000 Скопие, Република Северна Македония

Some Quality Properties of Tropical Cucurbits Chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), Bitter Melon (*Momordica charantia* L.) and Kiwano (*Cucumis metuliferus* E. Mey) Produced in the Temperate Climate Conditions of North Macedonia

Trajche Dimitrovski[1], Danica Andreevska[2], Dobre Andov[2], Natasha Gjorgovska[3], Vesna Levkov[3]*

[1]Institute of Agriculture, "Ss. Cyril and Methodius" University in Skopje, 1000 Skopje, Republic of North Macedonia
[2]Field Crops Department, Institute of Agriculture, "Ss. Cyril and Methodius" University in Skopje, 1000 Skopje, Republic of North Macedonia
[3]Institute of Animal Science, "Ss. Cyril and Methodius" University in Skopje, 1000 Skopje, Republic of North Macedonia
**E-mail: levkovv@yahoo.com*

Original scientific paper

РЕЗЮМЕ

Тропическите култури, като мексиканската краставица, горчив пъпеш и кивано (*Cucurbitaceae*) се култивират в умерено континенталния субсредиземноморски климат на район Кочани в Северна Македония. Пресните плодове бяха тествани за техните физикохимич-

SUMMARY

The tropical crops chayote, bitter melon and kiwano (*Cucurbitaceae*) were cultivated under the temperate continental sub-Mediterranean climate of Kochani region, North Macedonia. The fresh fruits were tested for their physicochemical characteristics (water content, total dry

ни характеристики (водно съдържание, общо сухо съдържание, общо разтворими твърди вещества и pH) и микробиологично качество, използвайки селективни среди за *Salmonella* spp., *L. monocytogenes*, *E. coli*/*Enterobacteriaceae*, дрожди и плесени и агар за общия брой микроорганизми. Всички характеристики са тествани в 5 повторения. Физикохимичните свойства на кивано (общо разтворими сухи вещества 4.07% Brix и pH 4.47) и горчивия пъпеш (общо разтворими сухи вещества от 3.77% Brix) са подобни на данни от други райони/държави, докато мексиканската краставица има подобно водно съдържание и pH, но по-ниски общо разтворими сухи вещества, получени в условията на Северна Македония. По отношение на микробиологичното качество, *L. monocytogenes, Salmonela* spp. и *E. coli* не са открити в нито една от пробите. Ентобактерии *Enterobacteriaceae* са открити в кивано и горчив пъпеш. Най-висок среден брой микроорганизми е установен в кивано (3626 cfu/g), докато най-голям брой дрожди и плесени в горчивия пъпеш (3084 cfu/g). Резултатите предполагат, че мексиканската краставица, горчивия пъпеш и киваното с добро качество на плодовете може да се произвеждат в умерените климатични условия на Северна Македония. Все пак, мексиканската краставица има по-ниско количество на общи разтворими сухи вещества в сравнение с реколта, произведена в тропически и субтропични региони. Изследванията върху тези култури трябва да продължат по отношение на пригодността към различни климатични и почвени региони за тяхното отглеждане и специфичните техники за култивиране на всеки вид по отношение на плододаването и качеството.

Ключови думи: *Sechium edule, Momordica charantia*, *Cucumis metuliferus,* микробиологични критерии, физикохимични свойства

content, total soluble solids and pH) and microbiological quality using selective media for *Salmonella* spp., *L. monocytogenes*, *E. coli*/*Enterobacteriaceae*, yeast and molds and plate count agar for total number of bacteria.

All parameters were tested in 5 replications. The physicochemical properties of kiwano (total soluble solids of 4.07 %Brix and pH of 4.47) and bitter melon (total soluble solids of 3.77 %Brix) were similar to reports from other regions/countries, while the chayote had a similar water content and pH but lower total soluble solids obtained in our conditions. Concerning the microbiological quality, *L. monocytogenes, Salmonela* spp. and *E. coli* were not detected in any of the samples. Non-coli *Enterobacteriaceae* were found in kiwano and bitter melon.

The highest average plate count was found in kiwano (3626 cfu/g), while the highest number of yeasts and molds in bitter melon (3084 cfu/g). The results suggest that chayote, bitter melon and kiwano crop with good fruit quality can be produced under the temperate climate conditions of North Macedonia.

Still, the chayote had inferior total soluble solids as compared to the crop produced in tropical and subtropical regions.

The research in these crops should continue in regard to the suitability of the different climate-vegetation-soil regions for their cultivation, and specific cultivation techniques in each species in relation to fruit yield and quality.

Key words: *Sechium edule, Momordica charantia*, *Cucumis metuliferus,* microbiological criteria; physicochemical properties

УВОД

Чайотът (*Sechium edule* (Jacq. Sw.), кивано (*Cucumis metuliferus* E. Mey) и горчив пъпеш (*Momordica charantia* L.) са култури от тропически произход, принадлежащи към ботаническото семейство *Cucurbitaceae* (сем. Тиквови или Кратункови), отглеждани предимно в тропиците и суптропиците. Чайотът произхожда от Мексико и Централна Америка. Той е най-популярен в Латинска Америка и се отглежда в тропическите и субтропичните региони (Newstrom, 1990; Newstrom, 1991). Естественото обитание на киваното (рогат пъпеш) е в Африка (райони на Субсахара) и Югозападна Азия (Йемен) (Kirkbride, 1993). За търговски цели се отглежда в Кения, Нова Зеландия, Франция и Израел (Lim, 2012). Горчивият пъпеш (горчива грудка или балсамова круша) произхожда от Африка (Schaefer and Renner, 2010). Култивирането му е неясно (Африка или Индия) и днес се използва най-широко в азиатските кухни (Chomicki et al., 2019).

Напоследък тези култури получават все по-голямо внимание поради отчетените им хранителни и биофункционални свойства (Wannang et al., 2007; Kubola and Siriamornpun, 2008; Joseph and Jini, 2013; Anyanwu et al., 2014; Jia et al., 2017; Mzena et al., 2018; Parra et al., 2018; Riviello-Flores et al. 2018; Vieira et al., 2019).

В Северна Македония трите култури не са добре познати и не се отглеждат често като търговска култура или градинско растение. Отглеждането им е изолирано и местно, в малък мащаб от определени фермери за местния пазар. Нито един от трите вида не е включен в националния сортов списък, публикуван от Министерството на земеделието, горите и водното стопанство на Република Северна Македония (2008). Чайотът е внесен в региона в края на 90-те години на 20-ти в., когато на случаен принцип се отглежда като градински (в задния двор) екземпляр

INTRODUCTION

Chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), kiwano (*Cucumis metuliferus* E. Mey) and bitter melon (*Momordica charantia* L.) are crops of tropical origin belonging to the botanical family *Cucurbitaceae* (cucurbits or gourd family) predominantly grown in the tropics and suptropics. The chayote (mirliton squash) originates from Mexico and Central America. It is most popular in Latin America and grown in the tropical and subtropical regions (Newstrom, 1990; Newstrom, 1991). The kiwano (horned melon) naturally occurs thru Africa (sub-Saharan regions) and Southwest Asia (Yemen) (Kirkbride, 1993). It is commercially grown in Kenya, New Zealand, France and Israel (Lim, 2012). The bitter melon (bitter gourd or balsam pear) originates from Africa (Schaefer and Renner, 2010). Its domestication is unclear (Africa or India) and today is most extensively used in Asian cuisines (Chomicki et al., 2019).

Recently, these crops are gaining more attention due to their reported nutritional and bio-functional properties (Wannang et al., 2007; Kubola and Siriamornpun, 2008; Joseph and Jini, 2013; Anyanwu et al., 2014; Jia et al., 2017; Mzena et al., 2018; Parra et al., 2018; Riviello-Flores et al. 2018; Vieira et al., 2019).

In North Macedonia, these three crops are not well known, and are not commonly cultivated as a commercial crop or a garden plant. Their cultivation is isolated and local, on a small scale by certain individuals/ farmers for the local market. None of the three species is listed in the National variety list published by the Ministry of Agriculture, Forestry and Water Economy of the Republic of North Macedonia (2008). The chayote was introduced in the region at the end of the 1990's decade, when it was randomly grown as a garden (backyard) specimen (author's notation), while the kiwano and

(бележка на автора), докато киваното и горчивият пъпеш са познати от последните няколко години, от он-лайн материали. Тъй като няма почти никаква научна информация за тези нови екзотични видове, отглеждани в Северна Македония, се проведе проучване с цел да се проучи безопасността на храните (микробиологично качество) и физико-химичните характеристики на тези кратункови растения, произведени в климатичните условия на Северна Македония.

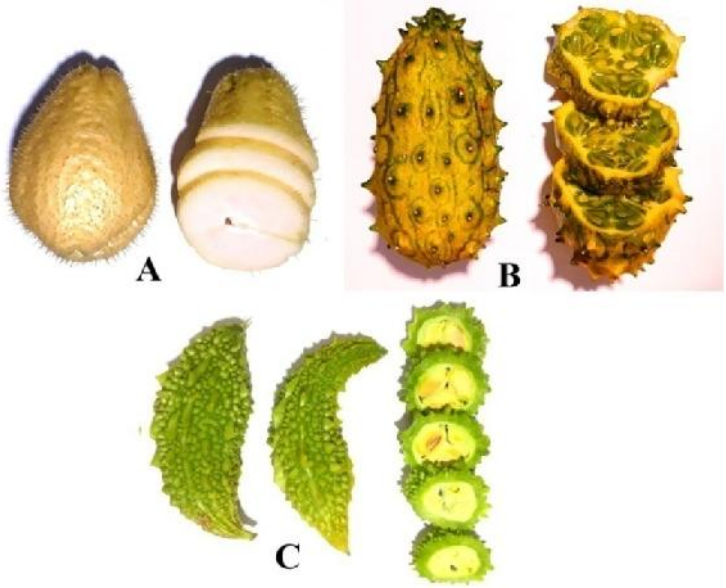
bitter melon are know from the past several years, with some on-line popular reports. Since little to no scientific information on these new exotic species cultivated in North Macedonia is available, a study was conducted in order to investigate the food safety (microbiological quality) and physicochemical characteristics of these cucurbits produced in the climatic conditions of North Macedonia.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Материалите, използвани за това изследване, са плодове от трите вида кратункови: чайот (*Sechium edule* (Jacq. Sw.), кивано (*Cucumis metuliferus* E. Mey) и горчив пъпеш (*Momordica charantia* L.) показани на Фигура 1. Физико-химичните и микробиологичните анализи на чайот и кивано са извършени с узрели плодове. Тъй като горчивият пъпеш се използва като зеленчук, докато е още зелен (неузрял), анализите при този вид са извършени върху неузрели плодове. Плодовете на трите вида са отглеждани в частен имот през вегетационния сезон на 2019 г., разположен в района на Кочани, който принадлежи към умерено континенталния суб-средиземноморски климатичен пояс (Filipovski at al., 1996) или BSk (степен, сух, студен) климат според новите глобални карти на климатичната класификация на Кьопен-Гайгер (1980–2016 г.) с резолюция 1-km (Beck et al., 2018). По време на отглеждането не са прилагани пестициди (фунгициди и инсектициди).

MATERIAL AND METHODS

The materials used for this study were fruits of the three cucurbit species: chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), kiwano (*Cucumis metuliferus* E. Mey) and bitter melon (*Momordica charantia* L.) shown on Figure 1. The physicochemical and microbiological analyses of chayote and kiwano were performed on ripen fruits. Because the bitter melon is used as a vegetable while still green (unripe), the analyses in this species were performed on unripe fruits. The fruits of the three species were grown on a private property during the vegetative season of 2019 located in the region of Kochani, which belongs to the temperate continental sub-Mediterranean climate belt (Filipovski at al., 1996) or BSk (steppe, arid, cold) climate according to the new global maps of the Köppen-Geiger climate classification for the present-day (1980–2016) at 1-km resolution (Beck et al., 2018). No pesticides (fungicides and insecticides) were applied during the cultivation.



Фиг.1. Плодове на изследваните тропически кратункови видове
Fig. 1. Fruits of the examined tropical cucurbit species
А- чайот (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), В- кивано (*Cucumis metuliferus* E. Mey) и С- горчив пъпеш (*Momordica charantia* L.)
A- chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), B- kiwano (*Cucumis metuliferus* E. Mey) and C- bitter melon (*Momordica charantia* L.)

Физикохимични анализи

Изследвани са следните физикохимични свойства: съдържание на вода, общо съдържание на сухо вещество, общо разтворими сухи вещества и pH. Съдържанието на вода и общото съдържание на сухо вещество във всеки вид се определя чрез сушене на 5 проби от различни плодове във въздушна пещ при 105 °C до достигане на постоянно тегло и са изразени като % от теглото на пресните плодове. Общото количество на разтворими сухи вещества и pH се определят в 5 течни проби от всеки вид, приготвени от различни плодове, обработени в блендер, след което пробите се прецеждат и течността (плодов сок) се събира. Общото количество на разтворим сухи вещества (TSS) е важен показател за качество, използван за обозначаване сладостта на пресни и преработени градинарски хранителни продукти, в лаборатории за изследвания и в промишлени предприятия за определя-

Physicochemical analyses

The following physicochemical properties were investigated: water content, total dry content, total soluble solids and pH. The water content and total dry content in each species were determined by drying 5 fruit samples from different fruits in air-oven at 105 °C to constant weight and were expressed as % of the fresh fruit weight.

The total soluble solids and pH were determined in 5 liquid samples in each species, prepared from different fruits processed on a blender, after which the samples were strained and the liquid (fruit juice) collected.

The total soluble solids (TSS) are an important quality parameter used to indicate sweetness of fresh and processed horticultural food products, in laboratories for research and by industry to determine marketing standards (Magwazaa and Opara, 2015).

не на пазарните стандарти (Magwazaa and Opara, 2015). TSS в това проучване е измерено в % Brix, чрез цифров рефрактометър (Kruss). pH е определено с помощта на цифров уред за измерване на pH (Testo).

Микробиологични анализи

Плодовете, използвани за микробиологични анализи, са обрани и занесени в лабораторията, където са измити с чешмяна вода и след това са промити два пъти с дестилирана вода. Не е извършена повърхностна дезинфекция.

Анализите са извършени с пет проби от всеки от трите вида (общо 15). Всяка от петте проби чайот, горчив пъпеш и кивано са приготвени от различни плодове. Плодовете са нарязани на малки парчета и са измерени в стерилни условия. 25 g от всяка проба са поставени в 225 ml стерилен буфериран пептонов разтвор и са хомогенизирани в хомогенизатор (Interscience, модел BagMixer). Следващите разреждания са направени чрез стерилен буфериран пептонов разтвор. Общият брой аеробни мезофилни бактерии е открит с помощта на агар (PCA) след 24 часа инкубация при 37°C. Enterobacteria и *Escherichia coli* са открити с помощта на селективна хромогенна среда за директно изброяване на *Enterrobacteriaceae* и *E. coli* (REBBECA агар) след инкубиране при 37°C в продължение на 24 часа. Проверката *за салмонела* се провежда, като се използва високоселективна хромогенна среда за откриване на *салмонела* (24 часа при 37°C). Наличието на *Listeria monocitogenes* е изследвано чрез използване на селективна хлорогенна среда (агар) ALOA за *Listeria* според Ottaviani и Agosti (24 часа при 37°C). Дрождите и плесените са открити и изброени чрез глюкозен хлорамфеникол (YCG) с екстракт от дрожди след 3-5 дни инкубация при 25°C. Всички използвани хранителни среди са готови за употреба (BioMérieux).

The TSS in this study was measured in %Brix using digital refractometer (Kruss). The pH was determined using digital pH-measuring instrument (Testo).

Microbiological analyses

The fruits used for microbiological analyses were harvested and taken to the laboratory, where they were washed with tap water and afterward washed twice with distilled water. No surface disinfection was performed.

