

Технологични елементи при отглеждане на пашърнак (*Pastinaca sativa* L.)

Хриска Ботева, Цветанка Динчева

Институт по зеленчукови култури Марица, Пловдив

E-mail: hriska_mb@abv.bg

Резюме

През периода 2018-2020 г. в Институт по зеленчукови култури „Марица”, Пловдив е изведен полски опит с пашърнак, сорт *Dlouhy Bily*, при две схеми на култивиране (70+45+45/15 cm и 70+30+30+30/15 cm) и две дати на сеитба (05. 03 и 12. 06). Растенията са отгледани на висока равна леха. Целта на изследването е да се установи оптимален срок на сеитба и схема на отглеждане на културата, в условията на Тракийската низина.

Установено е, че при ранното полско производство пашърнакът формира по-голяма обща биомаса при триредовата схема на отглеждане, което се обяснява с по-благоприятните климатични условия. Съотношението на масата на листата и на кореноплода се променя в зависимост от производственото направление, като при късното производство делът на продуктова част е по-голям, в сравнение с този на листната маса.

Значимо по-висока е разликата в процента на формираните кореноплоди при късното производство, увеличението е с 35.8% спрямо четириредовата схема при ранното направление. При триредовата схема на отглеждане между двете производствени направления не са регистрирани значими разлики. Средната масата на кореноплодите от късното производство превишават тази от ранното с 15.3%.

Установено е, че добивът от пашърнак е по-висок при четириредова схема на отглеждане, като разликите в добивите между ранното и късното производство са малки и незначими.

Ключови думи: *Pastinaca sativa* L.; схема на отглеждане; дата на сеитба; добив

Technological elements in the cultivation of parsnips (*Pastinaca sativa* L.)

Hriska Boteva, Tsvetanka Dintcheva

Maritsa vegetable crops research institute, Plovdiv

E-mail: hriska_mb@abv.bg

Citation

Boteva, H., & Dintcheva, Ts. (2021). Technological elements in the cultivation of parsnips (*Pastinaca sativa* L.). *Rastenievadni nauki*, 58(2) 46-52 (Bg).

Abstract

During the period 2018-2020 in Maritsa vegetable crops research institute, Plovdiv was conducted an experiment with parsnip variety, *Dlouhy Bily*, with two cultivation schemes (70 + 45 + 45/15 cm and 70 + 30 + 30 + 30/15 cm) and two sowing dates (05.03 and 12.06). The plants are grown on a high flat bed. The aim of the study is to establish the optimal sowing period and cultivation scheme in the conditions of the Thracian lowland.

It was found that in the early field production the parsnip forms a larger total biomass in the three-row cultivation scheme, which is explained by the more favorable climatic conditions. The ratio of the mass of the leaves and the root crop varies depending on the time of production, as in the case of late production the product part is larger in comparison with the leaf mass.

The difference in the percentage of the formed root crops in the late production is significantly higher, the increase is by 35.8% compared to the four-row scheme in the early direction. In the three-row cultivation scheme, no significant differences were registered between the two times of production. The average weight of late-grown roots exceeds that of early production by 15.3%.

It was found that the yield of parsnips is higher in a four-row cultivation scheme, and the differences in yields between early and late production are small and insignificant.

Key words: *Pastinaca sativa* L.; cultivation scheme; sowing date; yield

ВЪВЕДЕНИЕ

От групата на кореноплодните зеленчукови култури в страната широко разпространени са моркови, салатно цвекло и пащърнак. Интересът към пащърнак силно нараства през последните години, което наложи извършване на проучвания за неговото култивиране. Пащърнакът се отнася към групата на пикантните и ароматни зеленчуци (Holembovska, 2014). Културата се характеризира с високо съдържание на биологично активни вещества: калий (342 mg/100 g); витамин С (30 mg/100 g); захари (8,6-10,5%); етерично масло (1,35%) и сухо вещество (18,1-22,5%).

Двата основни критерия за ефективността на производството - добив и качество на продукцията от пащърнак съществено се повлияват от почвената обработка и профилирането на почвената повърхност. Растенията формират продуктовата част в почвата и реагират по-добре при отглеждане на висока равна лека в сравнение с равна повърхност. Редуцирането на почвените обработки оказва отрицателно влияние върху качеството на кореноплодите (Konopriński et al., 2011).

