

<https://doi.org/10.61308/RIKN5039>

Сравнително изследване на ориенталски сортове тютюн от четири екотипа в условията на опитно поле – с. Марково

Величка Спасова-Апостолова^{1*}

Селскостопанска Академия, ¹Институт по тютюна и тютюневите изделия, Марково, България

*E-mail: vilispasova-apostolova@abv.bg

Резюме: Сортовете от различните екотипове ориенталски тютюн проявяват голяма чувствителност към условията на средата. В последните години някои сортове тютюн се отглеждат в райони различни от тези, за които са селектирани. Това налага изучаване на тяхната пластичност, морфология и качество в различни нетипични условия. През периода 2021-2022 г. са изследвани биометрични, качествени и някои основни химични показатели при сух тютюн на четирите сорта: Крумовград 90, Еленски 817, Дупница 160 и Джебел 576, принадлежащи към четири различни екотипа (екотип Крумовград, екотип Източен Балкан, екотип Дупница и екотип Джебел Басма). Опитите са проведени в опитно поле (ОП) - с. Марково. Стойностите на химичните показатели са определени в Акредитиран Лабораторен Комплекс (ЛКИ) към ИТТИ. Резултатите показват, че климатичните условия са от определящо значение за развитието на растенията и за качеството на формираната суровина, като по-добри биометрични показатели са отчетени през 2022 г. Изследваните сортове са със сравнително висок процент на I^{ba} класа. В условията на ОП - с. Марково най-високи стойности на никотин са отчетени при сорт Еленски 817. Стойностите на никотин при сортове Дупница 160 и Крумовград 90 са по-ниски при тютюна от реколта от 2022 г. Климатичните условия оказват голямо влияние на морфологичните и химичните показатели на изследваните сортове.

Ключови думи: ориенталски тютюн; биометрични показатели; качествени показатели; химични показатели

Comparative study of oriental tobacco varieties from four ecotypes in the conditions of an experimental field – Markovo

Velichka Spasova-Apostolova^{1*}

Agricultural Academy, ¹Tobacco and Tobacco Products Institute, Markovo, Bulgaria

*E-mail: vilispasova-apostolova@abv.bg

Citation: Spasova-Apostolova, V. (2024). Comparative study of oriental tobacco varieties from four ecotypes in the conditions of an experimental field – Markovo. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 61(2) 61-69 (Bg).

Abstract: Varieties from different oriental tobacco ecotypes are a great sensitivity to the conditions of the environment. In recent years, some varieties of tobacco have been grown in areas other than those for which they were selected. This necessitates to study their plasticity, morphology and quality in different untypical conditions. During the period 2021-2022, biometric, quality and some basic chemical indicators were investigated in the dry tobacco of the four varieties of Krumovgrad 90, Elenski 817, Dupnitsa 160 and Dzebel 576 belonging to four different ecotypes (Ecotype Krumovgrad, Ecotype Eastern Balkans, Ecotype Dupnitsa and Ecotype Dzebel Basma). The experiments were conducted in an experimental field (EF)-Markovo. The values of chemical indicators were determined in an Accredited Laboratory Complex (s) to TTPI. The results show that climatic conditions are a determining factor for plant development and for the quality of the raw material formed, with better biometric indicators reported in 2022. The investigated varieties have a relatively high percentage of the

Ist class. In the conditions of EF - Markovo, the highest nicotine values were reported in the variety Elenki 817. Nicotine values in Dupnitsa 160 and Krumovgrad 90 varieties are lower in tobacco from the 2022 harvest. Climate conditions have a great impact on morphological and chemical indicators in the studied varieties.

Keywords: oriental tobacco; biometric indicators; quality indicators; chemical indicators

ВЪВЕДЕНИЕ

Тютюнът е специфична култура, чиято продукция са листата, а реализацията на генетичния му потенциал зависи в голяма степен от условията на отглеждане (Stamatov, 2019, Dimanov et al., 2014). Основните химични показатели (никотин, общи захари, общ азот) и техните съотношения определят качеството на сухия тютюн (Kasheva et al., 2021a, Gyuzelev, 1983, Spasova-Apostolova et al., 2023a).

Химичните показатели на сухия тютюн от една страна са сортова особеност, но от друга се влияят от условията на средата. Климатичните фактори оказват влияние не само върху вегетацията на тютюневото растение с оглед получаване на определена реколта, но и върху количеството и качеството на получавания търговско-технически продукт (Timov et al., 1974).