The analyses were performed on five samples of each of the three species (15 in total). Each of the five samples of chayote, bitter gourd and kiwano were prepared from different fruit. The fruits were cut in small species and measured under sterile conditions. 25 g of each sample was put in a 225 ml sterile buffered peptone solution and homogenized in a stomacher (Interscience, model BagMixer). The subsequent dilutions were made by using the sterile buffered peptone solution. The total number of aerobic mesophilic bacteria was detected using the plate count agar (PCA) after 24 hours incubation at 37 °C. Enterobacteria and *Escherichia coli* were detected using selective chromogenic medium for direct enumeration of *Enterrobacteriaceae* and *E. coli* (REBBECA agar) after incubation at 37 °C for 24 hours. *Salmonella* screening was performed using highly selective chromogenic medium for *Salmonella* detection (24 hours at 37 °C). The presence *of Listeria monocitogenes* was examined by using ALOA- selective chorogenic medium (agar) for *Listeria* according to Ottaviani and Agosti (24 hours at 37 °C). Yeasts and molds were detected and enumerated by using yeast extract glucose chloramphenicol (YCG) plate after 3-5 days of incubation at 25 °C. All media used were ready-to-use plates (BioMérieux). An overview of the media

Съставът на средата, използвана за откриване и изброяване на изследваните микроорганизми, е представена в Таблица 1.

used for detection and enumeration of the studied microorganisms is presented in Table 1.

Таблица 1. Хранителни среди за откриване на микроорганизми
Table 1. Overview of the mediums used for detection of the specific microorganisms

Параметър Parameter	Среда Medium	Метод за откриване Method of detection	Предполагаем положителен резултат Presumptive positive result
Общ брой бактерии Total plate count	PCA	Неселективна среда, позволява растеж на бактерии Non selective medium which enables bacterial growth	Растеж на колонии от бактерии Growth of bacterial colony forming units
Enterobacteria	REBECCA	Добавка REBECCA REBECCA EB suplement	Колонии с розов до червен цвят/Pink to red colonies
Escherichia coli	REBECCA	β -D-глюкуронидазна активност β- D-glucuronidase activity	Колонии със син цвят с/без синьо хало/Blue colonies with or without blue halo
Salmonela spp.	Salmonella chromogenic agar	C8-естеразна активност C8-esterase activity	Колонии с бледорозов цвят до бледоморав Pale pink to mauve colonies
Listeria monocytogenes	ALOA	активност на β-глюкозидаза и фосфатидилинозитотол фосфолипаза С /β-glucosidase and phosphatidylinositol-specific phospholipase C activity	Колонии със син до синьо-зелен цвят с хало Blue to blue-green colonies with halo
Плесени/Molds	YGC agar	Селективна среда за гъби (дрожди и плесени) Selective medium for fungi (yeasts and molds)	Растеж на колонии от плесени Growth of mold colony forming units
Дрожди/Yeast	YGC agar	Селективна среда за гъби (дрожди и плесени) Selective medium for fungi (yeasts and molds)	Растеж на колонии от дрожди Growth of yeast colony forming units

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

В Таблица 2 са показани някои физикохимични свойства на изследваните култури. Чайотът има най-високо водно съдържание (94,76%), най-ниско общо съдържание на сухо вещество (5,24%) и най-ниско TSS (2,10% Brix). Най-ниско водно съдържание (88,67%), най-високо общо съдържание на сухо вещество (11,33%) и най-високата стойност на pH (6,45) са открити в горчивия пъпеш, докато киваното съдържа най-висок стойност TSS (4,07% Brix) и най-ниска стойност на pH (4,47)).

Докато съдържанието на вода и pH в чайот, произведен в условията на Северна Македония, са сходни с данните от други региони, общите

RESULTS AND DISCUSSION

Some physicochemical properties of the examined crops are shown on Table 2. The chayote had the highest water content (94.76%), the lowest total dry content (5.24%) and the lowest TSS (2.10%Brix). The lowest water content (88.67%), the highest total dry content (11.33%) and the highest pH value (6.45) were found in bitter melon, while the kiwano contained the highest TSS (4.07% Brix) and lowest pH value (4.47).

While the water content and the pH of chayote produced in the conditions of North Macedonia were similar to the reports from other regions, the total soluble solids obtained in our conditions

разтворими сухи вещества, получени в нашите условия са по-ниски (Ekanayake et al., 2007; Mishra and Das, 2015; Oloan and Jose, 2017). И все пак трябва да се отбележи, че повечето от материалите за чайот не включват сорта, изпитан в това проучване - жълт бодлив чайот (var. *albus spinosum*). Физико-химичните свойства на кивано (TSS и pH) са подобни на тези, докладвани от Souza et al. (2006) и Antunes et al. (2014). По подобен начин, според Benzioni et al. (1993) pH в кивано варира от 4,06 до 4,89, докато TSS варира от 4,02% при зрели зелени на цвят плодове до 6,19% при зрели жълто-оранжеви плодове. Според Bharati et al. (2018) TSS в горчивия пъпеш варира от 3,64 до 5,58 ° Brix в зависимост от листното подхранване. В настоящото проучване, TSS в горчивия пъпеш (3,77% Brix) е в обхват, докладван от Mallikarjunarao et al. (2018) - 2.27 °Brix до 4.75°Brix със средна стойност 3.54°Brix, но по-ниска в сравнение с резултатите от Kumari et al. (2018) - 4.450% до 6.100%. PH на горчивия пъпеш в настоящето изследване е по-високо в сравнение с Aminah and Anna (2011).

were lower (Ekanayake et al., 2007; Mishra and Das, 2015; Oloan and Jose, 2017). Still, it should be noted that most of the reports on chayote do not involve the variety tested in this study - the yellow spiny chayote (var. *albus spinosum*).

The physicochemical properties of kiwano (TSS and pH) were similar to those reported by Souza et al. (2006) and Antunes et al. (2014). Similarly, according to Benzioni et al. (1993) the pH in kiwano ranged from 4.06 to 4.89, while the TSS ranged from 4.02% in mature green fruits to 6.19% in mature yellow-orange fruits.

According to Bharati et al. (2018) the TSS in bitter melon ranged from 3.64 to 5.58°Brix depending on the foliar feeding. In this study, TSS in bitter melon (3.77%Brix) was in the range reported by Mallikarjunarao et al. (2018) – 2.27° Brix to 4.75°Brix with a mean of 3.54°Brix, but lower compared to the results by Kumari et al. (2018) - 4.450% to 6.100%. The pH of bitter melon in this study was higher in comparison to Aminah and Anna (2011).

Таблица 2. Физико-химически характеристики на изследваните плодове: водно съдържание, общо съдържание на сухо вещество (TDC), общо съдържание на разтворими сухи вещества (TSS) и pH стойност
Table 2. Physicochemical properties of the examined fruits: water content, TDC (total dry content), TSS (total soluble solids) and pH value

	Водно съдържание Water content (%)	TDC (%)	TSS (%Brix)	pH
Чайот/Chayote	94.76±0.32	5.24±0.32	2.10±0.44	6.40±0.06
Горчив пъпеш/Bitter melon	88.67±1.55	11.33±1.55	3.77±0.38	6.45±0.13
Кивано/Kiwano	91.98±0.49	8.02±0.49	4.07±1.00	4.47±0.20

Резултатите от микробиологичния анализ са представени в Таблица 3. *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. и *Listeria monocytogenes* не са открити в нито един от изследваните плодове. Според Правилника за специфични изисквания за безопасност на храните по отношение на микробиологичните критерии (Официален вестник на Република Северна Македония, 2008), *Salmonella* spp. и *Listeria monocytogenes*

The results of the microbiological analysis are presented at Table 3. *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* were not detected in any of the examined fruits. According to the Rulebook for specific food safety requirements regarding the microbiological criteria (Official gazette of the Republic of North Macedonia, 2008), no *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* should be found in fresh

не трябва да присъстват в плодовете и зеленчуците, пуснати на пазара. Допустимите граници за *E. coli* са от 100 до 1000 cfu/g (изследвани в процеса на производство). Другите два критерия с дефинирани граници в етапа на производство са коагулаза позитивни стафилококи и *Clostridium perfringens* - тези два критерия не са оценени в настоящето проучване.

Засега не са установени ограничения за Enterobacteriaceae (с изключение на *E.coli* и *Salmonella*), общият брой аеробни мезофилни бактерии и гъби (дрожди и плесени), присъстващи в пресни плодове (Официален вестник на Република Северна Македония, 2008). Enterobacteriaceae, които не са коли бактерии, са с нисък брой в изследваните плодове в настоящето изследване. В чайота, Enterobacteriaceae не са открити, докато в кивано и горчивия пъпеш Enterobacteriaceae са открити в 2 от 5-те проби - 10 cfu/g в кивано и 15 cfu/g в горчивия пъпеш (средно от двата положителни резултата при всеки вид).

Най-ниският брой аеробни мезофилни бактерии е открит в горчивия пъпеш (84 cfu/g). Плодовете кивано, където е открит най-високият среден брой аеробни мезофилни бактерии (3626 cfu/g), също имат най-голяма разлика в отделните повторения и най-високото стандартно отклонение.

Що се отнася до съдържанието на гъбички, най-високи средни стойности за общия брой гъбички (дрожди и плесени - 3084 cfu/g), дрожди (2766 cfu/g) и плесени (318 cfu/g) са открити при горчивия пъпеш. Най-малък общ брой гъбички (100 cfu/g) и плесени (40 cfu/g) са открити в чайота, докато плодът на кивано съдържа най-ниско съдържание на дрожди (16 cfu/g).

fruits and vegetables placed on the market. The limits for *E. coli* are set at 100 to 1000 cfu/g (examined in the process of production). The other two criteria with defined limits at the production stage are coagulase positive staphylococci and *Clostridium perfringens* - these two criteria were not evaluated in this study.

So far, no limits are set for the Enterobacteriaceae (excluding *E.coli* and *Salmonella*), the total number of aerobic mesophilic bacteria and fungi (yeasts and molds) present in fresh fruit (Official gazette of the Republic of North Macedonia, 2008).

The non-coli Enterobacteriaceae in the species examined in this trial were low. In chayote Enterobacteriaceae were not detected, while in kiwano and bitter mellon Enterobacteriaceae were detected in 2 out of the 5 samples - 10 cfu/g in kiwano and 15 cfu/g in bitter melon (average of the two positive results in each species).

The lowest number of aerobic mesophilic bacteria was found in bitter melon (84 cfu/g). The kiwano fruits, where the highest average number of aerobic mesophilic bacteria was found (3626 cfu/g), also had the highest difference within individual replications and the highest standard deviation.

Regarding the fungal content, the highest average values for the total fungal count (yeast and molds - 3084 cfu/g), yeasts (2766 cfu/g) and molds (318 cfu/g) were detected in bitter melon. The lowest total fungal count (100 cfu/g) and molds (40 cfu/g) were found in chayote, while the kiwano fruit contained the lowest yeasts number (16 cfu/g).

Таблица 3. Резултати от микробиологичен анализ на проби от чайот, горчив пъпеш и кивано (cfu/g)
Table 3. Results from the microbiological analysis of the chayote, bitter melon and kiwano samples (cfu/g)

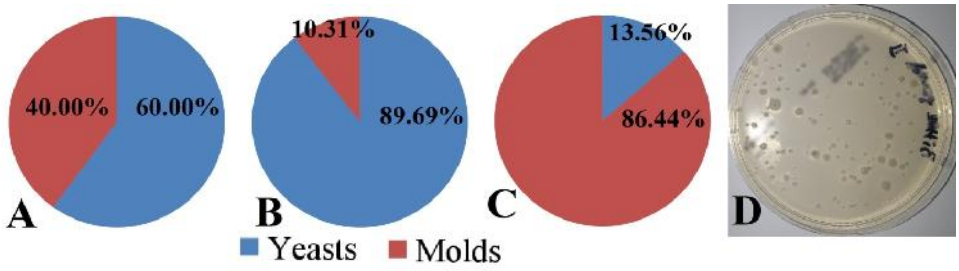
	Чайот/Chayote	Горчив пъпеш/Bitter melon	Кивано/Kiwano
Общ брой бактерии/Total plate count	155±171.10	84±73.01	3626±3787.13
Enterobacteriaceae	n.d	15±7.07*	10±0.00**
E. coli	n.d.	n.d.	n.d.
Salmonella spp.	n.d.	n.d.	n.d.
L. monocytogenes	n.d.	n.d.	n.d.
Дрожди и плесени/Yeast and molds	100±100.00	3084±1250.91	118±75.30
Дрожди/Yeasts	60±89.44	2766±1179.61	16±23.02
Плесени/Molds	40±89.44	318±133.30	102±83.49

Резултатите са средни за 5 повторения ±със стандартно отклонение; n.d.- не е открит в нито една от 5-те проби; Enterobacteriaceae са открити в горчив пъпеш (*) и кивано (**) в 2 от 5 проби. Средната стойност за всеки плод се изчислява от двете положителни проби.
Results are average of 5 replications ± standard deviation; n.d.- not detected in any of the 5 samples; Enterobacteriaceae were detected in bitter melon (*) and kiwano (**) in 2 out of 5 samples. The average in each fruit was calculated from the two positive samples.

Процентът на дрожди и плесени в гъбичната флора на изследваните плодове е показан на Фигура 2. Чайотът и горчивият пъпеш имат по-висок процент на дрожди в сравнение с плесените в общата гъбична флора, докато гъбичната флора на плодовете кивано съдържа по-високо съотношение плесен-дрожди. В проучване на Tournas (2005), който изследва разпространението на плесени и дрожди в пресни и минимално обработени зеленчуци, дрождите са най-разпространените организми, открити в пробите, при нива, вариращи от по-малко от 100 до $4.0x10^8$ cfu /g. Плесените обикновено варират от по-малко от 100 до $4.0x10^4$ cfu/g, докато по-високи стойности са открити в някои от пробите от издънките. Според Jeddi et al. (2014) по-голямата част от изследваните прясно нарязани зеленчуци обикновено съдържат дрожди от $<10^6$ cfu /g, докато плесените най-вече са в нивата между 10^2 и 10^4 cfu/g.

The yeasts and molds percentage in the fungal flora of the examined fruits is shown on Figure 2. The chayote and bitter melon had higher percentage of yeasts compared to molds in the total fungal flora, while the fungal flora of the kiwano fruit contained higher mold-yeasts ratio. In a study by Tournas (2005), who studied the prevalence of molds and yeasts in fresh and minimally processed vegetables, the yeasts were the most prevalent organisms found in the samples, at levels ranging from less than 100 to $4.0x10^8$ cfu/g.

Molds generally ranged from less than 100 to $4.0x10^4$ cfu/g, while higher values were found in some of the sprout samples. According to Jeddi et al. (2014), the majority of the examined fresh-cut vegetables generally contained yeasts counts of $<10^6$ cfu/g, while mold were mostly in the levels between 10^2 and 10^4 cfu/g.



Фиг. 2. Съдържание на дрожди и плесени при гъбичната флора на изследваните плодове (%): А- чайот, В- горчив пъпеш, С- кивано, D- растеж на гъби (дрожди и плесени) в селективна среда
Fig. 2. The content of yeast and molds in the fungal flora of the examined fruits (%): A- chayote, B- bitter gourd, C- kiwano, D- growth of fungi (yeasts and molds) on selective media

ИЗВОДИ

Настоящото изследване показва възможността за отглеждане на тропическия вид чайот (*Sechium edule* (Jacq. Sw.), кивано (*Cucumis metuliferus* E. Mey) и горчив пъпеш (*Momordica charantia* L.) в умерените климатични условия на Северна Македония. Плодовете, получени в настоящето проучване, показват задоволителни резултати по отношение на микробиологичното качество на крайния продукт, готов за консумация. По отношение на физико-химичните свойства, кивано и горчивият пъпеш имат подобно качество в сравнение с реколтата, произведена в други страни, докато чайотът има малко по-ниско съдържание на общо разтворими сухи вещества. Трябва да се направят допълнителни изследвания, за да се проучи възможността на различните климатично-растително-почвени райони на Северна Македония за отглеждането на тези тропически/субтропични култури и да се оцени и определи най-подходящите производствени техники за всеки вид по отношение на добив и качество.