Добивът от пащърнак във висока степен зависи от хранителната площ и асимилационната повърхност на растенията. Гъстотата на растенията е ключов фактор, който оказва влияние върху достъпа на слънчева енергия. Увеличаването на броя на растенията намалява листната площ и количеството на хранителните вещества, усвоени от тях (Khareba & Komar, 2019). Ефективността на производство е и в пряка връзка с научните изследвания в областта на торенето, тъй като повлиява добива и може да влоши качеството на продукцията. Кореноплодните култури имат високи изисквания към хранителния режим в почвата,

което се обуславя от високите добиви, които се получават от единица площ. От семейство Сенникоцветни (*Ariaceae*) изследвания са изведени само при моркови, репички, целина и магданоз (Boteva, 2002; Rankov & Boteva, 2003; Rankov, 2006; Boteva, 2006; Dinev & Mitova, 2014), докато за пащърнака те са ограничени (Stoyanov et al., 1999). Авторите установяват, че за формирането на 1000 kg продукция от пащърнак са необходими 5,0 kg N; 3,9 kg P₂O₅ и 5,7 kg K₂O. Резултатите позволяват оптимизиране на торенето на тази култура. Gray et al. (2015) постигат увеличение на процента на поникнали семена от пащърнак чрез гранулиране и предварително покълване на семената.

В България последните технологии за отглеждане на пащърнак са от периода 1966-1976 г. (Madzharova, 1966, 1976), което наложи извършване на нови проучвания със съвременни методи на отглеждане.

Целта на проучването е да се оптимизират срокове на сеитба и схеми на отглеждане на пащърнак за получаване на устойчиви добиви и качествена продукция при оптимално използване на производствените площи.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Проучването е изведено през периода 2018-2020 г. на опитното поле в Институт по зеленчукови култури „Марица”, с пащърнак сорт *Dlouhy Bily*.

Характеристика на сорта: Високодобивен, директен сорт с дълги (25-30 cm), бели, конични, островръхи кореноплоди и висока степен на устойчивост на болести. Растението има силен растеж, с мощни листа. Подходящ за прясна консумация, за преработка, особено за сушене. Има много добра възможност за съхранение.

Вегетацията от сеитбата до реколтиране на продукцията е около 200 дни.

Растенията са отгледани чрез директна сеитба на лехобразова повърхност с висока равна леха, при две схеми: *триредова лента* - 70+45+45/15 cm, с хранителна площ 0,08 m² на растение, осигуряваща 12500 бр. растения на декар и *четириредова лента* - 70+30+30+30/15 cm, с хранителна площ 0,06 m² на растение, осигуряваща 16667 бр. растения на декар. Изпитани са две дати на сеитба (05. 03 и 12. 06), растенията са отгледани по технология за ранно и късно полско производство със сеитбена норма, съответно 0,600 и 0,800 kg/da. Във фаза 3-4 лист е извършено прореждане на посева. Прибирането на продукцията е от 153 до 167 дни след сеитбата, в зависимост от производственото направление. От първата дата на сеитба - 5. 03 кореноплодите са реколтирани в стопанска зрялост на 5. 08, а от втората дата на 26. 11.

Опитът е заложен по метода на дългите парцели, в 3 повторения с опитна площ от 8 m².

Количеството на минералните торове е определено на базата на агрохимичен анализ на почвата. Използвани са амониев нитрат, гранулиран троен суперфосфат и калиев сулфат. Основното торене е в норма N₅: P₂₀: K₁₀, като торовете са внесени с основната обработка на почвата, а подхранването с азот и калий е извършено трикратно: фаза 3-4 лист – N₅; начало на формиране на кореноплода – N₅ + K₅ и след 20 дни - K₅.

Растенията са отглеждани след предшественици домати и пипер, на алувиално-ливадна почва.

Напояването е извършено посредством капкова система, с поливна норма 30 - 40 m³/da.

Експерименталните данни са обработени с програмен продукт SPSS 12 for Windows.

Показатели на изследване:

1. Агрохимичен анализ на почвата - във воден извлек 1:2 об/об (Sonneveld et. al., 1990). Преди залагане на опита за определяне вида и количеството на торовете за основното торене и за подхранването. Анализите са извършани по методите: рН – потенциометрично; N – с йон-селективен анализатор; P – колориметрично; K – пламъкофотометрично; Ca и Mg – комплексометрично; обща концентрация на разтворими

те соли – по електропроводимост (ЕС mS/cm) (Sonneveld et. al., 1990).