Екологичните и почвено-климатични условия в България дават възможност за създаването на голям брой сортове тютюн със специфично качество, пушателни и вкусови свойства (Kasheva et al., 2023). На тази основа, в миналото отделните тютюневи региони в страната са се диференцирали в тютюнопроизводителни области (Drachev, 2000). В последните години в България приоритетно се отглеждат няколко сорта ориенталски тютюн и това води до отглеждането им в нетипични условия (Dimanov & Vitanova, 2012). Установено е, че някои сортове, като Дупница 733, показват пълния си потенциал при типични условия, докато други, като Дупница 160 и Рила 89 проявяват известна гъвкавост (Kasheva et al., 2019).

Това налага по-детайлното изучаване на показателите, определящи биометричните и качествените характеристики на сортовете от различните екотипове в нетипични условия. Натрупването на данни ще даде косвена представа за пластичността и възможността за разгръщане на генетичния потенциал на сортовете при еднакъв почвен състав и различни климатични условия.

Целта на изследването е да се оценят биометричните, качествените и някои основни химични показатели при четири сорта тютюн, принадлежащи към четири различни екотипа в условията на ОП - с. Марково, при различните климатични условия за двугодишния експериментален период.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

В периода 2021-2022 г. в условията на ОП – с. Марково са изследвани четири сорта тютюн - Крумовеград 90, Еленски 817, Дупница 160 и Джебел 576, принадлежащи към четири различни екотипа (екотип Крумовеград, екотип Източен Балкан, екотип Дупница и екотип Джебел Басма). Опитът е изведен съобразно утвърдена технология за отглеждане на ориенталски тютюн (Bozukov & Masheva, 2016). Изведени са всички етапи от целия технологичен процес от отглеждане, бране и сушене до получаване на сух тютюн.

Отчетени са биометричните показатели - височина на растенията, брой листа, размери на листата от долен, среден и горен беритбен пояс (дължина и ширина на 7-ми, 14-ти и 21-ви лист). Поради високите температури биометрията на 7-ми лист е вземана преди останалите. Брането

на тютюна е извършено на 4 беритби при подходяща техническа зрялост на листата. Сушенето е слънчево (Kasheva, 2016). В края на месец октомври е извършена манипулацията на сухия тютюн при естествени условия на навлажняване.

Направено е разпределение по класи на сухия тютюн и са формирани средни проби от всички беритби, необходими за определяне на основните химични показатели (никотин, общи захари и общ азот). Химичните анализи са извършени по (ISO) стандарти в Акредитиран Лабораторен Комплекс за изпитване (ЛКИ) в ИТТИ – с. Марково.

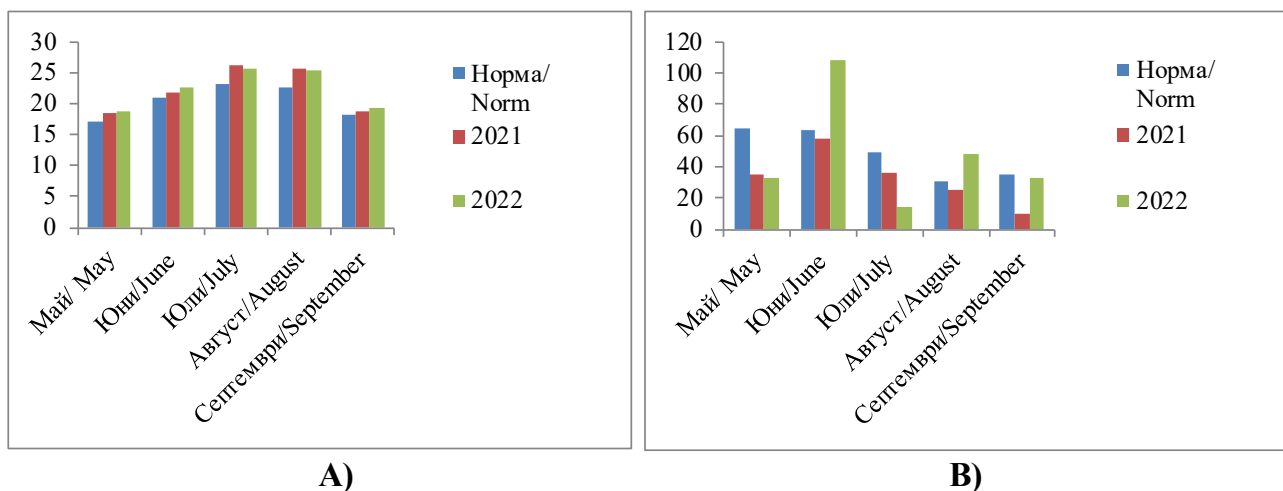
РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

През вегетативната фаза на развитие, тютюневите растения се нуждаят от по-голямо количество влага, а през репродуктивната – по-сухите условия са по-благоприятни за узряването и сушенето на тютюневите листа (Timov et al., 1974).