CONCLUSIONS

The current study demonstrates the potential for cultivation of the tropical cucurbit species chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), kiwano (*Cucumis metuliferus* E. Mey) and bitter melon (*Momordica charantia* L.) under the temperate climate conditions of North Macedonia. The fruits produced in this study showed satisfactory results concerning the microbiological quality of the final product ready for consumption. Regarding the physicochemical properties, the kiwano and bitter melon had similar quality as compared to the crop produced in other countries, while the chayote had a somewhat inferior content of total soluble solids. Further studies should be performed in order to investigate the suitability of the different climate-vegetation-soil regions of North Macedonia for the cultivation of these tropical/ subtropical crops, and to evaluate and determine the most suitable production techniques in each species in relation to fruit yield and quality.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. **Aminah, A. and P.K. Anna**, 2011. Influence of Ripening Stages on Physicochemical Characteristics and Antioxidant Properties of Bitter Gourd (*Momordica charantia*). *International Food Research Journal,* 18, 895-900.
2. **Anyanwu, A. A., N. S. Jimam, D.A. Dangiwa, N.N. Wannang and K.D. Falang**, 2014. Protective Effects of Alkaloids of *Cucumis metuliferus* Isolated from the

Fruit Pulp on Some Vital Organs. *The Journal of Phytopharmacology*, 3, 259-263.
3. **Antunes, G., A.P.S. Ferreira, M. Puiatti, P.R. Cecon and G.C.C Silva**, 2014. Produtividade e qualidade de frutos de pepino africano em resposta à adubação nitrogenada. *Revista Ceres*, 61, 141-146. https://dx.doi.org/10.1590/S0034-737X2014000100019
4. **Beck, H.E., N.E Zimmermann, T.R McVicar, N. Vergopolan, A. Berg and E.F. Wood**, 2018. Present and Future Köppen-Geiger Climate Classification Maps at 1-km Resolution. *Scientific data*, 5, 180-214. doi:10.1038/sdata.2018.214
5. **Benzioni, A., S. Mendlinger, M. Ventura and S. Huyskens**, 1993. Germination, Fruit Development, Yield, and Postharvest Characteristics of *Cucumis metuliferus*. In: New Crops, Janick J. and Simon J. E. (eds.), Wiley, New York. pp. 553-557.
6. **Bharati, D.K., R.B.Verma, V.K. Singh, R. Kumar, S. Sinha and S.K. Sinha**, 2018. Response of Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.) to Foliar Feeding of Micronutrient on the Growth, Yield and Quality. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7, 2341-2346. https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.702.284
7. **Chomicki, G., H. Schaefer and S.S. Renner**, 2019. Origin and Domestication of Cucurbitaceae Crops: Insights from Phylogenies, Genomics And Archaeology. *New Phytologi,* 226, 1240-1255 doi:10.1111/nph.16015
8. **Ekanayake, S., H.A.C.G.K Jayarathne and C.K. Ranawana**, 2007. A Study of Physicochemical Properties and Quality Aspects of Slow and Rapid Frozen Chowchow (*Sechium edule)*. *Annals of Sri Lanka Department of Agriculture*, 9, 19-26.
9. **Filipovski, Gj., R. Rizovski and P. Ristevski**, 1996. The Characteristics of Climate-vegetation-soil Zones (Regions) in Republic of Macedonia. Macedonian Academy of Sciences and Arts, Skopje, Republic of Macedonia, 77 (Mk).
10. **Jeddi, M. Z , M. Yunesian, M.E. Gorji, N. Noori, M.R. Pourmand and G.R.J Khaniki**, 2014. Microbial Evaluation of Fresh, Minimally-processed Vegetables and Bagged Sprouts from Chain Supermarkets. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 32, 391-399.
11. **Jia, S., M. Shen, F. Zhang and J. Xie**, 2017. Recent Advances in Momordica charantia: Functional Components and Biological Activities. *International journal of molecular sciences*, 18, 2555. doi:10.3390/ijms18122555
12. **Joseph, B. and D. Jini**, 2013. Antidiabetic Effects of *Momordica charantia* (Bitter Melon) and Its Medicinal Potency. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 3, 93-102. doi:10.1016/S2222-1808(13)60052-3
13. **Kirkbride, J. H., Jr.**, 1993. Biosystematic Monograph of the Genus Cucumis (Cucurbitaceae): Botanical Identification of Cucumbers and Melons*.* Parkway Publishers, Boone, North Carolina, USA.
14. **Kubola, J. and S. Siriamornpun**, 2008. Phenolic Contents and Antioxidant Activities of Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.) Leaf, Stem and Fruit Fraction Extracts in vitro. *Food Chemistry*, 110, 881-890. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2008.02.076
15. **Kumari, P., R.B. Verma, N. Rani, A.K. Singh and A. Kumari**, 2018. Diversity in Phytochemical Composition of Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.) Genotypes Based on Principal Component Analysis. *International Journal of Chemical Studies*; Special Issue 4, 36-42.
16. **Lim, T.K.**, 2012. Cucumis Metuliferus. In: Edible Medicinal And Non-Medicinal Plants Vol. 2, pp. 235-238. Springer, Dordrecht.
17. **Magwazaa, L. S. and U.L. Opara**, 2015. Analytical Methods for Determination of Sugars and Sweetness of Horticultural Products-A review. *Scientia Horticulturae,* 184, 179-192.
18. **Mallikarjunarao, K., A.K. Das, A. Nandi, B. Baisakh, G.S. Sahu and P.**

Tripathy, 2018. Evaluation of Parents and Hybrids for Yield and Quality Characters in Bitter Gourd (*Momordica charantia* L.). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 7, 1082-1092. https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.708.123
19. Ministry of Agriculture, Forestry and Water Economy of the Republic of North Macedonia, 2008. National Variety List of Republic of Macedonia. Retrieved from http://arhiva.mzsv.gov.mk/files/Sortna%20Lista%202008.pdf
20. **Mishra, L. K. and P. Das**, 2015. Nutritional Evaluation of Squash (*Sechium edule*) Germplasms Collected from Garo Hills of Meghalaya – North East India. *International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology,* 8, 971-975. DOI: 10.5958/2230-732X.2015.00111.4
21. **Mzena, T., H. Swai and H., M. Chacha**, 2018. Antimalarial Activity of *Cucumis metuliferus* and *Lippia kituiensis* against *Plasmodium berghei* Infection in Mice. *Research and reports in tropical medicine*, 9, 81-88. doi:10.2147/RRTM.S150091
22. **Newstrom, L. E.**, 1990. Origin and Evolution of Chayote, *Sechium edule.* In: Biology and Utilization of the Cucurbitaceae (Bates, D. M., Robinson, R. W., Jeffrey C. eds.). Comstock Publishing Associates, a division of Cornell University Press Itaka and London. pp 141-149.
23. **Newstrom, L. E.**, 1991. Evidence for the Origin of Chayote, *Sechium edule* (Cucurbitaceae). *Economic Botany*, 45, 410-428. https://doi.org/10.1007/BF02887082
24. Official gazette of the Republic of North Macedonia No.78, 2008. Rulebook on the special requirements for food safety in terms of microbiological criteria (Mk).
25. **Oloan, R. M. and D.C. Jose**, 2017. Survey, Germplasm Collection, Characterization and Evaluation of Chayote (*Sechium edule*) Strains in the Highlands. *E-Journal*, Department of Agriculture, Bureau of plant industry, Philippines. http://bpi.da.gov.ph/bpi/images/Picture/CHAYOTE%202011%20(1).pdf
26. **Parra, J., P. Hernández, F. Ocampo-Maroto, V. Álvarez-Valverde, Y. Carvajal-Miranda, G. Rodríguez-Rodríguez and C. Herrera**, 2018. Phytochemical Characterization and Antioxidant Profile of *Sechium edule* (Jacq) Swartz (Cucurbitaceae) Varieties Grown in Costa Rica. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 6, 448-457.
27. **Riviello-Flores, M. de la Luz, L. Arévalo-Galarza, J. Cadena-Iñiguez. R. Marcos Soto-Hernández, L.del Mar Ruiz-Posadas and F.C. Gómez-Merino**, 2018. Nutraceutic Characteristics of the Extracts and Juice of Chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) Fruits. *Beverages*, 4(2), 37. https://doi.org/10.3390/beverages4020037
28. **Schaefer H. and S.S. Renner**, 2010. A Three-genome Phylogeny of Momordica (Cucurbitaceae) Suggests Seven Returns from Dioecy to Monoecy and Recent Longdistance Dispersal to Asia. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 54, 553-560. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2009.08.006
29. **Souza, A. D., P.M. Pinto, A.C. Borkoski, F.L. Mezzacapa, F. D'Andrea, L.P.M. Sacchetto Júnior and M. Biato**, 2006. Caracterização de frutos de *Cucumis metuliferus* na Serra da Cantareira, São Paulo. Thesis, 5, 147-160.
30. **Tournas, V.H.**, 2005. Moulds and Yeasts in Fresh and Minimally Processed Vegetables, and Sprouts. *International Journal of Food Microbiology*, 99, 71-77. https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2004.08.009
31. **Vieira, E.F., O. Pinho, I.M.P.L.V.O. Ferreira and C. Delerue-Matos**, 2019. Chayote (*Sechium edule*): A review of Nutritional Composition, Bioactivities and Potential Applications. *Food Chemistry*, 275, 557-568. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.09.146
32. **Wannang, N. N., N.S. Jimam, S. Omale, M.L.P Dapar, S.S Gyang and J.C. Aguiyi**, 2007. Effects of *Cucumis metuliferus* (*Cucurbitaceae*) Fruits on Enzymes and Hematological Parameters in Albino Rats. *African Journal of Biotechnology*, 6, 2515-2518.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2020, 23 (3), 247-255 ISSN 1311-0489 (Print)
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan ISSN 2367-8364 (Online)

Влияние на субстрата върху растежа и развитието на Impatiens-New Guinea

Надежда Запрянова*, Стела Димкова, Бистра Атанасова

Институт по декоративни и лечебни растения - София, 1222 Негован, България

Influence of Substrate on the Growth and Development of Impatiens-New Guinea

Nadejda Zapryanova*, Stela Dimkova, Bistra Atanassova

Institute of Ornamental and Medicinal Plants - Sofia, 1222 Negovan, Bulgaria
**E-mail: nadejda_zaprianova@abv.bg*

Original scientific paper

РЕЗЮМЕ

На пазара се предлагат много видове органични и минерални субстрати, които се различават по механичен и химичен състав. Основният компонент в субстратите е торфа. Той може да бъде самостоятелно използван или допълнително обогатен с отпадъчни продукти от хранителновкусовата промишленост или селското стопанство. За успешното отглеждането на саксийните цветни култури голямо значение има подбора на подходящ субстрат.

За проучване влиянието на различни почвени субстрати е проведен съдов опит при оранжерийни условия: контрола - градински субстрат, Jó Föld, Fioriplus-20 и Fioriplus-50 върху растежа и развитието на *Impatiens-New Guinea* - сорт Paris (червен) и сорт Orestes (бял). Изследването е проведено в Института по декоративни и лечебни растения - София.

Получените резултати показват, че от изпитаните субстрати най-добър и за двата сорта импатиенс се оказва субстрата на унгарската фирма Jó Föld. Отчетеният общ прираст на растенията за сорт Paris е височина - 11,29 cm и

SUMMARY

Many types of organic and mineral substrates are available on the market, which differ in mechanical and chemical composition. The main component in the substrates is peat. It can be used individually or additionally enriched with waste products from the food industry or agriculture. Successful cultivation of potted flower crops is of great importance in selecting the right substrate.

Pot experiments were carried out in greenhouse conditions to study the influence of different soil substrates: control - garden substrate, substrate - Jó Föld, substrate - Fioriplus-20 and substrate - Fioriplus-50 on the growth and development of Impatiens-New Guinea – cv. Paris (red) and cv. Orestes (white). The present research was conducted at the Institute of Ornamental and medicinal plants - Sofia.

The results showed that from the tested substrates the best for both varieties Impatiens proved to be the substrate of the Hungarian company Jó Föld. The reported total growth of plants for the variety Paris is height - 11.29 cm

диаметър - 21,04 cm, а за сорт Orestes е съответно - 12,82 cm и 17,95 cm.

Установено е, че субстратът не влияе на размера на цветовете. При всички варианти стойността му е 5-6 cm.

Видът на субстрата оказва влияние върху срока на бутонизация и цъфтеж. Първоначално бутонизация в края на август и цъфтеж средата на м.септември е установена в контролния субстрат и субстрата Jó Föld при сорт Paris. При сорт Orestes това бе наблюдавано единствено при субстрата Jó Föld.

При субстратите Fioriplus-20 и Fioriplus-50 бутонизацията при двата сорта и при контролата на сорт Orestes започна краят на м.октомври.

Ключови думи: *Impatiens-New Guine*а, субстрати, биометрия, бутонизация, цъфтеж

and diameter - 21.04 cm, and for the variety Orestes is - 12.82 cm and 17.95 cm respectively.

It has been found that substrate does not affect the size of blossoms. In all variants, its value is 5-6 cm.

The type of substrate influences the duration of buttonization and flowering. Initially budding in late August and flowering in mid-September was established in the control substrate and the Jó Föld substrate in the Paris variety. In the Orestes variety, this was only observed with the Jó Föld substrate.

In the Fioriplus-20 and Fioriplus-50 substrates, budding for both varieties and cv. Orestes control began in late October.

Key words: Impatiens-New Guinea, substrates, biometric indices, budding, flowering

УВОД

Саксийните цветни култури проявяват по-големи изисквания към почвените условия, отколкото цветните видове отглеждани на открито. Причината за това е, че кореновата им система се развива в малък по обем почва, поради което тя трябва да бъде добре аерирана и богата на хранителни вещества.

Почвените смески имат ключова роля в производството на саксийните растения. Почвата и торфът са най-използваните компоненти в субстрати за контейнерно производство на едногодишни и многогодишни декоративни растения (Tariq et al., 2012; Nencheva and Atanassova, 2018).

Самостоятелното използване на градинската почва не е добър избор за растенията отглеждани в контейнери, защото честите поливки, изисквани от тях, ще накарат повечето почви да се уплътнят в твърда маса (Tariq et al., 2012).

Торфът е най-широко използваният материал, използван в почвените смески за отглеждане на саксийните растения (Marfa et al., 2002; Ribeiro et

INTRODUCTION

Potted flower crops have higher requirements for soil conditions than flower species grown outdoors. The reason for this is that their root system develops in a small volume of soil, wherefore it must be well aerated and rich in nutrients.

Soil mixtures have a key role in the production of potted plants. Soil and peat are the most widely used substrates for container production of annual and perennial ornamental plants (Tariq et al., 2012, Nencheva and Atanassova 2018).

However, the use of garden soil alone is not a good choice for container plants, because the frequent watering required of them will cause most of the soil to compact into a solid mass (Tariq et al., 2012).

Peat is the most widely used material in soil mixtures for growing potted plants (Marfa et al., 2002, Ribeiro et al., 2007). The advantages of quality peat

al., 2007). Предимствата на качествения торф са: стерилност, съдържание на органични вещества, задържане на вода около 60% и капацитет на аерация около 30% (Ayan, 1998)

От друга страна, използването само на торф, като среда за отглеждане е ограничено, поради трудността да се намери качествен торф и поради високата му цена (Tariq et al., 2012).

За успешното отглеждането на декоративните саксийни видове се разработват почвени субстрати, съдържащи разнообразни компоненти: чимова почва, листовка, торф, кокосови влакна, речен пясък, перлит и др. (Treder, 2008).

При използване на кокосови влакна е особено важно те да са минали през процес на компостиране с продължителност около 4 месеца. По този начин фитотоксичните съединения в пресния материал се елеминират (Verdonck et al., 1982).

На пазара се предлагат много видове органични и минерални субстрати, които се различават по механичен и химичен състав. Основният компонент в субстратите е торфа, който е допълнително обогатен с добавени отпадъчни продукти от хранително вкусовата промишленост или селското стопанство (Ribeiro et al., 2007).

През последните години изследователите проявяват интерес към намаляване използването на торфа като компонент в производството на контейнерни растения (Abad et al., 2001; Guerin et al., 2001; Hicklenton et al., 2001; Garcia Gomez et al., 2002; Younis et al., 2007).