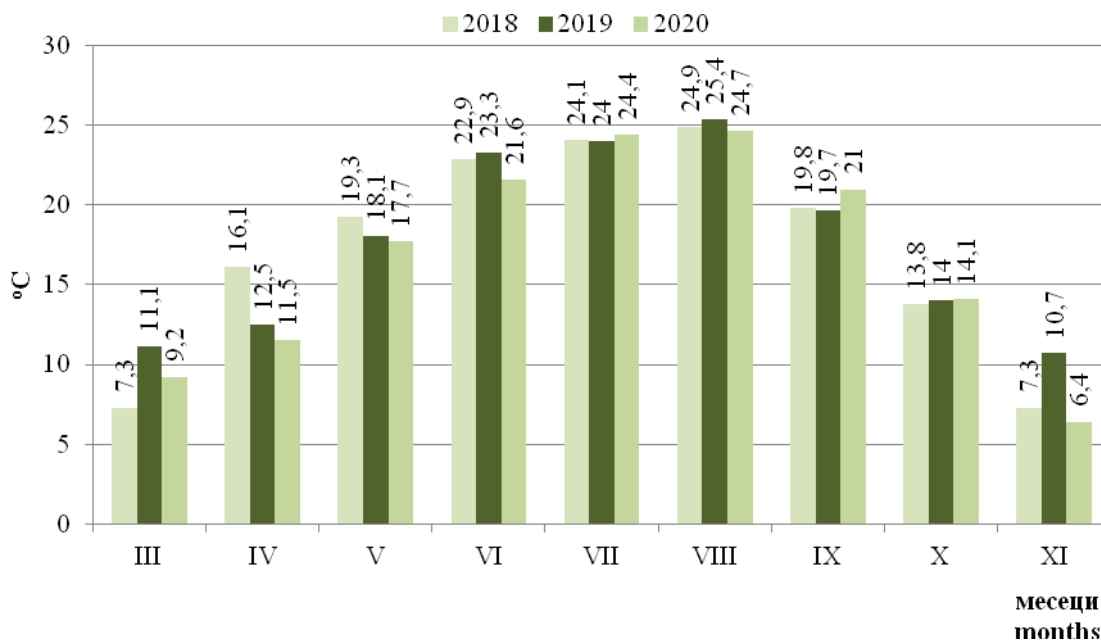
2. Биометрични измервания - анализирани са по 15 растения от повторение, като са определени: маса на листата, маса на кореноплода и обща биомаса (g); морфологична характеристика на кореноплода: дължина (cm), диаметър (mm) и маса (g); съотношение маса на листата и маса на кореноплода (%).

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

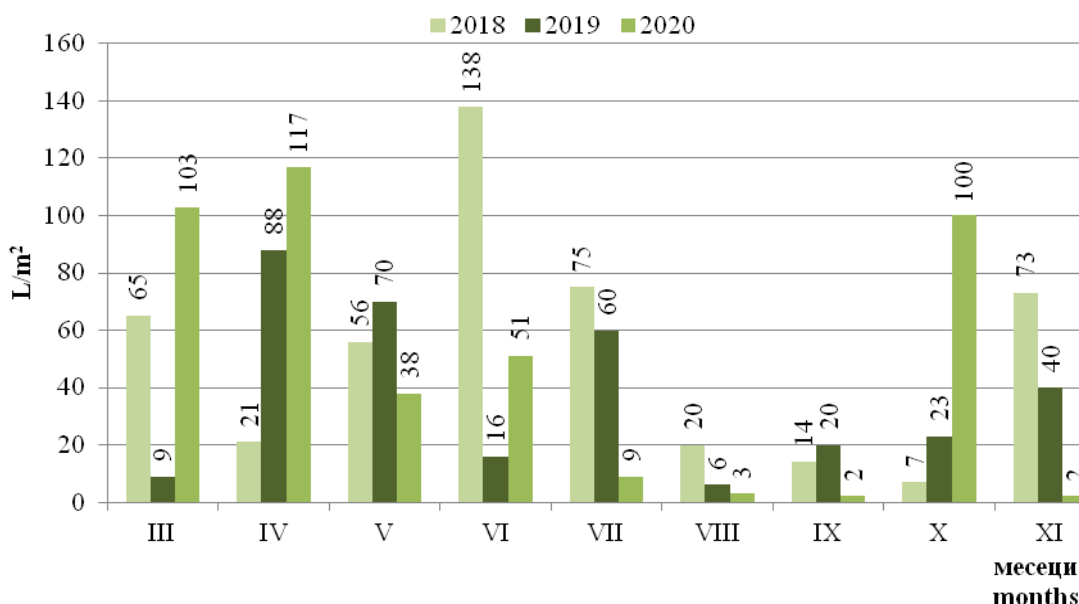
Пашърнакът е култура, която има специфични биологични изисквания към факторите на околната среда. Поникването на семената изисква висока почвена влажност и оптимална температура (Madzharova, 1966), ето защо от съществено значение са климатичните условия при извършване на сеитбата. На Фигура 1 и Фигура 2 са представени данни за температурата и количеството на падналите валежи при двете производствени направления на пашърнак за периода на изследването. Условието са благоприятни за ранно отглеждане на културата и се характеризират с оптимални стойности на въздушна температура и почвена влажност. При късното производство температурите в периода юни – юли са високи, а валежите са сравнително по-малко, което повлиява негативно върху поникването на семената и води до загиване на около 10-15 % от тях. През периода на нарастване на кореноплодите август - октомври количеството на валежите също е недостатъчно.