Климатичните условия по време на вегетацията на тютюна през 2021–2022 г. се отлича-

ват с високи температури и краткотрайни валежи. През 2022 г. сумата на валежите през м. юни и м. август превишава нормата (Фигура 1) Растенията от всички екотипове през 2022 г. са по-високи от растенията през 2021 г. (Таблица 1). Наблюдаваната разлика във височината може да се обясни с различните климатични фактори през двете години и е в съответствие с описаното от (Timov et al., 1974 г.), че сухите условия забавят развитието на тютюна. При изобилни и продължителни валежи в началото на вегетативната фаза и внезапно и продължително засушаване към края, растенията не достигат нормалния си ръст. Потвърждавайки Timov et al. (1974) и Stamatov (2019), условията през 2021 г. (ниска влажност и по-високи от нормата температури) водят до по-ниски растения и преждевременно изцъфтяване.

Сорт Дупница 160 – При този сорт се наблюдава най-голяма разлика във височината на растенията (86 – 123 cm) и най-голям брой листа през двете експериментални години (27-31 бр.). Дължините на 14-ти лист са 22,8-24,0 cm, а измерените стойности на ширината са 14,7-15,6 cm (Таблица 1). Горещите и



*Представените данни са взети от месечните хидрометеорологични бюлетини на НИМХ за гр. Пловдив

*Presented data were taken from the monthly hydrometeorological bulletins of the NIMH for the Plovdiv city

Фигура 1. А) Средно месечни температури за гр. Пловдив – 2021-2022 г.

В) Месечна сума на валежи (mm) за гр. Пловдив – 2021-2022 г.

Figure 1. A) Average monthly temperatures for the Plovdiv city – 2021-2022

B) Monthly sum of precipitation (mm) for the Plovdiv city – 2021-2022

сухи условия през 2021 г. се отразяват и на трите морфологични показатели в посока към по-ниски стойности. В изследвания от същия период, изведени в Опитно поле (ОП) - гр. Рила, измерените височини на растенията са в диапазони 118-127 cm, брой листа 33-32 и дължина на листата от средния пояс съответно 24-25 cm (Malinova, 2021; Malinova & Kasheva 2022). Следователно, през 2021 г. растенията, отгледани в ОП - гр. Рила, където е създаден сорт Дупница 160 са по-високи и с по-голям брой листа от растенията отгледани в ОП - с. Марково. В ОП - с. Марково броят на формираните листа е по-малък, което е в съответствие с установената силна положителна корелация между височината на стъблото и броя на листата (Tomov, 1985 Cytod by Vitanova & Dyulgerski, 2018, Mutafchieva, 2015). Биометричните данни за 2022 г. (Таблица 1) са близки до стойностите, описани за растенията, отглеждани в ОП- гр. Рила (Malinova, 2021; Malinova & Kasheva, 2022).

Сорт Еленски 817 – В настоящото изследване стойностите на измерените биометрични показатели през 2022 г. при сорт Еленски 817 са по-високи от измерените през 2021 г. (Таблица 1). Разликата във височината на растенията за двете експериментални години е 20 cm. Броят на листата е 24-30, с дължини на 14-ти лист 22,2-23,9 cm и ширини 13,4 – 15,5 cm. В изследване от 2017-2019 г. в условията на ОП - с. Козарско и ОП - с. Марково са отчетени близки стойности на биометричните показатели на растенията от сорт Еленски 817 (Kasheva et al., 2021b). Отчетената височина на растенията в настоящия експеримент е с 18-25% по-ниска от описаните от Kasheva et al. (2021b).

По-голямата разлика във височината на растенията е свързана и с по-голяма разлика в броя на листата. В съответствие с тази корелация, при сортовете Дупница 160 и Еленски 817 има най-голяма разлика между измерените височини на растенията за двете експериментални години, и съответно при тях е най-голяма разликата и в броя на листата (Таблица 1).