Изборът на подходящ субстрат е от голямо значение за успешното отглеждане на саксийни цветни култури. За правилния растеж средата трябва да изпълнява 4 функции: поддържа влагата; осигурява хранителни вещества; позволява обмен на газове към и от корените; и осигурява опора за растенията.

Impatiens New Guinea е контейнерно растение, с дълъг период на

are: sterility, organic matter content, water retention about 60% and aeration capacity about 30% (Ayan, 1998).

On the other hand, the use of peat only as a growing medium is limited due to the difficulty of finding quality peat and its high price. (Tariq et al. 2012).

For the successful cultivation of ornamental potted species develop soil substrates containing a variety of components: turf soil, leaflet, peat, coir, river sand, perlite, etc. (Treder, 2008).

When using coconut fiber, it is especially important that they have gone through a composting process lasting about 4 months. Thus, phytotoxic compounds in fresh material are eliminated (Verdonck et al., 1982).

Many types of organic and mineral substrates are available on the market, which differ in mechanical and chemical composition. The main component in the substrates is peat, which is further enriched with added waste products from the food industry or agriculture (Ribeiro et al., 2007).

In recent years, researchers are interested in reducing the use of peat as a component in the production of container plants (Abad et al., 2001; Guerin et al., 2001; Hicklenton et al., 2001; Garcia Gomez et al., 2002, Younis et al., 2007).

The choice of a suitable substrate is of great importance for the successful cultivation of potted flower crops. For proper growth, the environment must perform 4 functions: maintaining moisture; provide nutrients; allow the exchange of gases to and from the roots; and provides plant maintenance.

Impatiens New Guinea is a container plant with a long flowering

цътеж. От търговското си въвеждане в началото на 70-те години импатиенс *New Guinea* се превръща във важна оранжерийна саксийна култура. Много производители на хибридни *Impatiens New Guinea* са наблюдавали слаб растеж на вкоренените резници скоро след засаждането. Растенията изглеждат нормални, но развитието им е много бавно. В тези случаи лошият растеж не може да се обясни с развитието на патогени или с необичайни условия на околната среда, но се наблюдава умерена до висока електрическа проводимост (ЕС) на почвения субстрат (Judd and Cox, 1992).

Целта на изследването е да се проучи влиянието на различни почвени субстрати върху растежа и развитието на *Impatiens-New Guinea.*

period. Impatiens has become an important greenhouse pot crop since its commercial introduction in the early 1970s. Many producers of New Guinea hybrid impatiens have experienced poor growth of rooted cuttings soon after planting. The plants appear normal but their development is very slow.

In these cases, poor growth cannot be explained by the development of pathogens or by unusual environmental conditions, but moderate to high electrical conductivity (EU) of the soil substrate is observed Judd, & Cox (1992).

The aim of the study was to investigate the influence of different soil substrates on the growth and development of *Impatiens-New Guinea*.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено в Института за декоративни и лечебни растения - София. Изведен е съдов опит при оранжерийни условия за проучване влиянието на различни почвени субстрати върху растежа и развитието на *Impatiens- New Guinea.*

Използваните субстрати са със следните характеристики:

Почвена Смеска – Контрола – субстрат приготвен от торф-почва-перлит в съотношение 2:1:0,5. Торфът е с техническа характеристика: електропроводимост 1,6-1,9 mS/cm, влага до 65%, овлажнители 0,1 l/m^3, PG MIX – 1kg/m^{3}фракция 0-20 mm, pH 5,5-6,2. Почвата е алувиално-ливадна с хумуно съдържание 1,9% и pH-6,5 от района на ИДЛР - София.

Почвена Смеска Jó Föld – субстрат специализиран за балконски цветя. В състава му са включени: балтийска торф, кокосово влакно, вулканичен камък, минерални торове с регулирани разтворими хранителни вещества ”Basacote Plus - Marathon от фирма COMPO. Съдържанието на солите варира от 0,3-3 g/l, pH 5,5-6,5.

MATERIAL AND METHODS

The research was conducted at the Institute of Ornamental and Medicinal Plants - Sofia. A pots experience was made in greenhouse conditions to study the influence of various soil substrates on the growth and development of Impatiens-New Guinea

The substrates used have the following characteristics:

Soil Mixture - Control - substrate prepared from peat-soil-perlite in a ratio of 2:1:0.5. Peat has technical characteristics: electrical conductivity 1.6-1.9 mS/cm, humidity up to 65%, humidifiers 0.1 l/m^3, PG MIX – 1 kg/m^3 fraction 0-20 mm, pH 5.5-6.2. The soil is alluvial-meadow with humus content 1.9% and pH-6.5 from the area of IOMP - Sofia.

Soil Mixture Jó Föld - substrate specializing in balcony flowers. Its composition includes: Baltic peat, coconut fiber, volcanic stone, mineral fertilizers with regulated soluble nutrients "Basacote Plus - Marathon from COMPO. The salt content varies from 0.3-3 g/l, pH 5.5-6.5.

Почвена Смеска Fioriplus-20 – универсален субстрат, с техническа характеристика: Електропроводимост 40mS/m (+/-25%), органично вещество – 80% суха тежест, торфена смес (светъл и черен торф) - 90-95%, перлит – 5-10%, кокосови влакна - 20%, Калциев карбонат (CaCO3) - 3-5 kg/m^3 , влага - 60-70%, pH 5,5-6,5.

Почвена Смеска Fioriplus-50 – универсален субстрат, с техническа характеристика: Електропроводимост 40mS/m (+/-25%), органично вещество – 80% суха тежест, торфена смес (светъл и черен торф) 90-95%, перлит – 5-10%, кокосови влакна-50%, Калциев карбонат (CaCO3) - 3-5 kg/m^3 , влага - 60-70%, pH 5,5-6,5.

Опитът е проведен при оранжерийни условия в 4 варианта като всеки вариант е в 10 повторения:
Вариант I (контрола) - K
Вариант II (Jó Föld)
Вариант III (Fioriplus-20)
Вариант IV (Fioriplus- 50)

Използван е разсад от *Impatiens-New Guinea* – сорт Paris (червен) и сорт Orestes (бял). Растенията са засадени по единично в саксии, с диаметър ø - 15 cm (обем 1,5 l).

Месец след засаждането на растенията е извършено еднократно торене на почвата със сложен тор Masterblend 20-20-20.

За проучване влиянието на различните почвени смески върху развитието на *Impatiens* са направени отчитания през 20 дни на показателите височина и диаметър на растението и размер на цвета.

Проследен е здравният статус на растенията за появата на фитотоксичност и настъпване на фенофазите**.**

Данните бяха анализирани чрез t-теста на софтуера GraphPad Prism. Резултатите са статистически доказани при P <0.05 (*), P <0.01 (**), P <0.0001 (***), съответно, в сравнение с контролата.

Soil Mixture Fioriplus-20 - universal substrate, with technical characteristics: Electrical conductivity 40mS / m (+/- 25%), organic matter - 80% dry weight, peat mixture (light and black peat) - 90-95%, perlite - 5-10%, coconut fiber - 20%, Calcium carbonate (CaCO3) - 3-5 kg/m^3, humidity - 60-70%, pH 5.5-6.5.

Soil Mixture Fioriplus-50 - universal substrate, with technical characteristics: Electrical conductivity 40mS/m (+/- 25%), organic matter - 80% dry weight, peat mixture (light and black peat) 90-95%, perlite - 5-10%, coconut fiber-50%, Calcium carbonate (CaCO3) - 3-5 kg/m^3, humidity - 60-70%, pH 5.5-6.5.

The experiment was conducted in greenhouse conditions in 4 variants and each variant is in 10 repetitions:
Variant I (control) - K
Variant II (Jó Föld)
Variant III (Fioriplus-20)
Variant IV (Fioriplus- 50)

Impatiens-New Guinea seedlings were used - Paris variety (red) and Orestes variety (white). The plants were planted singly in pots with a diameter of ø - 15 cm (contents 1.5 l).

One month after planting, the plants were fertilized once with Masterblend 20-20-20 complex fertilizer.

To study the influence of different soil mixtures on the development of Impatiens, readings were made every 20 days on the height and diameter of the plant and the size of the flower.

The health status of the plants for the occurrence of phytotoxicity and the occurrence of phenophases was monitored.

Data were processed statistically and presented as an average value SE. They were analyzed for significance by means of t-test of GraphPad Prism software. The significant differences between the control and variants were presented as *(P<0.05), ** (P<0.01), *** (P<0.0001) and the non-significant – ns.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Получените резултати показват, че от изпитаните субстрати най-добър и за двата сорта импатиенс се оказва субстрата на унгарската фирма Jó Föld (Таблица 1 и 2).

При субстратите Fioriplus-20 и Fioriplus-50 се наблюдава по-слаб растеж от контролния субстрат, като тази тенденция е по-силно изразена при сорт Paris (Таблица 1).

Развитието на импатиенса се характеризира с нарастване на растенията в диаметър, което се обуславя от формирането на множество разклонения (Таблица 2).

Отчетеният общ прираст на растенията за сорт Paris е височина - 11,29 cm и диаметър - 21,04 cm, а за сорт Orestes е съответно - 12,82 cm и 17,95 cm.

RESULTS AND DISCUSSION

The obtained results show that the substrate of the Hungarian company Jó Föld turned out to be the best of both tested impatiences for the tested substrates (Tables 1 and 2).

In the substrates Fioriplus-20 and Fioriplus-50, weaker growth was observed than in the Control substrate, and this tendency is more pronounced in the Paris variety (Table 1).

The development of impatience is characterized by an increase in the diameter of the plants, which is determined by the formation of multiple branches (Table 2).

The reported total growth of plants for the variety Paris is height - 11.29 cm and diameter - 21.04 cm, and for the variety Orestes is - 12.82 cm and 17.95 cm, respectively

Таблица 1. Височина на растения от *Impatiens-New Guinea* (cm)
Table 1. Plant height of *Impatiens-New Guinea* (cm)

Вариант Variants	1 -во отчитане 1st reporting (17.07.2019)	2–ро отчитане 2nd reading (2.08.2019)		3–то отчитане 3rd reading (20.08.2019)		4–то отчитане 4th reporting (5.09.2019г.)		Общ прираст Total growth cm
	Нач. височина Initial height cm	височина, height cm	прираст, growth cm	височина, height cm	прираст, growth cm	височина, height cm	прираст, growth cm	
PARIS								
I - Control (K)	**6,19 ±0,13**	**7,86 ±0,21**	**1,67**	**12,29±0,35**	**4,43**	**16,40±0,4**	**4,12**	**10,21**
II - Jó Föld	**6,31 ±0,16 ns**	**7,42±0,2 ns**	**1,11**	**12,9±0,26 ns**	**5,48**	**17,6 ±0,48 ns**	**4,70**	**11,29**
III – Fioriplus 20	6,29 ±0,28 ns	6,73±0,26 **	0,44	9,82±0,31 ***	3,09	13,8±0,35 ***	3,98	7,51
IV – Fioriplus50	6,25 ±0,24 ns	7,07±0,27 *	0,82	7,87±0,27 ***	0,80	13,4 ±0,48 ***	5,53	7,15
ORESTES								
I - Control (K)	**6,71±0,08**	**7,36±0,32**	**0,65**	**12,64±0,27**	**5,93**	**16,2±0,48**	**3,56**	**9,49**
II - Jó Föld	**5,88±0,26 ****	**7,65±0,28 ns**	**1,77**	**14,99±0,32 ****	**9,11**	**18,7±0,65 ****	**3,71**	**12,82**
III – Fioriplus 20	6,57±0,2 ns	7,18±0,2 ns	0,61	9,5±0,36 ***	2,32	15,9±0,48 ns	6,4	9,33
IV – Fioriplus 50	5,8±0,18 ***	6,44±0,2 *	0,64	8,83±0,23 ***	2,39	14,3±0,3 **	5,47	8,5

Таблица 2. Диаметър на растения от *Impatiens-New Guinea* (cm)
Table 2. Plant diameter of *Impatiens-New Guinea* (cm)

Вариант Variants	1 - во отчитане 1st reporting (17.07.2019)	2–ро отчитане 2nd reading (2.08.2019)		3–то отчитане 3rd reading (20.08.2019)		4–то отчитане 4th reporting (5.09.2019г.)		Общ прираст Total growth cm
	Нач. диаметър Initial diameter cm	диаметър, diameter cm	прираст, growth cm	диаметър, diameter cm	прираст, growth cm	диаметър, diameter cm	прираст, growth cm	
PARIS								
I - Control (K)	12,42 ±0,24	14,96 ±0,4	2,54	21,07±0,82	6,11	27±0,81	5,93	14,58
II - Jó Föld	**11,16±0,4 ***	**14,54±0,4 ns**	**3,38**	**25,05±0,59 ****	**10,51**	**32,2±1,1 ****	**7,15**	**21,04**
III – Fioriplus20	11,12 ±0,35 **	13,06±0,3 **	1,94	13,74±0,5 ***	0,68	19,5±0,5 ***	5,76	8,38
IV – Fioriplus50	12,17±0,35 **	13,9±0,3 *	1,73	14,24±0,3 ***	0,34	18,1±1,1 ***	3,86	5,93
ORESTES								
I - Control (K)	10,91±0,3	13,5±0,5	2,59	18,61±0,65	5,11	23,6±0,7	0,32	8,02
II - Jó Föld	**10,35±0,18 ns**	**14,24±0,3 ns**	**3,89**	**21,55±0,8 ***	**7,31**	**28,3±0,7 *****	**6,75**	**17,95**
III – Fioriplus20	10,53±0,3 ns	12,12±0,36 *	1,59	13,14±0,3 ***	1,02	22,1±0,5 ns	8,96	11,57
IV – Fioriplus50	10,43±0,4 ns	11,91±0,37 *	1,48	12,33±0,3 ***	0,42	21,3±0,7 *	8,97	10,87

Според Judd and Cox (1992) нивото на електрическата проводимост (EC) на почвения субстрат влияе върху развитието на растенията. Те са установили, че EC <1,5 dS • m-1 дава най-добър растеж на импатианса.

Zawadzińska et al. (2013) наблюдават, че наличието на кокосови влакна в почвения субстрат оказва влияние върху растежа и размера на цветовете при Pelargonium. Подобни резултати са отчетени и от Awang et al. (2010) при *Celosia cristata.*

В нашето проучване бе установено, че субстрата не влияе на размера на цветовете и при всички варианти той се движи между 5-6 cm.

Видът на субстрата в този експеримент оказва влияние върху срока на бутонизация и цъфтеж на двата сорта импатиенс (Фигура1).

According to Judd and Cox (1992) the level of electrical conductivity (EC) of the soil substrate affects plant development. They found that EU <1.5 dS • m-1 gave the best growth of impatience.

Zawadzińska et al (2013) observed that the presence of coconut fibers in the soil substrate affects the growth and size of flowers in pelargonium. Similar results were reported by Awang et al (2010) in *Celosia cristata*.

In our study it was found that the substrate does not affect the size of the flowers and in all variants it ranges between 5-6 cm.

The type of substrate in this experiment affects the time of budding and flowering, which prove to be a specific varietal trait for impatience (Figure 1).

Фиг. 1. Влияние на различни субстрати върху развитието на *Impatiens-New Guinea*
Fig. 1. Influence of different substrates on the development of Impatiens-New Guinea

Първоначално бутонизация в края на август и цъфтеж средата на м.септември е установена в контролния субстрат и субстрата Jó Föld при сорт Paris. За сорт Orestes това бе наблюдавано единствено при субстрата Jó Föld.

По-късна бутонизация (края на м. октомври) бе отчетена при субстратите Fioriplus-20 и Fioriplus-50 за двата сорта импатиенс и при контолата на сорт Orestes.

Initial budding in late August and flowering in mid-September was found in the control substrate and the substrate Jó Föld in the variety Paris. In the Orestes variety, this was observed only in the Jó Föld substrate

Later budding (end of October) was reported for the substrates Fioriplus-20 and Fioriplus-50 for both varieties of impatiens and for the control of the variety Orestes.

ИЗВОДИ

Направения експеримент показва, че изборът на субстрат за *Impatiens-New Guinea* има голямо значение както за растежа и развитието на културата, така и за стимулирането на по-ран цъфтеж.