Анализът на почвата, средно за трите години на проучването показва добра запасеност на усвоим калий - K₂O – 21,6 mg/100g и подвижни фосфати - P₂O₅ – 18,2 mg/100g. По отношение на азотното съдържание тя е със слаба запасеност - N – 25 ppm; Ca – 15,0 mg/100g; Mg – 8,0 mg/100g. рН – 7,1 и ЕС - 0,29 mS·cm⁻¹.

Резултатите от биометричните показатели показват, че при ранното производство на пашърнак по-силен вегетативен растеж и продуктивност са отчетени при триредовата схема на отглеждане. Общата биомаса на растенията при тази схема е с 16,8 % по-висока, в сравнение с четириредовата. Аналогични са резултатите и за масата на листата и кореноплодите, като увеличението е съответно с 17,8% и 18,3% (фиг. 3).



Фигура 1. Средноденощна температура за периода от март до ноември
Figure 1. Average temperature for the period from march to november



Фигура 2. Количество на падналите валежи за периода от март до ноември
Figure 2. Amount of the rain for the period from march to november

Данните за биологичните прояви на пашър-
 нак при късното производство не са еднопосо-
 чни с ранното. По-високи стойности на биоме-
 тричните показатели са регистрирани при че-
 тириредовата схема на отглеждане, като пови-
 шението е съответно с 8,1% - за общата биомаса;

17,7% - за масата на листата и 22,5% - за масата
 на кореноплодите.

При анализиране на резултатите данните
 показват, че при ранното полско производство
 стойностите на формираната обща биомаса са
 по-високи само при триредовата схема на от-

глеждане, което се обяснява с по-благоприятните климатични условия /по-ниски температури/ по време на развитие на растенията, съобразно техните биологични изисквания. При четириредовата схема и за двете производствени направления не са установени съществени разлики.

Стопанската продуктивност на културата се определя от масата на формираните кореноплоди. По отношение на този показател при триредовата схема на отглеждане между двете производствени направления не са регистрирани значими разлики, като увеличението при късното производство е с 5,8%. Значително по-висока е разликата в процента на формираните кореноплоди при късното производство, където увеличението е с 35,8% спрямо четириредовата схема при ранното направление.

Съотношението на масата на листата и на кореноплода се променя в зависимост от производственото направление (фиг. 4). При ранното производство, независимо от схемата на сеитба почти 60 % от общата биомаса е от надземната част – листата, докато при късното производство е около и под 50 %. Което означава, че при втората дата на сеитба растенията формират по-голяма продуктова част в сравнение с листната маса.