Крумовград 90 – Биометричните стойности при сорт Крумовград 90 също варират в зависимост от климатичните условия през двете години. Измерената височина е 115-133 cm, брой листа 25-27, размер на 14-ти лист 24,0-25,9 cm дължина и 16,2 -18,5 cm ширина. В изследвания от 2012 г. и 2018 г. на сорт Крумовград 90 в нетипичен за него район в гр. Гоце Делчев (Неврокопски район) е измерена височина на растенията от 149,4 -114,1 cm и бр. листа от 44,4 – 32,3 (Vitanova & Dyulgerski, 2018), средноаритметична височина за периода 2008 - 2010 г. от 120,5 cm, бр. листа – 24 и размери на 7-ми лист – 23,8/15,4 cm, а на 14-ти лист – 20,1/ 13,1 cm (Dimanov & Vitanova, 2012). В настоящото изследване средната стойност на височина на растенията е 124 cm, а броят листа е 26. При сорт Крумовград 90 се забелязва и най-голяма разлика в размера на листата от долен и среден пояс за двете години – 18/12 cm и 22/15 cm за 7-ми лист и 24/16 и 26/19 cm за 14-ти лист (Таблица 1).

Джебел 576 – Сравнени с изследваните ориенталски тютюни, тютюните от екотип Джебел са с възможно най-дребните листа и средната дължина на листата им трябва да бъде 6-14 cm, като растенията са високи 80-90 cm и имат 26 листа (Dimanov, 2011). В настоящото изследване в Таблица 1 се вижда, че растенията са по-високи от 90 cm с 24-26 бр. листа, а листата в средния пояс надвишават 14 cm.

Настоящото изследване потвърждава, че размерът на листата е сортов белег, но варира под влиянието на екологичните и климатични условия. При ориенталските тютюни за приемлива качественост се е смятала дължина до 30 cm, като добрата дължина на лист е средно около 15-16 cm за башибалийските тютюни и 8-9 cm за басменските тютюни (Timov et al., 1974). Дължината на листата на изследваните сортове и през двете експериментални години е под 30 cm. Размерите на листата на средния пояс при всички изследвани сортове са по-малки през 2021 г. Сорт Джебел 576 очаквано е с най-малък размер на листата. При него има и най-малка разлика във височината на растенията за двете експериментални

Таблица 1. Сравнителен анализ по биометрични показатели

Table 1. Comparative analysis by biometric indicators

Година/ Year	Сортове/ Varieties	Висо чина/ Height, cm	Бр. листа/ Number of leaves	7-ми лист/ 7-th leaf, cm		14-ти лист/ 14-th leaf, cm		21-ви лист/ 21-st leaf, cm	
				Дължина Length	Ширина Width	Дължина Length	Ширина Width	Дължина Length	Ширина Width
2021 г.	Кр.гр. 90/ Kr.gr. 90	115	25	18,4	11,8	24,0	16,2	16,3	9,9
2022 г.		133	27	21,8	15,1	25,9	18,5	16,4	10,3
Средно/Average		124	26	20,10	13,45	24,95	17,35	16,35	10,10
Разлика/ Difference		18	2	3,4	3,3	1,9	2,3	0,1	0,4
2021 г.	Ел. 817/ El. 817	82	24	19,7	11,1	22,2	13,4	15,1	7,8
2022 г.		102	30	19,4	11,7	23,9	15,5	17,2	10,2
Средно/Average		92	27	19,55	11,4	23,05	14,45	16,15	9,00
Разлика/ Difference		20	6	0,3	0,6	1,7	2,1	2,1	2,4
2021 г.	Дупн.160/ Dupn. 160	86	27	15,7	9,2	22,8	14,7	15,9	9,1
2022 г.		123	31	18,0	10,7	24,0	15,6	15,8	10,1
Средно/Average		105	29	16,85	9,95	23,40	15,15	15,85	9,60
Разлика/ Difference		37	4	2,3	1,5	1,2	0,9	0,1	1,0
2021 г.	Джеб.576/ Djeb. 576	96	24	15,5	9,6	19,1	12,4	14,3	8,3
2022 г.		107	26	14,3	9,1	19,7	13,4	10,8	6,6
Средно/Average		102	25	14,90	9,35	19,40	12,90	12,55	7,45
Разлика/ Difference		11	2	1,2	0,5	0,6	1,0	3,5	1,7

години. При сорт Джебел 576 в условията на 2021 г. са се формирали по-големи листа в долен и горен пояс в сравнение с 2022 г.