Като най-подходящ се оказва субстрата на унгарската фирма Jó Föld. При него е отчетен най-голям прираст при оформяне на растителната туфа както на височина, така и на ширина и за двата изпитани сорта *Impatiens* - Paris и Orestes. Растенията са жизнени и зацъфтяват с месец по-рано в сравнение с другите два изпитани субстрата Fioriplus-20 и Fioriplus-50

CONCLUSIONS

The experiment shows that the choice of substrate for Impatiens-New Guinea is of great importance for the growth and development of the culture, as well as for the stimulation of earlier flowering.

The substrate of the Hungarian company Jó Föld turned out to be the most suitable. It reported the largest increase in the formation of the plant tuft both in height and width for both tested varieties Impatiens - Paris and Orestes. The plants are viable and bloom a month earlier than the other two tested substrates Fioriplus-20 and Fioriplus-50.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. **Abad, M., P. Noguera and S. Bures**, 2001. National Inventory of Organic Wastes for Use as growing Media for Ornamental Potted Plant Production: Case Study in Spain. *Bioresource Technology,* 77: 197-200.
2. **Ayan, S.**, 1998. Turba karakteristikleri ve islah çalişmalari. DOA Dergisi, Orman Bakanlığı Yayın No. 076, DOA Yayın No. 7, Sayı. 4, s.131-150, Tarsus.
3. **Awang, Y., A.S. Shaharom, R.B. Mohamad and A. Selamat**, 2010. Growth Dynamics of *Celosia cristata* Grown in Coco Peat, Burnt Rice Hull and Kenaf Core Fiber Mixtures. *Am J Agric Biol Sci,* 5:70-76.
4. **Garcia-Gomez, A., M.P. Bernal and A. Roig**, 2002. Growth of Ornamental Plants in Two Composts Prepared from Agroindustrial Wastes. *Bioresource Technology* 83: 81-87.
5. **Guerin, V., F. Lemaire, O. Marfa, R. Caceres and F. Giuffrida**, 2001. Growth of Viburnum tinus in Peat-based and Peat-substitute Growing Media. *Scientia Horticulturae,* 89: 129-142.
6. **Hicklenton, P.R., V. Rodd and P.R. Warman**, 2001. The Effectiveness and Consistency of Source Separated Municipal Solid Waste and Bark Composts as Components of Container Growing Media. *Scientia Horticulturae,* 91: 365-378.
7. **Judd, L. K. and D. A. Cox**, 1992. Growth of New Guinea Impatiens Inhibited by High Growth-medium Electrical Conductivity. *HortScience*, *27*(11), 1193-1194.
8. **Marfa, O., F. Lemarie, R. Caceres, Giuff rida F. and V. Guerin**, 2002. Relationships between Growing Media Fertility Percolate Composition and Fertigation Strategy in Peat-substitute. *Scientia Horticulturae* ,94: 309-321.
9. **Nencheva, D. and B. Atanassova**, 2018. Influence of Substrate on the Quality of Pot Chrysanthemum CV. Branbeach white. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv*,* series B*. Natural Sciences and the Humanities,* Vol. XVIII, 18.
10. **Ribeiro, H.M., A.M. Romero, H. Pereira, P. Borges, F. Cabral and E. Vaconcelos**, 2007. Evaluation of a Compost Obtained from Forestry Wastes and Solid Phase of Pig Slurry as a Substrate for Seedlings Production. *Bioresource Technology,* 98: 3294-3297.
11. **Tariq, U., S. U. Rehman, M. A. Khan, A. Younis, M. Yaseen and M. Ahsan**, 2012. Agricultural and municipal waste as potting media components for the growth and flowering of Dahlia hortensis 'Figaro'. *Turkish Journal of Botany*, *36*(4), 378-385.
12. **Treder, J.**, 2008. The Effects of Cocopeat and Fertilization on the Growth and Flowering of Oriental Lily 'Star Gazer'. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research, 16,* 361-370.
13. **Verdonck, O., D. De Vleeschauwer and R. Penninck**, 1982. Cocofibre Dust, a New Growing Medium for Plants in the Tropics. *Nutrient Film Technique and Substrates, XXI IHC 133*, 215-220.
14. **Younis, A., M. Ahmad, A. Riaz and M. A. Khan**, 2007. Effect of Different Potting Media on Growth and Flowering of Dahlia coccinia cv. Mignon. In: Europe-Asia Symposium on Quality Management in Postharvest Systems-Eurasia, 2007 804, pp. 191-196.
15. **Zawadzińska, A., P. Żurawik, P. Salachna and A. Dobrowolska**, 2013. Controlling the Growth and Flowering of Seed–propagated Geranium (Pelargonium× hortorum LH Bailey) Cultivated in Two Organic Media. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*, 16(4), 1-10.

Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, 2020, 23 (3), 256-277
Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan
ISSN 1311-0489 (Print)
ISSN 2367-8364 (Online)

Маркетинг стратегии и политики на агросектора

Любомир Любенов

Русенски университет "Ангел Кънчев", 7017 Русе, България

Marketing Strategies and Policies of the Agricultural Sector

Lyubomir Lyubenov

University of Ruse "Angel Kanchev", 7017 Ruse, Bulgaria
E-mail: LLyubenov@uni-ruse.bg

Original scientific paper

РЕЗЮМЕ

Маркетинг стратегиите интегрират дейностите по проучването, създаването, запазването и доставянето на стойност на клиента. Като философия на бизнеса на тях са подчинени всички политики. Те увеличават клиентите, лоялността и тяхната пожизнена стойност, осигурявайки на стопанствата дългосрочни конкурентни предимства. Класическите маркетинг политики (продуктова, дистрибуционна, комуникационна, ценова) трябва да бъдат модифицирани и допълнени с други политики – интеграционни, технологични, позиционни и др., съобразно спецификата на целевите пазари и обективно протичащите промени в бизнес средата. Аграрните политики третират маркетинга основно като функция, а не като философия на агробизнеса. Основната част от техните инструменти не са насочени към агропазарите и имат предимно функционален и тактически характер по отношение на маркетинга. В резултат на обективно настъпващи промени във всички сфери на живота и технологиите, респективно и в маркетинг стратегиите, има тенденции към дигитализиране на техните политики.

Ключови думи: бизнес философия, инструменти, дигитализация

SUMMARY

Marketing strategies integrate the activities of researching, creating, maintaining and delivering value to the customer. As a business philosophy, all policies are subordinated to them. By proving long-term competitive advantages they increase customers', loyalty and their lifelong values.

Classic marketing policies (product, distribution, communication, pricing) must be modified and supplemented with other policies - integration, technology, position, etc., according to the specifics of the target markets and the objective changes in the business environment.

Agricultural policies treat marketing primarily as a function, not as an agribusiness philosophy. Most of their tools do not aim at the agricultural markets and they are mainly functional and tactical features in terms of marketing. As a result of objectively occurring changes in all life spheres and technologies, respectively in marketing strategies, there are tendencies to digitalizing of their policies.

Key words: business philosophy, tools, digitalization

УВОД

Стратегията е генерална програма (пътна карта) за развитие на стопанството, относно средствата (ресурси, инструменти и др.) за постигане на дългосрочните цели. Всички бизнес стратегии са ориентирани към пазарите, т.е. техните дългосрочни цели са пазарни, поради което маркетинг стратегиите са сърцевината на бизнес стратегиите. Политиката е ръководен ориентир включващ съвкупност от принципи, правила, процедури, към които се придържат стопанствата при вземането на решения – тактически и стратегически. Тя може да касае както цялото стопанство, така и негови отделни части, функции и др. Стратегиите могат да бъдат елемент на политиките, както и обратното – политиките може да са елемент на стратегиите. Те са взаимосвързани и взаимнозаменяеми в известна степен.

Основната част от доходите на земеделските стопанства идват от пазарите, а друга част от субсидиите. Държавните аграрни политики са протекционистични и възприемани като философия на агробизнеса, но те се променят под натиска на глобализацията и свободната международна търговия. Стопанствата засилват пазарната си ориентация, респективно и маркетинга като тяхна философия на бизнеса. Маркетинг стратегиите са основно средство за постигане на конкурентоспособност и рентабилност на агробизнеса, а различните маркетинг, аграрни и др. политики имат предимно тактически характер.

Целта на проучването е изследване на стратегиите и политиките на агробизнеса, в контекста на маркетинга като философия на бизнеса. Съобразно поставената цел задачите обхващат анализ на маркетинг стратегиите и тактическите инструменти за тяхното реализиране.

INTRODUCTION

The strategy is a general program (road map) for the development of the economy, regarding the means (resources, tools, etc.) for achieving the long-term goals. All business strategies are market-oriented, i.e. their long-term goals are market-based, which meant that the marketing strategies are the center of the business strategies.

The policy is the main guideline which includes set of principles, rules and procedures that farms use while they make their own decisions - tactical and strategic. It can concern the economy as a whole and as its individual parts, functions, etc. The strategies can be element of policies, and vice versa - policies can be an element of strategies. At some point they are interconnected and interchangeable.

The main part of the income of agricultural holdings comes from the markets, and another part from the subsidies. State agricultural policies are protectionist and perceived as a philosophy of agribusiness, but they change under the pressure of globalization and free international trade. Farms are strengthening their market orientation and respectively the marketing as their business philosophy. Marketing strategies are the main tool for achieving the competitiveness and profitability of agribusiness, and the various marketing, agricultural and others policies which have mainly tactical in nature.

The aim of the research is to study the strategies and policies of agribusiness, in the context of the marketing as business philosophy. According to the main goal, the tasks include analysis of the marketing strategies and tactical tools for their implementation.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Маркетингът все още не е утвърдена философия на българския агробизнес, а маркетинг стратегиите в този контекст, като основно средство за постигане на дългосрочна конкурентоспособност и рентабилност на неговите отрасли, намират нищожно приложение. Изследванията по този проблем са малко, а значението му за стопанската практика на българския агробизнес е голямо. Методите на изследване включват комплексното съчетаване на индукция, дедукция, групировка, сравнение, анализ, синтез, абстракция, конкретизация, аналогия, моделиране, формализация, наблюдение, опитни, математически, графични.

MATERIAL AND METHODS

The marketing is not still an established philosophy of the Bulgarian agribusiness, and the marketing strategies in this context, as main tool of achieving long-term competitiveness and profitability of its industries, find insignificant application. There are not many researches on this problem, and its importance for the economic practice of the Bulgarian agribusiness is huge. The research methods include the complex combination of induction, deduction, grouping, comparison, analysis, synthesis, abstraction, concretization, analogy, modeling, formalization, observation, experimental, mathematical, graphical.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Съобразно поставената цел изследването е фокусирано върху анализ на задачите, с помощта на които тя ще бъде постигната. Съобразно това изследването е структурирано в няколко части – първата касае маркетинг стратегиите, втората политиките с тактически характер, чрез които ще се реализират, а третата тяхната дигитализация.

Маркетинг стратегии

Маркетинг стратегията представлява комплекс от концептуални рамки, който организира маркетинговите намерения, осигурявайки структура за разбиране и анализ на маркетинговите проблеми и решения – Фигура 1 (Alvin et al., 2008). Сърцевината на маркетинг стратегията е пазарната сегментация и изборът на целеви пазари, позиционирането и маркетинг политиките – продуктова, дистрибуционна, комуникационна и ценова. Отчитайки широкото третиране на маркетинга, като философия и функция на бизнеса, стратегия, тактика и др., ще анализираме предимно ролята му като философия на бизнеса, когато е водещ и всички други политики (инструменти) имат тактически характер. Много дър-

RESULTS AND DISCUSSION

According to the set goal, the research is focused on the analysis of the tasks with the help of which it will be achieved. Accordingly, the study is structured in several parts - the first one concerns marketing strategies, the second one policies of a tactical nature, through which they will be implemented, and the third their digitalization.

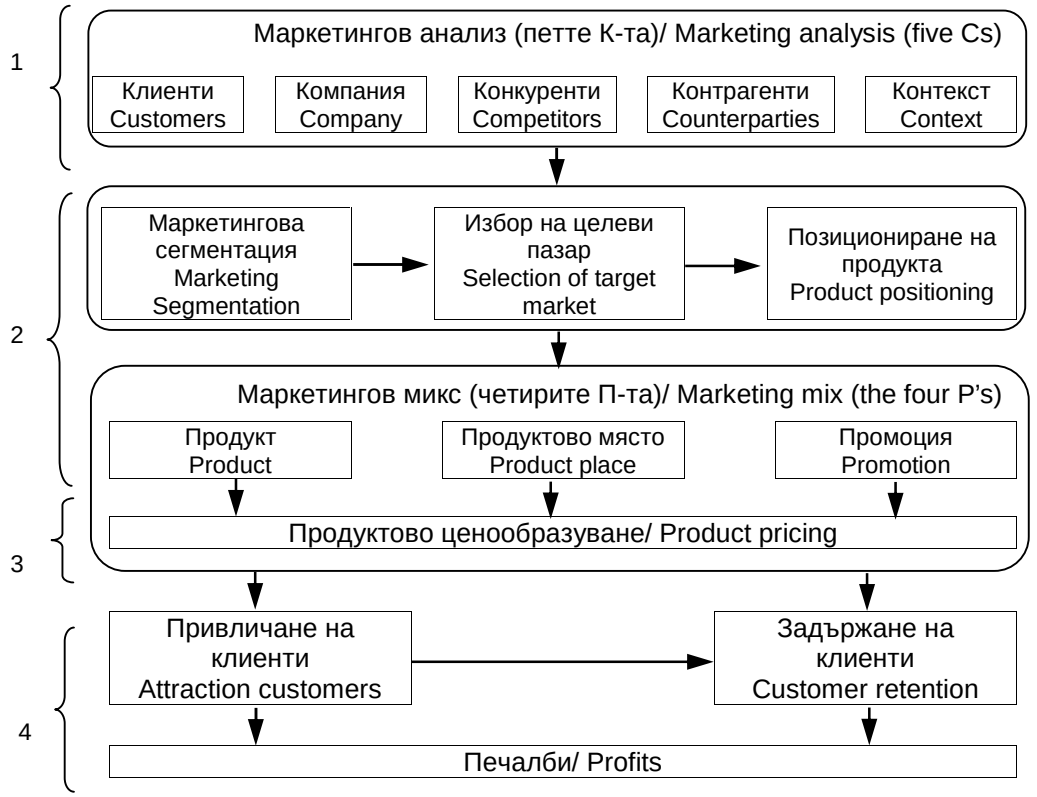
Marketing strategy

The marketing strategy consists of conceptual frameworks that organizes marketing intentions, providing structure for understanding and analyzing marketing problems and solutions - Figure 1 (Alvin et al., 2008).

The core of the marketing strategy is market segmentation and the choice of target markets, positioning and marketing policies - product, distribution, communication and pricing. Taking into consideration the broad treatment of marketing, as a philosophy and function of business, strategy, tactics, etc., we will analyze mainly its role as a philosophy of business, when it is leading and all other policies (instruments) have tactical feature.

жавни политики и бизне-си обаче, третират маркетинга предим-но като функция на бизнеса – типичен пример в това отношение са аграрните политики.

Many government policies and businesses, however, treat marketing primarily as a function of the business - typical examples are the agricultural policies.



Легенда/ Legend: 1. Изследване на стойността/ Value study (добавено от автора/ added by the author), 2. Създаване на стойност/ Creating value, 3. Получаване на стойност/ Receiving value, 4. Запазване на стойност/ Saving value.

Фиг. 1. Схема на маркетинговия процес
Fig. 1. Diagram of the marketing process

Пазарите се променят непрекъснато, както и елементите на бизнес средата (потребители, стопанства, сътрудници, технологии и др.), което влияе върху стойността и внася съществени промени и в маркетинг стратегиите (Kotler et al., 2003). Те придобиват все по-голямо влияние върху развитието на всички бизнеси, защото интегрират дейностите по проучването, създаването и доставянето на стойност за

Markets are constantly changing, as are the elements of the business environment (consumers, farms, associates, technology, etc.), which affects the value and introduces significant changes in marketing strategies (Kotler et al., 2003). They are gaining more and more influence over the development of all businesses because they integrate research, creation and delivery of value to customers.