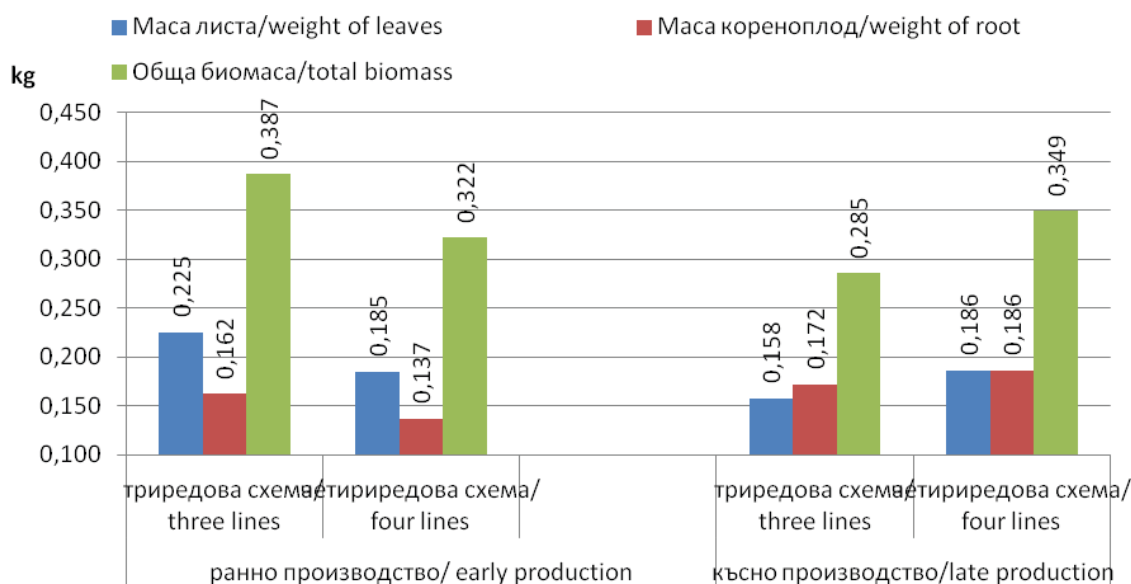
При ранното производство по-голяма е масата на кореноплода при триредовата схема на отглеждане (0,162 g), срещу четириредовата (0,137 g), при доказани разлики, увеличението е с 18,2%. Еднопосочни са резултатите и за късното полско производство, където повишението е с 8,1%, със статистически доказани разлики.

Сравнявайки двете производствени направления, с най-голяма маса са кореноплодите от късното полско производство, отгледани при четириредовата схема на сеитба – 0,186 g, срещу 0,172 g за триредовата, като увеличението е с 8,1%.

Осреднените резултати от двете схеми на сеитба показват, че средната масата на кореноплодите от късното производство (0,173 g) превишава тази от ранното (0,150 g) с 15,3%.

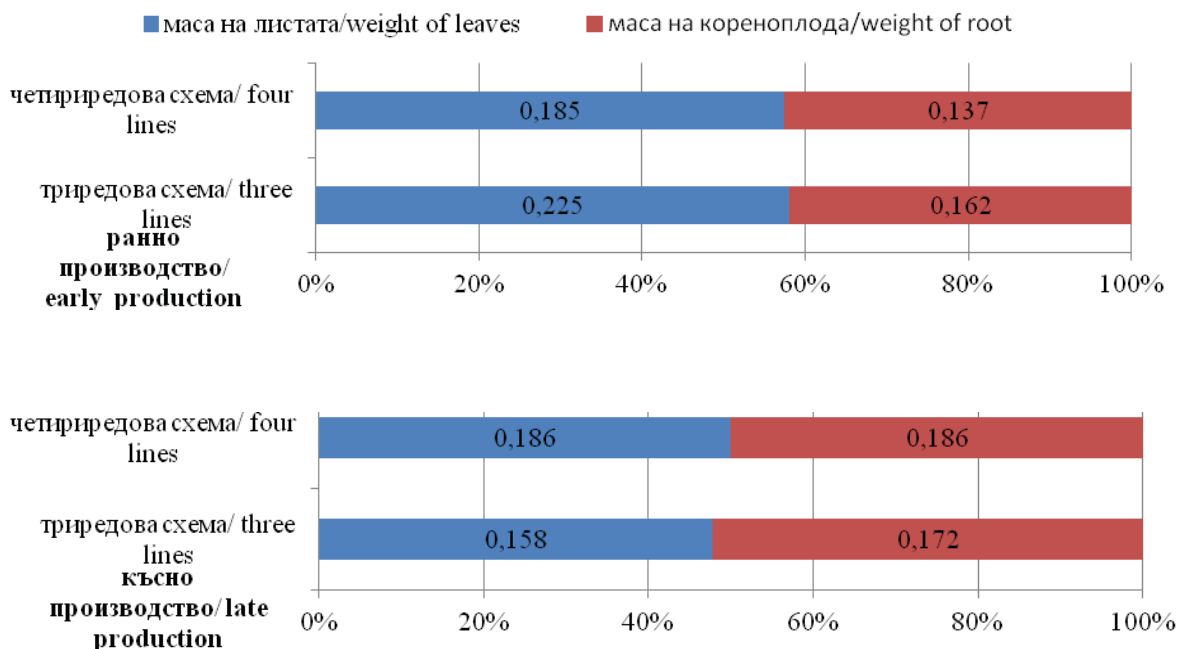
Резултатите за морфологичните показатели на кореноплода са еднопосочни с тези за общата биомаса, като по-голямо е увеличението за диаметъра при късното производство - с 16,6% при триредовата схема спрямо четириредовата. Установено е изключение за показателя дължина на кореноплода, като повишението е с 8,9% при четириредовата схема (табл. 1).