Според правилника за прилагане на закона за тютюна, тютюневите и свързаните с тях изделия, за I-ва класа (т.е. най-качествени листа) се приемат листата от всички беритбени пояси без подбер и надбер, до 14 cm за Басми - Джебел-Басма, до 16 cm за ароматично-вкусовите, и до 20 cm за вкусово-ароматичните.

Сортовете Крумовград 90 и Еленски 817 спадат към ароматично-вкусовите, а сорт Дупница 160 спада към вкусово-ароматичните. При всички изследвани сортове за експерименталния период се наблюдава уедряване на листата, основно в средния беритбен пояс. При сорт Дупница 160 размерът на листата се доближава най-много до определените за най-добри размери за вкусово-ароматичните екотипове.

По отношение на процентното разпределение на класите, резултатите показват сравнително високи стойности на I-ва класа при изследваните сортове.

Сорт Дупница 160 – е с най-висок среден процент I-ва класа за двете експериментални години (Таблица 2). В настоящият опит, в условията на ОП - с. Марково процента на I-ва класа е висок (28-30%), II-ра класа е със стойности 63-55%, а за III-та класа този процент е 9-15% (Таблица 2). Сорт Дупница 160, отгледан в ОП - гр. Рила, също е с висок процент за I-ва класа (33-23%), II-ра класа е 65-70% и III-та класа е с по-ниски проценти (2-7%), сравнена с отглежданите в ОП - с. Марково (Malinova & Kasheva, 2022; Malinova & Docheva 2023).

Сорт Еленски 817 – В настоящото изследване процентът на I-ва класа при сорт Еленски 817 също е висок (20-30%), но и процентите на

III-та класа са 20-15% (Таблица 2). В проучване от 2021 г. за периода 2017-2019 г. в ОП - с. Козарско, сортът е показал по-висок процент I-ва класа (25%) и доста по-нисък процент на III-та класа (5%), а отглежданите в ОП - с. Марково са с 15% III-та класа (Kasheva et al., 2021b). В друго изследване от 2020 г. (Peeva et al., 2020) сорт Еленски 817, отглеждан в район Пловдив също показва над 22% I-ва класа.

Сорт Крумовград 90 – Установени са по-ниски % на I-ва класа, и доста по-високи проценти на II-ра и III-та класа (Таблица 2) (Srasova-Apostolova et al., 2023b). В изследване на (Peeva et al., 2020), в резултат на разпределението на класите, са установени 18.5% I-ва класа и около 6 % III-та класа за сорт Крумовград 90. В друго изследване разпределението на класите на Крумовград 90, отглеждан в нетипичен за сорта район на Неврокоп, са установени 48% I-ва класа и много по-ниски проценти II-ра и III-та класа, съответно 47,5 % и 4,5% (Dimanov & Vitanova, 2012).

Сорт Джебел 576 – показва най-голяма разлика в процента I-ва класа между двете

експериментални години, най-висок среден процент II-ра и нисък среден процент III-та класа (Таблица 2).

В проучване от 2013 г. (Kasheva et al., 2013) е установено, че при продължително засушаване се повишава процентът на II-ра класа, за сметка на намаляване на процента III-та класа, а I-ва класа остава относително постоянна (Kasheva et al., 2013). Подобна тенденция се наблюдава и при сорт Дупница 160. При него има и най-малка разлика в разпределените проценти I-ва и II-ра класа за двете експериментални години (Таблица 2).

Тютюнът, развиващ се при по-добри климатични условия в по-голямата си част от вегетационния период, има по-балансиран химичен състав от развиващия се при екстремно високи температури и ниска влажност (Kasheva et al., 2013).

Според изследване от 2019 г., за сравняване пластичността на сортовете от екотип Дупница е установено, че сорт Дупница 160 проявява сравнително висока пластичност (Kasheva et al., 2019). В съответствие с това, в

Таблица 2. Процентно разпределение на класите
Table 2. Percentage distribution of classes

Година/ Year	Сортове/ Varieties	I-ва класа/ I-st class	II-ра класа/ II-nd class	III-та класа/ III-th class
2021	Крумовград 90/ Krumovgrad 90	10	70	20
2022		19	61	20
Средно/Average		15	65	20
Разлика/ Difference		9	9	0
2021	Еленски 817/ Elenski 817	30	50	20
2022		20	65	15
Средно/Average		25	58	17
Разлика/ Difference		10	15	5
2021	Дупница 160/ Dupnica 160	28	63	9
2022		30	55	15
Средно/Average		29	59	12
Разлика/ Difference		2	8	6
2021	Джебел 576/ Djebel 576	30	62	8
2022		15	70	15
Средно/Average		22	66	12
Разлика/ Difference		15	8	7