клиентите.[1] Резултатите от маркетинг стратегиите имат важна роля за задържането на клиенти и изграждането на лоялност, както и спечелване на доживотната стойност на най-добрите клиенти – Фигура 1. Маркетинг стратегиите осигуряват перспективите, принципите и практиките, които превръщат стойността на клиента и неговата удовлетвореност в задължение за всяко стопанство. Разходите за тях имат предимно инвестиционен характер.

Стойността се създава не само от стопанствата, но и от партньорите и потребителите. Стопанствата създават нови продукти и услуги, но и потребителите също дефинират желаните от тях продукти. Интеграцията с потребителите и партньорите също формира стойност – създават се продукти с по-добра себестойност и конкурентоспособност. Стойността възниква и се разпределя вътре и между отделните пазари и партньори. Разработването на маркетинг стратегия позволява създаване на стойност за потребителите и получаване на стойност от нейните създатели. Тя способства запазването на стойността и реализирането на печалба, чрез привличане и формиране на лоялни клиентите. Маркетинг стратегиите проучват, създават, разпределят, интегрират и запазват стойността.

Конкурентните предимства произлизат все повече от стойността на клиента и все по-малко от традиционния физически капитал. Стопанствата трябва да осъзнаят, че е по-ценно да притежават клиенти, отколкото продукти, производства или оборудване. Съвременните маркетинг стратегии са ориентирани към клиента и неговата стойност. Те създават стойност за клиента чрез предлагане на брандирани, уникални и качествени продукти, задово-

The results of marketing strategies play an important role in retaining customers and building loyalty, as well as gaining the lifetime value of the best customers - Figure 1.

Marketing strategies provide perspectives, principles and practices that make customer's value and satisfaction a commitment for each holding. The costs for them are mainly of an investment nature.

Value is created not only by farms, but also by partners and consumers. Farms create new products and services, but consumers also define the products they want. Integration with consumers and partners also creates value - creating products with better cost and competitiveness.

Value arises and is distributed within and between the individual markets and partners. Developing a marketing strategy allows you to create value for consumers and get value from its creators.

It helps maintain value and make a profit by attracting and forming loyal customers.

Marketing strategies explore, create, distribute, integrate and preserve value.

Competitive advantages derive more and more from customer value and less and less from traditional physical capital. Farms need to realize that it is more valuable to have customers than products, production or equipment.

Modern marketing strategies are customer and value oriented. They create value for the customer by offering branded, unique and quality products that meet his needs to the fullest.

[1] Стойността на клиента е разликата между *ползите* от задоволяване на неговите нужди/ потребности и разходите му – пари, време и др.

[2] Бюджетът на фонд Земеделие за 2020 г. предвижда за Програмата за развитие на селските райони (ПРСР) 0,92 млрд. лв., за директни плащания 1,5 млрд. лв., и други над 0,41 млрд. лв. за държавни помощи и кредити, или общо над 2,8 млрд. лв./год.

ляващи неговите потребности в най-пълна степен. Формират дистрибуционни канали според неговите предпочитания. Предоставят стойност на стопанствата чрез формиране на конкурентоспособни и рентабилни цени на своите продукти. Осигуряват печалба от пожизнената стойност на дълготрайните клиенти, чрез предоставяне на повече дългосрочна стойност.

Всяко стопанство, което се конкурира на съвременните пазари, управлявани от клиентите и задвижвани от технологиите, трябва да преосмисли своята маркетинг стратегия. Тя трябва да позволява непрекъснато да се създава и предоставя изключителна стойност на клиента на пазара. Това дефинира маркетинг стратегията като лидер при оформянето и прилагането на всяка бизнес стратегия. Маркетинг стратегията обединява работата по създаването и доставянето на стойност на клиента, поради което има фундаментално влияние върху всеки бизнес. Тя разкрива възможности за добавяне на нова стойност, ефективно създаване на по-обещаващи предложения с нова стойност и използване на собствени агропазари, дистрибуция и др. Инфраструктура за ефикасно доставяне на предложения с нова стойност.

Маркетинг стратегиите осигуряват на стопанствата дългосрочни конкурентни предимства, защото позволяват намаляване на разходите и диференциация на продуктите. Чрез тях може да се планира намаляване на разходите с подходяща интеграция, концентрация, специализация и технологии – конвенционални, биологични и др. Може да се формират иновативни продукти с висока добавена стойност, които позволяват постигането на диференциация на целевите пазари по конкретни критерии за потребителите – качество, цена и др. Маркетинг стратегиите позволяват на стопанствата да се фокусират върху определени пазарни сегменти (целеви пазари), на които могат да

They form distribution channels according to his preferences. They provide value to farms by forming competitive and profitable prices for their products.

They provide a profit on the lifetime value of long-term customers by providing more long-term value.

Any economy that competes in today's customer-driven and technology-driven markets needs to rethink its marketing strategy. It needs to allow continuous creation and provide exceptional value to the customer in the market. This defines the marketing strategy as a leader in the designing and implementing of any business strategy.

The marketing strategy combines the work of creating and delivering value to the customer, which is why it has a fundamental impact on any business.

It reveals opportunities for adding new value, effectively creating more promising proposals with new value and using its own agricultural markets, distribution and more. Infrastructure for efficient delivery of new value proposals.

Marketing strategies provide farms with long-term competitive advantages because they allow cost reduction and product differentiation.

They can be used to reduce costs with appropriate integration, concentration, specialization and technologies - conventional, biological and others. Innovative products with high added value can be formed, which allow the achievement of differentiation of the target markets according to specific criteria for the consumers - quality, price, etc.

Marketing strategies allow farms to focus on specific market segments (target markets) where they can achieve long-

постигнат дългосрочни конкурентни предимства чрез едновременно намалява-не на себестойността и диференциране.

Маркетинг политики (инструменти)

Маркетинг стратегиите на стопанствата се реализират тактически чрез определен маркетинг инструментариум. Най-известният маркетинг инструментариум е класическият – познат още под наименованието 4P от английските думи product (продукт), price (цена), place (място) и promotion (промоция). Той е разработен за индустриалните продукти преди повече от половин век, когато маркетинг средата е била различна от днешната и не е имало Интернет и онлайн пазари. Освен това, той много трудно може да представи всеобхватно и пълноценно богатата и многоаспектната материална и духовна същност на аграрните продукти. От друга страна класическият инструментариум 4P е база, на която се основава всяка маркетинг стратегия. Затова е необходимо той да бъде модифициран и допълнен с други инструменти.

Класическият маркетинг инструментариум 4P се явява изходна база на маркетинг политиките, защото първата маркетинг политика е продуктовата, а всички останали са нейни производни – дистрибуционна, комуникационна, ценова и др. Продуктовата политика обхваща въпросите за брандирането, опаковането, иновациите и др. Дистрибуционната политика е свързана с разработването на дистрибуционни канали и маркетинг логистика. Комуникационната политика касае използването на различни средства за комуникация (връзки с обществеността, реклама, насърчаване на продажбите, лични продажби, директен маркетинг) с цел проникване и запазване на пазарите. Тези политики трябва да осигурят конкурентоспособност, а ценовата политика трябва да осигури и рентабилност.

Класическият маркетинг инструментариум 4P трябва да бъде адап-

term competitive advantages by simultaneously reducing costs and differentiating.

Marketing policy (tools)

The marketing strategies of the farms are realized tactically through certain marketing tools. The most famous marketing tool is the classic one - also known as the 4Ps from the English words for product, price, place and promotion.

It was developed for industrial products more than half a century ago, when the marketing environment was different from today and there were no Internet and online markets. In addition, it is very difficult to present comprehensively and fully the rich and multifaceted material and spiritual essence of agricultural products.

On the other hand, the classic 4Ps toolkit is the basis on which any marketing strategy is based. Therefore, it needs to be modified and supplemented with other tools.

The classic marketing toolkit 4Ps is the starting point of marketing policies, because the first marketing policy is the product, and all the others are its derivatives - distribution, communication, pricing and others.

Product policy covers issues of branding, packaging, innovation and more. The distribution policy is related to the development of the distribution channels and marketing logistics. Communication policy concerns the use of various means of communication (public relations, advertising, sales promotion, personal sales, direct marketing) in order to penetrate and preserve markets. These policies need to ensure competitiveness, and the pricing policy needs also to ensure profitability.

The classic 4Ps marketing tools need to be adapted according to the

тиран според конкретните пазари на които ще се реализират продуктите. На организационните пазари, инструментът промоция, има несъществено влияние, поради което може да бъде заменен с производителност и качество (productivity and quality), тъй като те позволяват на стопанствата да постигнат по-голям пазарен дял и да станат по рентабилни и конкурентоспособни. Промоцията има важна роля за потребителските пазари на всички продукти, в резултат на което трябва да се използва предимно на тях, като обърне внимание на специфичните им свойства. При туризма важна роля има персоналът (people), при биологичните, конвенционалните и др. продукти – процесите (processes), а при новите продукти иновациите.

В качеството си на нетрадиционни елементи на маркетинг инструментариума са се доказали различни инструменти (Karakasheva and Markova, 2005), като едни от най-утвърдените и с най-голяма възможност за приложение и в агросектора са 4I (Investigation – изследване, Information – информация, Integration – интеграция, Innovation – иновация), 4P (process – процеси, performance – изпълнение, personality – индивидуалност, positioning – позициониране), 4R (Relationships – взаимоотношения, Retention – задържане на клиента, Referrals – послания, Recovery – възстановяване). Според спецификата на бизнес средата, продуктите (съхраняемост, осезаемост, добавена стойност) и др., могат да се използват и др. маркетинг инструменти – физически доказателства (Physical evidence) и т.н.

Маркетинг инструментариума 4I обхваща изследователската дейност, информацията, интеграцията и иновацията. Без тези инструменти нито едно съвременно стопанство и предприятие не може да постигне конкурентоспособност и рентабилност, не само на онлайн, но и на офлайн пазарите. Днес всеки бизнес, включително и аграрният,

specific markets in which the products will be sold. In organizational markets, the promotion tool has an insignificant impact, which is why it can be replaced by productivity and quality, as they allow farms to achieve a larger market share and become more profitable and competitive.

Promotion has an important role for the consumer markets of all products, as a result of which it should be used primarily on them, paying attention to their specific properties.

In tourism the staff has an important role, in biological, conventional and others products - processes, and for new products innovations.

Various tools have proven to be non-traditional elements of marketing tools (Karakasheva and Markova, 2005), as one of the most established and with the greatest possibility of application in the agricultural sector are 4Is (Investigation, Information, Integration, Innovation), 4Ps (Process, Performance, Personality, Positioning), 4Rs (Relationships, Retention, Referrals, Recovery). According to the specifics of the business environment, the products (storage, tangibility, added value, etc.) can be used, etc. marketing tools - Physical evidence, etc.

The 4Is Marketing Toolkit covers investigation, information, integration and innovation. Without these tools, no modern economy and enterprise can achieve competitiveness and profitability, not only in the online but also in offline the markets.

Today, every business, including agriculture, could not survive if it does not study the markets and does not have up-to-date and adequate information about

не би могъл да оцелее, ако не проучва пазарите и не разполага с актуална и адекватна информация за пазарите, бизнес средата и тенденциите на развитие. Необходима е политика на интеграция за постигане на концентрация и рентабилно производство и реализация. Иновационната политика трябва да формира регионални продукти с висока добавена стойност, които са разпознаваеми и конкурентоспособни на пазарите.

Способността на стопанствата системно да осигуряват определено количество и качество на продуктите са основни средства за завоюване на стабилни и печеливши пазарни позиции. Това налага да използват маркетинг инструментариум от типа нов 4P, включващ процеси, изпълнение, индивидуалност и позициониране. Процесите са последователност от дейности, които осигуряват технологиите, а те гарантират определено количество и качество на продуктите. Изпълнението изисква да се осигури желаното и обещаното качество на клиентите. Индивидуалността позволява разграничаване на регионалните продукти спрямо конкурентните на основата на регион, технологии и др. Продуктите, които са позиционирани в съзнанието на клиентите, са диференцирани и разпознаваеми спрямо конкурентните.

Утвърждаването на продуктите на регионалните, националните и международните пазари налага изграждането на трайни взаимоотношения с клиентите. Това може да стане чрез маркетинг политики от типа 4R, който поставят акцент на взаимоотношенията с клиентите и тяхното задържането, както и отправянето на ясни послания към обществото и клиентите и възстановяване, т.е. преоткриване на изгубените клиенти. Всеки бизнес без клиенти е обречен на провал, поради което трябва да се бори за тяхното запазване. Затова стопанствата трудно биха оцелели без ясни послания към клиентите, без изграждане на взаимовръзки

the markets, the business environment and development trends.

Integration policy is needed to achieve concentration and cost-effective production and sales. Innovation policy needs to form high value-added regional products that are recognizable and competitive in the markets.

The ability of farms to systematically provide a certain quantity and quality of products are the main means of gaining stable and profitable market positions.

This necessitates the use of new 4Ps marketing tools, including processes, execution, individuality and positioning. Processes are a sequence of activities that provide technology, and they guarantee a certain quantity and quality of products. Implementation requires ensuring the desired and promised quality of customers. Individuality allows differentiating regional products from competitors on the basis of region, technology and more. The products that are positioned in the minds of customers are differentiated and recognizable from competitors.

The establishment of the products on the regional, national and international markets requires the building of lasting relationships with the customers. This can be done through 4Rs-type marketing policies which emphasize on customer relationships and retention, as well as sending clear messages to society and customers and recovery, i.e. rediscovering lost customers.

Every business without customers is doomed to failure, so you have to fight for their preservation. Therefore, farms would find it difficult to survive without clear messages to customers, without building relationships with them and without

с тях и без възстановяване на изгубените клиенти. Тези политики от своя страна са свързани с комуникациите, интеграцията и много др.

Политиката на интеграция е многоаспектна и обхваща не само организационните и потребителските пазари, но и цели отрасли – хранително вкусова и преработвателна промишленост, търговия и др. Например в сектора на пчеларството е необходима не само интеграция с растениевъдството и туризма, но и с бизнес и крайни клиенти, защото се формират локални пазари и къси вериги за доставки на регионални пчелни продукти и услуги с висока добавена стойност. Иновационната политика също е многоаспектна и комплексна, защото изисква интеграция на стопанствата с индустрията и услугите, за да могат да се създават нови продукти и техни миксове с висока добавена стойност, които са рентабилни, диференцирани и конкурентоспособни на регионалните, националните и глобалните пазари.

Аграрни политики

Агросекторът в исторически и световен мащаб се характеризира с най-висока степен на държавна намеса, поради много несъвършенства в агропазарите и производството на земеделски продукти – дефицити, свръхпроизводства, неравномерно разпределение на ресурси и доходи, монополи и др. Аграрната политика се стреми да отстрани тези слабости и да създаде условия за по-ефективно използване на ограничените ресурси и стабилизиране на агропазарите и фермерските доходи. На съвременния етап решенията в областта на националните аграрни политики имат не само национално и регионално значение, но и международно, в резултат на което се формират редица от посочените по-горе проблеми на глобалните агропазари, които са пазари за милиарди, сравними с тези на петрола и енергетиката.

rebuilding lost customers. These policies, in turn, are related to communications, integration and much more.

The integration policy is multifaceted and covers not only the organizational and consumer markets, but also entire industries - food and processing industry, trade and others.

For example, in the beekeeping sector, not only integration with the crop production and tourism is needed, but also with business and end customers, because local markets and short supply chains for regional bee products and high value-added services are being formed.

Innovation policy is also multifaceted and complex, as it requires the integration of farms with industry and services in order to create new products and their high value-added mixes that are cost-effective, differentiated and competitive in regional, national and global markets.

Agricultural policies

Historically and globally, the agricultural sector is characterized by the highest degree of state intervention due to many imperfections in agricultural markets and agricultural production - deficits, overproductions, uneven distribution of resources and income, monopolies and others. Agricultural policy is trying to address these weaknesses and create conditions for more efficient use of limited resources and stabilization of agricultural markets and farmers' incomes. In the stage we are at the moment, decisions in the field of national agricultural policies have not only national and regional significance, but also international, as a result of which a number of the above-mentioned problems of the global agricultural markets are formed, which are markets for billions comparable to oil. and energy.