Увеличението на добива между двете схеми на отглеждане е съответно - при ранното про-



Фигура 3. Растежни и продуктивни прояви на пащърнак (kg/растение), ранно и късно полско производство

Figure 3. Growth and productivity of parsnip (kg per plant), early and late field production

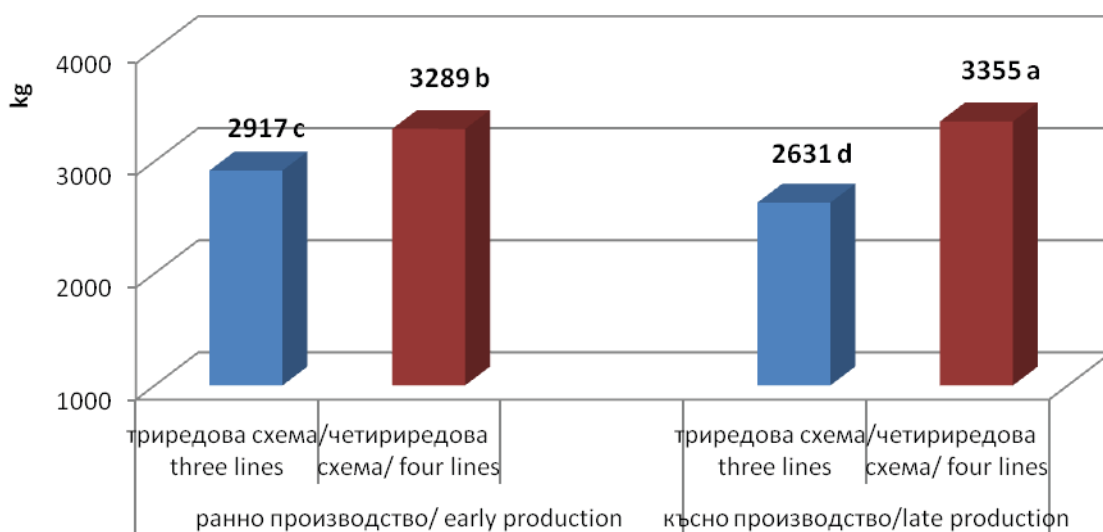


Фигура 4. Съотношение маса на листата и маса на кореноплода.

Figure 4. Ratio of leaf mass and root mass.

Таблица 1. Морфологична характеристика на кореноплода, ранно и късно полско производство
Table 1. Morphological characteristics of the root crop, early and late field production

Схема на отглеждане/ Scheme of growing	Ранно производство/ Early production			Късно производство/ Late production		
	Маса, kg/ Weight, kg	Дължина, cm/ Length, cm	Диаметър, mm/ Diameter, mm	Маса, kg/ Weight, kg	Дължина, cm/ Length, cm	Диаметър, mm/ Diameter, mm
Триредова/ Three lines	0,162 a	25,79 b	47,65 a	0,172 b	25,68 ns	51,87 ns
Четириредова/ Four lines	0,137 b	30,94 a	43,93 b	0,186 a	25,03 ns	50,86 ns



Фигура 5. Добив от пашърнак, ранно и късно полско производство, kg/da

Figure 5. Yield from parsnip, early and late field production, kg / da

изводство с 12,8%, а за късното - с 23,7%. Обобщаващите резултати за този показател показват, че и за двете производствени направления по-висок добив от пашърнак е отчетен при четириредова схема на отглеждане, при статистически значими разлики, което се обяснява с по-големия брой растения на декар. Установените разлики в добивите между двете направления са малки и незначими - 2,0% (фиг. 5).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При ранното полско производство пашърнакът формира по-голяма обща биомаса при триредовата схема на отглеждане, което се обяснява с по-благоприятните климатични условия. При четириредовата схема и за двете производствени направления не са установени съществени разлики.