Аграрната политика обхваща съвкупност от ръководни принципи, механизми и начини на действие за регулиране на отношенията в земеделието. Прилага се от отделна държава или икономически общности, чрез държавни, правителствени или общностни институции и нормативна база. Общата аграрна политика (ОАП) на ЕС е насочена към увеличаване доходите на фермерите от общността, чрез обща организация на пазарите, субсидии за производство на земеделски продукти, лицензии за внос и износ, обща митническа тарифа и др. Тя цели осигуряване на качествени храни за потребителите на разумни цени, запазване на европейското наследство в селските райони и опазване на околната среда (Lyubenov, 2013). Обхваща над 0,5 млрд. потребители и регулира едни от най-големите агропазари в света.

ОАП на ЕС има два стълба – първият е директни плащания и пазарна подкрепа, а втория развитие на селските райони. България разполага с финансов ресурс от 7,7 млрд. евро за периода 2014-2020 год. Над 60% от тези средства са за първия стълб, а за втория около 38%, като има възможност до 15% от средствата за пазарна подкрепа да се прехвърлят към втория стълб (Lyubenov and Lyubenova, 2017). Основната част от средствата по първия стълба се изразходват за директни плащания на хектар, които са с оборотен характер, а усвояването на средствата по втория стълб изисква разработване на проекти. Развитието на селските райони се осъществява чрез програма (Капитал 10-16 януари 2020),[2] която включва различни мярки за иновации, малки стопанства, схеми за качество, къси вериги на доставки, организации на производители, диверсификация и др.

Пазарната подкрепа се основава на обща организация на пазара, която включва вътрешна част, външна част и общи разпоредби за извънредни мерки.

Agricultural policy covers set of guiding principles, mechanisms and ways of action to regulate relations in agriculture. It is applied by an individual state or economic communities, through state, governmental or community institutions and regulatory framework.

The EU's Common Agricultural Policy (CAP) aims to increase farmers' incomes from the community through common market organization, subsidies for agricultural production, import and export licenses, a common customs tariff and more. It aims to provide quality food to consumers at reasonable prices, preserve the European heritage in rural areas and protect the environment (Lyubenov, 2013). It covers over 0.5 billion consumers and regulates some of the largest agricultural markets in the world.

The EU CAP has two poles - the first is direct payments and market support, and the second is rural development. Bulgaria has a financial resource of 7.7 billion euros for the period 2014-2020. Over 60% of these funds are for the first pole, and for the second about 38%, with the possibility of up to 15% of market support funds to be transferred to the second pole (Lyubenov and Lyubenova, 2017). The main part of the funds under the first pole is spent on direct payments per hectare, which are of a revolving nature, and the absorption of funds under the second pole requires the development of projects.

Rural development is implemented through a program (Capital 10-16 January 2020),[2] which includes various measures for innovation, small farms, quality schemes, short supply chains, producer organizations, diversification and more.

Market support is based on a common market organization, which includes an internal part, an external part and general provisions for emergency

Вътрешната част е за интервенции на пазара, пазарни правила и организации на производителите. Външната част се отнася до обмена с трети държави (сертификати за внос и износ, вносни мита, управление на тарифните квоти, възстановявания при износа и т.н.) и до правилата за конкуренцията и държавните помощи. Общите разпоредби за извънредни мерки касаят предотвратяване смущения на пазара, причинени от нестабилност на цените или други събития; подкрепа в случай на болести по животните и загуба на доверие; мерки относно съгласуваните практики при тежки периоди на дисбаланс на пазарите, както и използване на резерв в случай на кризи в агросектора.

Разпоредбите относно организациите на производителите, асоциациите на организациите на производителите и между браншовите организации са разширени по отношение на всички сектори за 2014-2020 год. Те се финансират от бюджета на втория стълб. В определени случаи признатите организации на производителите, техните асоциации и признатите между браншови организации могат да получат разрешение от Европейската комисия за временни мерки по стабилизиране на пазарите – изтегляне на продукти от пазара или складиране от частни оператори. При подкрепата чрез намеса в ценовата политика са запазени единствено интервенционните цени и като цяло интервенцията е значително ограничена. Постепенно ОАП на ЕС намалява обхвата на инструментите за директна пазарна намеса.

Част от мярките по втория стълб включват дейности, които са свързани с маркетинга на земеделски продукти. Мярка 4. Инвестиции в материални активи с подмярка 4.2 Инвестиции в преработка/маркетинг на земеделски продукти. Мярка 9. Създаване на групи и организации на производителите. Мярка 16. Сътрудничество с три подмярки (16.1, 16.2 и 16.4), които обхващат

measures. The internal part is for market interventions, market rules and producer organizations. The external part concerns trade with third countries (import and export certificates, import duties, management of tariff quotas, export refunds, etc.) and competition and state aid rules.

The general provisions for emergency measures concern the prevention of market disturbances caused by price volatility or other events; support in case of animal diseases and loss of confidence; measures on concerted practices in difficult periods of market imbalances, as well as the use of a reserve in case of crises in the agricultural sector.

The provisions on producer organizations, associations of producer organizations and inter-branch organizations have been extended to all sectors for 2014-2020. They are financed from the budget of the second pole.

In certain cases, recognized producer organizations, their associations and recognized inter-branch organizations may obtain permission from the European Commission for temporary measures to stabilize the markets - withdrawal of products from the market or storage by private operators. In the case of support through intervention in the pricing policy, only the intervention prices are preserved and in general the intervention is significantly limited. The EU CAP is gradually reducing the range of direct market intervention instruments.

Some of the measures under the second pole include activities related to the marketing of agricultural products. Measure 4. Investments in tangible assets with sub-measure 4.2 Investments in processing/marketing of agricultural products. Measure 9. Establishment of producer groups and organizations. Measure 16. Cooperation with three sub-measures (16.1, 16.2 and 16.4), which

европейско партньорство за иновации, развитие на нови продукти, практики, процеси, технологии и къси вериги на доставки и местни пазари. Мярка 19. ЛИДЕР с четири подмярки (19.1, 19.2, 19.3 и 19.4), които включват подготвителни дейности, стратегии за водено от общностите местно развитие, сътрудничество на местни инициативни групи, текущи разходи и популяризиране на общностната стратегия за местно развитие.

Подмярка 4.2 Инвестиции в преработка/маркетинг на земеделски продукти обхваща преработката, съхранението, транспорта, производството на нови и качествени продукти, вкл. и свързаните с къси вериги на доставка, внедряването на добри производствени практики, системи за управление на качеството и подготовка за сертификация, постигане съответствие със стандартите на ЕС, поемане на разходи за регистрация на търговски марки. Мярка 9. Създаване на групи и организации на производителите изисква бизнес план, в който задължително трябва да се планира една или повече от следните дейности – адаптиране на продукцията към пазарните изисквания, съвместни продажби на пазара, установяване на общи правила за информация за продукцията, умения за стопанска и търговска дейност.

Подмярка 16.1 Подкрепа за сформиране и функциониране на оперативни групи в рамките на европейското партньорство за иновации, е за иновативни проекти, които са свързани с производството, преработката и/или маркетинга на земеделски продукти.

Подмярка 16.2 Подкрепа за пилотни проекти и за развитие на нови продукти, практики, процеси и технологии, касае новосъздадени клъстери, в които са групирани независими предприятия, включително новосъздадени малки, средни и големи предприятия, както и консултативни органи и/или научноизследователски организации.

cover a European partnership for innovation, development of new products, practices, processes, technologies and short supply chains and local markets. Measure 19. LEADER with four sub-measures (19.1, 19.2, 19.3 and 19.4), which includes preparatory activities, community-led local development strategies, cooperation of local action groups, running costs and promotion of the community local development strategy.

Sub-measure 4.2 Investments in processing/marketing of agricultural products which covers the processing, storage, transport, production of new and quality products, incl. and related to short supply chains, the implementation of good manufacturing practices, quality management systems and preparation for certification, achieving compliance with EU standards, bearing the costs of trademark registration.

Measure 9. Establishment of producer groups and organizations requires a business plan in which one or more of the following activities must be planned - adaptation of production to market requirements, joint sales on the market, establishment of common rules for production information, skills for economic and commercial activity.

Sub-measure 16.1 Support for the formation and functioning of operational groups within the European Innovation Partnership is for innovative projects related to the production, processing and/or marketing of agricultural products.

Sub-measure 16.2 Support for pilot projects and for the development of new products, practices, processes and technologies, concerns newly established clusters in which independent enterprises are grouped, including newly established small, medium and large enterprises, as well as advisory bodies and/or research organizations.

Подмярка 16.4 Подкрепа за хоризонтално и вертикално сътрудничество между участниците във веригата на доставки е за формиране на обединения за къси вериги на доставки и обединения за местни пазари.

Мярка 19. ЛИДЕР е за водено от общностите местно развитие. Нейните подмярки са за формиране и учредяване на публично-частно партньорство, обучения за местни заинтересовани страни, проучвания на територията и консултиране с местната общност във връзка с подготовка на стратегията. Формиране на Местни инициативни групи (МИГ), подготовка и изпълнение на дейностите за вътрешно териториално и транснационално сътрудничество на МИГ – между територии в две или повече държави членки или с територии в трети държави. Текущи разходи за управление на МИГ при прилагането на стратегията за водено от общностите местно развитие, свързани с мониторинг и оценка, както и популяризирането й за подпомагане обмена на информация между заинтересованите страни.

Разгледаните мерки поощряват кооперирането и интегрирането на малките пчеларски и др. стопанства в селскостопанската и хранителната верига. Насърчават организацията на хранителната верига, подобряват конкурентоспособността им като първични производители чрез по-добро интегриране в селскостопанската и хранителната верига посредством схеми за безопасност и качество, иновации и добавяне на стойност към земеделските продукти, популяризиране на местните пазари и къси вериги на доставки, групи и организации на производителите. ОАП на ЕС предоставя и възможности за по-добро информационно осигуряване на стопанствата, финансиране на мащабни комуникационни кампании, ценови интервенции, намаляване волатилността на агропазарите, диверсификация на стопанствата.

Sub-measure 16.4 Support for horizontal and vertical cooperation between the actors in the supply chain is for the formation of associations for short supply chains and associations for local markets.

Measure 19. LEADER is for community-led local development. Its sub-measures are for the formation and establishment of public-private partnerships, trainings for local stakeholders, site studies and consultation with the local community in connection with the preparation of the strategy.

Establishment of Local Initiative Groups (LIGs), preparation and implementation of activities for internal territorial and transnational cooperation of LIGs - between territories in two or more Member States or with territories in third countries. Ongoing costs for LIG management in the implementation of the community-led local development strategy related to monitoring and evaluation, as well as its promotion to support the exchange of information between stakeholders.

The considered measures encourage the cooperation and integration of the small beekeeping and other farms in the agricultural and food chain.

Encourage the organization of the food chain, improve their competitiveness as primary producers through better integration into the agricultural and food chain through safety and quality schemes, innovation and added value to agricultural products, promotion of local markets and short supply chains, groups and producer organizations.

The EU CAP also provides opportunities for better information provision of farms, financing of large-scale communication campaigns, price interventions, reducing the volatility of agricultural markets, diversification of farms.

Останалата част от мерките по ПРСР са насочени към подпомагане на малките стопанства, субсидиране производството на конвенционални и биологични земеделски продукти, опазване на околната среда и на биологичните ресурси със стопанско значение, подобряване на енергийната ефективност, развитие на селски туризъм и занаяти, подобряване на инфраструктурата и условията на живот в селските райони, увеличаване доходите на стопанствата и др. Въпреки че обхващат разнородни сектори, и реализират икономически, социални, екологични и други ефекти, те не са насочени към конкретни агропазари, поради което имат слабо и косвено отношение към маркетинга на земеделски продукти. Някои от мерките изискват разработването на бизнес план, но не и на маркетинг стратегии.

Въпреки стратегическото значение на агросектора за всяка страна, вкл. и за човешкото съществуване, през последните три десетилетия България не провежда активна аграрна политика, а само следва различни модели налагани отвън и обвързани с определени реформи и финансиране. При приемането ни в ЕС беше копиран модела на общата аграрна политика на ЕС, разработен за условията на традиционното европейско семейно земеделие, който е много различен от структурата на нашето земеделие. Всичко това доведе до неравномерно развитие на агросектора в България и формира тежки дисбаланси – бум в развитието на зърно-производството и катастрофално състояние на отделни сектори на животновъдството, производството на зеленчуци, плодове, обезлюдяване на селските райони и др.

Въпреки че основната част от доходите на земеделските производители се получават от агропазарите, болшинството от тях се ориентират към усвояване на повече субсидии, а не към по-добра пазарна реализация на продукцията. Една от причините за

The rest of the RDP measures are aimed at supporting small farms, subsidizing the production of conventional and organic agricultural products, protecting the environment and biological resources of economic importance, improving energy efficiency, developing rural tourism and crafts, improving infrastructure and living conditions in rural areas, increasing farm incomes, etc.

Although they cover diverse sectors and have economic, social, environmental and other effects, they are not targeted at specific agricultural markets and therefore have a weak and indirect relationship to the marketing of agricultural products. Some of the measures require the development of a business plan, but not marketing strategies.

Despite the strategic importance of the agricultural sector for each country and also for human existence, in the last three decades Bulgaria has not pursued an active agrarian policy, but only follows various models imposed from outside and tied to certain reforms and funding. Upon our entering to the EU, the model of the common agricultural policy of the EU was copied, it is developed for the conditions of traditional European family farming, which is very different from the structure of our agriculture. All this has led to uneven development of the agricultural sector in Bulgaria and forms severe imbalances - a boom in the development of grain production and a catastrophic state of certain sectors of animal husbandry, production of vegetables, fruits, depopulation of rural areas and others.

Although the main part of farmers' incomes comes from agricultural markets, most of them are focusing on absorbing more subsidies rather than better market sales.

One of the reasons for this is that the

това е, че основната част от земеделските стопанства са микро, т.е. много по-слаби от преработвателните и търговските предприятия, поради което не могат да постигнат рентабилност и конкурентоспособност при реализацията. Друга причина е, че в концептуално отношение ОАП на ЕС и националните аграрни политики третират маркетингът основно като функция, а не като философия на агробизнеса. Техните цели са многобройни, разнородни и доминиращо непазарни, а използваните инструменти са насочени към обхващането на много сектори.

Дигитализация на политиките (инструментариума)

Бурното развитие на дигиталните технологии през новото хилядолетие динамизира развитието на онлайн пазарите. То изисква изграждането на нова дигитална инфраструктура (софтуер и хардуер) за трансфер на информация, разплащания, събиране, систематизиране и анализиране на Big Data. Съобразно това мярка 7. Основни услуги и обновяване на селата в селските райони по ПРСР 2014-2020 год. предоставя възможности за инвестиции по подмярка 7.3. Създаване, подобряване и разширяване на широколентова инфраструктура. Тя позволява от една страна на общините в селските райони да дигитализират част от своите услуги, а от друга предоставя такива възможности и на самите земеделски стопанства. Подобрява се достъпът до пазарите и възможностите за по-рентабилна реализация.

Въпреки тенденциите на размиване между офлайн и онлайн пазарите, последните изискват нов маркетинг инструментариум. Интернет и дигиталните технологии направиха маркетинга още по-ускорен и фокусиран. PR стана по-разнообразен и предлага по-голяма публичност чрез Интернет. В резултат на дигиталните трансформации комуникационната политика и нейните

main part of agricultural holdings are micro, i.e. much weaker than processing and trading companies, which is why they cannot achieve profitability and competitiveness in sales.

Another reason is that, conceptually, the EU CAP and national agricultural policies treat marketing primarily as a function and not as an agribusiness philosophy.

Their objectives are numerous, diverse and predominantly non-market, and the instruments used are aimed at covering many sectors.

Digitalization of the policies (tools)

The rapid development of the digital technologies in the new millennium is dynamizing the development of online markets. It requires the construction of a new digital infrastructure (software and hardware) for information transfer, payments, collection, systematization and analysis of Big Data. Accordingly, measure 7. Basic services and renewal of villages in rural areas under the RDP 2014-2020 provides investment opportunities under sub-measure 7.3.