Стопанската продуктивност на културата се определя от масата на формираните кореноплоди. При триредовата схема на отглеждане между двете производствени направления не са регистрирани значими разлики, увеличението при късното производство е с 5,8%. Значимо по-висока е разликата в процента на формираните кореноплоди при късното производство, увеличението е с 35,8% спрямо четириредовата схема при ранното направление.

При ранното производство, независимо от схемата на сеитба почти 60% от общата биомаса представлява надземната част – листата, докато при късното производство е около и под 50%. Което означава, че при втората дата на сеитба растенията формират по-голяма продуктова част в сравнение с листната маса.

С най-голяма маса са кореноплодите от късното полско производство, отгледани при четириредовата схема на сеитба – 0,186 g, срещу 0,172 g за триредовата, като увеличението е с 8,1%. Осреднените резултати от схемите на сеитба показват, че средната маса на кореноплодите от късното производство (0,173 g) превишава тази от ранното (0,150 g) с 15,3%.

Добивът от пашърнак за ранното и късното производство е по-висок при четириредова схема на отглеждане, което се обяснява с по-големия брой растения на декар. Установените раз-

лики в добивите между двете направления са малки и незначими - 2,0%.

ЛИТЕРАТУРА

- Boteva, Hr.** (2002). Biological exports nutrient of extraction with carrots - late field production. Reports IV Scientific and Technical Conference with International Participation "Ecology and Health", Academic Publishing of Agricultural University, 113-118.
- Boteva, H.** (2006). Influence of nitrogen source on nutrients removal with the yield of carrots – early field production. Bulgarian Journal of Ecological Science "Ecology and future", vol. V, 4, 14-17.
- Dinev, N., & Mitova, I.** (2014). Yield and quality of parsley depend on water quality. *Bul. Journal of Agricultural Science*, 20 (2), 111- 115.
- Gray, D., Brocklehurst, P. A., Joyce, R., Steckel, A., & Dearman, J.** (2015). Priming and pre-germination of parsnip (*Pastinaca sativa* L.) seed. *Journal of Horticultural Science*, 59:1, 101-108, DOI: 10.1080/00221589.1984.11515175.
- Holembovska, N. V.** (2014). Kharakterystyka prianoaromatychnykh korenoplodiv /N.V Holembovska, T.K. Lebska / Naukovi pratsi, – Odesa, Vypusk 46, tom 2, 59–63.
- Khareba, V., & Komar, O.** (2019). Photosynthetic activity and productivity of parsnip depending on sowing scheme and plant density. *Vegetable and Melon Growing*, (63), 344-351.
- Konopiński, M., Nowak, L., Mitura, R., & Skiba, D.** (2011). Effect of different pre-sowing tillage on quantity and quality of parsnip (*Pastinaca sativa* L.) root yield in ridge cultivation. *Acta agrobotanica*, 64(3), 47–52.
- Madzharova, D.** (1966). Root vegetable crops, BAS, Academy of Agricultural Sciences - Sofia, 167.
- Madzharova, D.** (1976). Root vegetable crops, Hristo G. Danov - Plovdiv, 176.
- Rankov V., & Boteva, Hr.** (2003). Influence of nitrogen fertilization on the yield and quality of radish production. Scientific Works of Agricultural University, vol. XLVIII, 305-308.
- Rankov, V.** (2006). Export of nutrients with yield, as an indicator for determining the fertilizer rates of vegetable crops. Reports the 1st International Symposium "Environmental Approaches to Safe Food Production, Plovdiv, 190-199.
- Stoyanov, G., Rankov, V., & Boteva, Hr.** (1999). Biological export of nutrients with parsnip yield. Scientific works Agricultural University, XLIV, vol. 3, 15-18.
- Sonneveld, C., Van den Ende, J., & De Bes, S. S.** (1990). Estimating the chemical compositions of soil solutions by obtaining saturation extracts or specific 1: 2 by volume extracts. *Plant and Soil*, 122(2), 169-175.