Creation, improvement and expansion of broadband infrastructure. It allows, on the one hand, municipalities in rural areas to digitize some of their services, and on the other hand, it provides such opportunities to the farms themselves. Access to markets and opportunities for more cost-effective sales is improving.

Despite the blurring trends between offline and online markets, the latter require new marketing tools. The Internet and digital technologies have made marketing even faster and more focused.

PR has become more diverse and offers more publicity through the Internet. As a result of digital transformations, communication policy and its main tools

основни инструменти (PR, реклама, насърчаване на продажбите, директен маркетинг и лични продажби) стават все по-разнообразни и ускорени, по-персонализирани и фокусирани върху определени сегменти, респективно по-ефективни и по-перспективни. Възможностите за бързи ценови проучвания и ценови сравнения на онлайн и офлайн пазарите, извеждат цените като основен инструмент за насърчаване на продажбите.

Дигиталните технологии и интернет промениха логистиката и повлияха съществено на търговията на дребно. Онлайн пазарите позволяват по-бърза и интерактивна комуникация и дистрибуция, както и намаляване на разходите за логистика. Предлагат равен достъп до глобалният онлайн пазар за всеки бизнес – микро, малък, среден или голям. Позволяват формиране на собствени дистрибуционни канали без посредници и намаляват инвестициите за изграждане на скъпи физически магазини. Дават възможност за глобални продажби с по-голям избор на потребителите при по-ниски цени. В резултат на новите технологии дистрибуционната политика става по-нискоразходна и с по-малко посредници, следователно по-пряка и по-персонализирана, респективно по-таргетирана и по-ефективна.

Рекламата мигрира все повече към интернет, защото там е персонализирана и измерима. Усилието да се стигне до даден пазар все повече ще бъде заменено от уеб базирани платформи с мобилни версии, които обработват и анализират автоматично данните. Те предлагат бързо и опростено поляване в три основни стъпки (поръчване – плащане – доставка), с възможност за интегриране и на офлайн търговци. Клиентът може да поръча чрез апликация от смартфон от витрината на магазин в извън работно време, чрез сканиране на стоката и след като плати, тя да му се достави на посочен

(PR, advertising, sales promotion, direct marketing and personal sales) are becoming more diverse and accelerated, more personalized and focused on certain segments, respectively more effective and more promising.

Opportunities for quick price research and price comparisons in online and offline markets, bring prices as a major tool for sales promotion.

Digital technologies and the Internet have changed logistics and significantly affected retail. Online markets allow faster and more interactive communication and distribution, as well as reduced logistics costs.
They offer equal access to the global online market for every business - micro, small, medium or large. They allow the formation of their own distribution channels without intermediaries and reduce investments in the construction of expensive physical stores. They enable global sales with more consumer choice at lower prices.
As a result of new technologies, the distribution policy becomes lower-cost and with fewer intermediaries, therefore more direct and more personalized, respectively more targeted and more efficient.

Advertising is increasingly migrating to the Internet because it is personalized and measurable. Efforts to reach a market will increasingly be replaced by web-based platforms with mobile versions that automatically process and analyze data.

They offer quick and easy use in three main steps (order - payment - delivery), with the ability to integrate offline merchants. The customer can order through an application from a smartphone from the shop window outside working hours, by scanning the goods and after paying, it will be delivered to the specified address. There are already applications

адрес. Вече има приложения, които позволяват заплащане директно от мобилен телефон, чрез т.нар. дигитален портфеил, което значително облекчава онлайн транзакциите и развитието на онлайн инструментите.

Информационните, комуникационните, облачните и други технологии повишиха производителността на труда и намалиха себестойността на услугите и стоките. В съчетание с възможностите, които предлагат онлайн пазарите за бързи ценови сравнения, те доведоха до намаляване на цените и изостряне на ценовата конкуренция. Интернет на нови продукти и предостави възможности за по-голямо участие на потребителите в процеса на създаване усъвършенстване на стари стоки и услуги. Дигиталните технологии направиха проектирането, протопитирането и производството на продукти бързо и персонализирано. Иновациите в дизайна на продуктите, марките и опаковките станаха по-динамични. Интернет позволи по-бързо създаване и утвърждаване на брандовете.

Интернет е високотехнологична среда, която се различава съществено от офлайн средата, за която е създаден класическият маркетинг инструментариум 4P. Въпреки това интернет направи неговите инструменти по персонализирани и ускорени, по-евтини и измерими. Класическият инструментариум 4P е приложим и в дигитална среда, поради неговият базов характер, но въпреки това са необходими и специализирани маркетинг инструменти за онлайн пазарите, които са по-профилирани и специализирани, респективно и по-приложими на тях. В тази връз-ка Eduardo Conrado (https://hbr.org/2013/01...), предлага модела SAVE (Solution – решение, Access – достъп, Value – стойност, Education – образование), а Ефтимиус Константинидис (http://www.free-management-ebooks.com...) предлага модела 4S (Scope – обхват, Site – сайт/място,

that allow payment directly from a mobile phone, through the so-called. digital portfolio, which greatly facilitates online transactions and the development of online tools.

Information, communication, cloud and other technologies have increased labour productivity and reduced the cost of services and goods. Combined with the opportunities offered by online markets for quick price comparisons, they have led to lower prices and intensified price competition.

The Internet has provided opportunities for greater consumer participation in the process of creating new products and improving old goods and services. Digital technologies have made the design, prototyping and production of products fast and personalized. Innovations in product, brand and packaging design have become more dynamic. The Internet has allowed faster creation and validation of brands.

The Internet is a high-tech environment that differs significantly from the offline environment for which the classic marketing toolkit 4P was created.

However, the Internet has made its tools more personalized and faster, cheaper and more measurable. The classic 4P toolkit is also applicable in the digital environment, due to its basic nature, but nevertheless specialized marketing tools are needed for the online markets, which are more profiled and specialized, respectively more applicable to them. In this regard, Eduardo Conrado (https://hbr.org, 2013), offers the model SAVE (Solution, Access, Value, Education), and Eftimius Konstantinidis (http://www.free-management-ebooks.com) offers the 4S model (Scope, Site - place, Synergy, System).

Synergy – синергия, System – система).

Фокусът трябва да е върху решението (Solution), вместо продукта. На първо място е потребителят заедно с неговите нужди и потребности, а не продукта. Това, което има значение за потребителите е дали продуктът предлага решение на техните проблеми. Затова при разработката на нов продукт, първият въпрос, на които е необходим отговор е какви са нуждите и проблемите на потребителите и как да бъдат задоволени? Открие ли се решение, потребителите ще бъдат доволни. Независимо от своето местоположение потребителите могат да достигнат до продуктите с един „click“. Мястото вече не е от значение, а достъпът (Access), който те имат. Не става въпрос само за онлайн магазин, а за канали за комуникация и обратна връзка, чрез които потребителят да контактува директно и да изгради доверие.

Необходим е акцент върху стойността (Value), вместо цената. Когато продукта има висока стойност за потребителите, те са склонни да платят много по-висока цена за него. Традиционният маркетинг микс залага на цената, а не на стойността, въпреки че последната е нейна основа. На високо конкурентите онлайн пазари, цената е просто формален измерител, и е далеч недостатъчна. Посредством различните комуникационни канали – уебсайт, блог, социални мрежи и др., фирмите получават информация за потребителите си, и обратно. Потребителите се информират относно всичко, което се случва с продукта – ъпдейти, нововъведения, нови модели и др., в резултат на което те изграждат доверие с бранда. Фокусът трябва да е върху образованието (Education), вместо промоцията.

Мащабът (Scope) определя основните стратегически въпроси за уеб присъствието и стратегическата роля на сайта, обхватът на онлайн пазарите, поведението на потенциалните клиенти. Синергията (Synergy) осигурява

The focus should be on the Solution, instead of the product. In the first place is the consumer along with his needs and requirements, not the product.

What matters to consumers is whether the product offers a solution to their problems.

Therefore, when developing a new product, the first question that needs to be answered is what are the needs and problems of consumers and how to meet them? If a solution is found, consumers will be satisfied.

Regardless of their location, consumers can reach their products with a single click. Location no longer matters, but the Access they have. It is not just about an online store, but about communication and feedback channels through which the user can contact directly and build trust.

An emphasis is on Value instead of price. When a product has high value for consumers, they tend to pay a much higher price for it.

The traditional marketing mix relies on price, not value, although the latter is its basis. In highly competitive online markets, price is simply a formal measure, and is far from sufficient.

Through various communication channels - website, blog, social networks, etc., companies receive information about their users, and vice versa. Consumers are informed about everything that happens with the product - updates, innovations, new models, etc., as a result of which they build trust with the brand. The focus should be on Education, instead of promotion.

The Scope determines the main strategic issues for the web presence and the strategic role of the site, the scope of online markets, the behaviour of potential customers. Synergy provides integration of Internet activities with marketing

интеграция на интернет дейностите с маркетинг дейностите, интеграция на сайта с външни медии, партньори и др., в цялостна маркетинг стратегия. Системата (System) включва комуникационни технологии, хардуер, софтуер, мрежова инфраструктура, администриране на сайта, платежна система, мониторинг на уеб трафика и присъствие на бранда. Синергията между всички елементи и интеграцията на бизнес процесите, технологиите и медиите в цялостна маркетинг стратегия е ключова за постигане на конкурентоспособност.

Уеб сайтът (Site) може да бъде корпоративен уеб сайт, Интернет магазин, Онлайн платформа, агрегираща услуги или стоки, както и самостоятелна мобилна апликация за услуги. Сайтът е глобален посланик на стоки и услуги в онлайн пространството. Той се вгражда много добре в класическият маркетинг инструментариум „4P“. Продуктът (Product) може да е уеб сайтът, а място (Place) кореспондира с добре създадените връзки и партньорски мрежи, където уеб сайта свързва предлаганите в него продукти и услуги, с допълнителна аудитория. Уеб сайтът осъществява глобална комуникация, представяйки цените и промоцирайки (Promotion) оферти към клиентите, позволявайки ценови сравнения (Price), интерактивна и персонализирана комуникация.

activities, integration of the site with external media, partners, etc., in a comprehensive marketing strategy.

The system includes communication technologies, hardware, software, network infrastructure, site administration, payment system, web traffic monitoring and brand presence. The synergy between all elements and the integration of business processes, technologies and media into an overall marketing strategy is key to achieving competitiveness.

The Website can be a corporate website, an Internet store, an online platform aggregating services or goods, as well as a standalone mobile application for services. The site is a global ambassador of goods and services in the online space. It fits very well into the classic 4P marketing tools.

The Product can be the website, and the Place corresponds to the well-established links and partner networks, where the website connects the products and services offered in it, with an additional audience. The website communicates globally, presenting prices and promoting promotions to customers, allowing price comparisons, interactive and personalized communication.

ИЗВОДИ

В резултат на проведеното проучване на маркетинг стратегиите и политиките на агросектора, могат да се направят следните изводи:

• маркетинг стратегиите са холистични, защото интегрират дейностите по проучването, създаването, запазването и доставянето на стойност на клиента, вкл. и на индивидуални ползи. Като философия на бизнеса на тях са подчинени всички политики. Те позволяват рентабилно и дълготрайно настаняване на пазарите защото увеличават клиентите, лоялността и тяхната пожиз-

CONCLUSIONS

As a result of the study of marketing strategies and policies of the agricultural sector, the following conclusions can be drawn:

• marketing strategies are holistic because they integrate the activities of researching, creating, maintaining and delivering value to the customer, incl. and individual benefits. As a business philosophy, all policies are subordinated to them. They allow cost-effective and long-lasting accommodation in the markets because they increase customers, loyalty and their lifetime value.

нена стойност. Осигуряват на стопанствата дългосрочни конкурентни предимства.

• класическият маркетинг инструментариум 4P трябва да бъде модифициран и допълнен с други инструменти като 4I (Investigation, Information, Integration, Innovation), 4P (process, performance, personality, positioning), 4R (Relationships, Retention, Referrals, Recovery) и др., съобразно спецификата на целевите пазари и обективно протичащите промени в бизнес средата.

• аграрните политики преследват многобройни, разнородни и в основната си част непазарни цели, които пораждат множество целеви конфликти. Те третират маркетингът основно като функция, а не като философия на агробизнеса. Затова част от техните инструменти имат предимно функционален и тактически характер по отношение на маркетинга на агро продукти. Основната част от инструментите не са насочени към агропазарите, поради което имат слабо и косвено отношение към маркетинг стратегиите на конкретни сектори.

• в резултат на технологичните трансформации, инструментите на класическия маркетинг микс 4P стават все по-иновативни, по-динамични, по-разнообразни и ускорени, по ниско разходни, по-персонализирани и таргетирани, по-прецизни, респективно и по-ефективни. Интернет ускорява и разширява обхвата на традиционният маркетинг инструментариум 4P. Има тенденции към дигитализиране на политиките (инструментариума) на маркетинг стратегиите.

• онлайн пазарите налагат използването на нов маркетинг инструментариум като SAVE (Solution, Access, Value, Education), 4S (Scope, Site, Synergy, System) и др. Той осигурява синергия и интеграция на всички бизнес процеси с клиентите. Дигиталните инструменти са по-интерактивни, по-персонализирани, по-таргетирани, по-прецизни, по-икономични, по-измерими, т.е. по-ефективни и по-перспективни.

They provide farms with long-term competitive advantages.

• the classic marketing toolkit 4P should be modified and supplemented with other tools such as 4I (Investigation, Information, Integration, Innovation), 4P (process, performance, personality, positioning), 4R (Relationships, Retention, Referrals, Recovery) and others, according to the specifics of the target markets and the objectively occurring changes in the business environment.

• agrarian policies pursue numerous, diverse and largely non-market goals, which give rise to many targeted conflicts. They treat marketing primarily as a function, not as an agribusiness philosophy. Therefore, some of their tools are mainly functional and tactical in terms of marketing agro products. Most of the instruments are not aimed at agricultural markets, which is why they have a weak and indirect relationship to the marketing strategies of specific sectors.

• as a result of technological transformations, the tools of the classic marketing mix 4P become more innovative, more dynamic, more diverse and accelerated, less expensive, more personalized and targeted, more precise, respectively and more effective. The Internet is accelerating and expanding the scope of traditional 4P marketing tools. There are tendencies to digitize the policies (tools) of marketing strategies.

• online markets require the use of new marketing tools such as SAVE (Solution, Access, Value, Education), 4S (Scope, Site, Synergy, System) and others. It provides synergy and integration of all business processes with customers. Digital tools are more interactive, more personalized, more targeted, more accurate, more economical, more measurable, i.e. more efficient and more promising.

• развитието на науката и технологиите води до обективно настъпващи промени във всички сфери на живота, респективно и в маркетинг стратегиите и техните политики. В резултат на това последните ще развиват, обогатяват и профилират своите инструменти за офлайн и онлайн пазарите, както и за различните сектори на икономиката – земеделие, индустрия и услуги.

• The development of science and technology leads to objectively occurring changes in all spheres of life, respectively in marketing strategies and their policies. As a result, the latter will develop, enrich and profile their tools for offline and online markets, as well as for various sectors of the economy - agriculture, industry and services.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. **Alvin, S.** (Editor-in-Chief), 2008. What is Marketing? Sofia. ISBN 978-954-28-0360-7 (Bg).
2. **Alvin J. Silk** (content adviser), 2006. What Is Marketing? Harvard Business School Publishing Corporation (English).
3. Capital January 10-16, 2020. Most Importantly (Bg).
4. **Karakasheva, L. and B. Markova**, 2005. Marketing. part I, Sofia (Bg).
5. **Kotler, F., D. Jain and S. Messini**, 2003. Evolution of Marketing. V. Tarnovo (Bg).
6. **Lyubenov, L.**, 2013. Development of Modern Agricultural Policies. Ruse (Bg).
7. **Lyubenov, L. and A. Lyubenova**, 2017. Long-term Financial Markets in Agribusiness. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*, 20 (3), 397-409.
8. https://hbr.org/2013/01/rethinking-the-4-ps
9. http://www.free-management-ebooks.com/news/4s-web-marketing-mix/