настоящият опит процентните стойности на никотина и на общите захари при сорт Дупница 160 са близки до стойностите, установени от Kasheva et al. (2019). Това потвърждава, че и в условията на ОП - с. Марково, стойностите на химичните показатели са близки. В изследвания от 2022 и 2023 г. (Malinova & Kasheva, 2022; Malinova & Docheva, 2023), за сорт Дупница 160 (реколти 2021 и 2022 г.), отглеждани в ОП - гр. Рила, стойностите на никотин, захари и общ азот са малко по-високи, в сравнение с показателите, установени в ОП - с. Марково (Таблица 3). Описаните процентни стойности на никотина в ОП - гр. Рила също са по-високи през 2021 г. (Malinova & Kasheva, 2022; Malinova & Docheva, 2023).

Най-високи стойности на никотин и за двете експериментални години са отчетени при сорт Еленски 817. При него е изчислена най-голяма разлика в процентните стой-

ности на никотина между двете изследвани реколти. Сорт Еленски 817 показва най-висок процент на никотин и през 2020 г. (Spasova-Apostolova et al., 2023b).

С най-нисък среден процент на никотин в условията на ОП - с. Марково е сорт Джебел 576. За разлика от другите сортове, при него процентът на никотин при реколта от 2021 г. е по-нисък от този на реколта от 2022 г. Сорт Джебел 576 е с най-малка разлика в процентните стойности на никотин за двете експериментални години (Таблица 3).

Количеството на никотина и на азотните вещества е сортов белег, но варира и в зависимост от екологичните и почвено-климатичните условия. Количествата им в тютюна, отглеждан при сухи условия, се увеличават, а във влажни - намаляват (Timov et al., 1974). В съответствие с Timov et al. (1974) при повечето изследвани сортове през първата година,

Таблица 3. Средни стойности на основните химични показатели през двугодишния период на изследване

Table 3. Main chemical indicators average values during the two-year study period

Година/ Year	Сортове/ Varieties	ХИМИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ			
		Никотин %/ Nicotine %	Общи захари %/ Total sugars %	Общ азот %/ Total nitrogen %	Общи захари /Никотин/ % Total sugars/ Nicotine %
2021	Кр. 90/ Kr. 90	1,36	16,00	1,75	11,76
2022		0,76	21,25	1,21	28,00
Средно/Average		1,06	18,63	1,48	19,88
Разлика/ Difference		0,60	5,25	0,54	16,24
2021	Ел.817/El. 817	1,92	14,90	2,01	7,76
2022		1,30	18,55	1,71	14,27
Средно/Average		1,61	16,73	1,86	11,02
Разлика/ Difference		0,62	3,65	0,30	6,51
2021	Д.160/ D. 160	1,37	16,90	1,84	12,34
2022		0,96	17,75	1,59	18,49
Средно/Average		1,17	17,33	1,72	15,42
Разлика/ Difference		0,41	0,85	0,25	6,15
2021	Дж.576/ Dj. 576	0,56	16,00	1,98	28,57
2022		0,94	16,65	1,66	17,71
Средно/Average		0,75	16,33	1,82	23,14
Разлика/ Difference		0,38	0,65	0,32	10,86

процентът на никотин и общ азот е по-висок отколкото през втората година, характеризира се с по-високи стойности на валежите.

Качеството на тютюна е в отрицателна зависимост от количеството на общия азот (Guzelev, 1983; Kasheva et al., 2021a). От заложените сортове в условията на ОП – с. Марково, най-ниски средни проценти за 2021 и 2022 г. на общ азот са отчетени при сорт Крумовград 90, а най-високи – при сортовете Еленски 817 и Джебел 576.

Процентът на общи захари е по-нисък през първата експериментална година. През 2022 г., през месеците юни и август, количеството на валежите е по-високо от нормата.

Установено е, че по-голямото количество валежи и по-високите температури водят до увеличаване на количеството разтворими захари. Освен това, тютюневите сортове с по-голям брой листа също имат по-големи количества разтворими захари (Timov et al., 1974). Най-малка разлика в стойностите на общите захари за двете експериментални години е изчислена при сорт Джебел 576.

Съотношението между захарите и никотина дава представа за пълнота и гладкост на вкуса, за проявление на парене и острота. Ниският коефициент (под 6) води до острота и грубост, а високият (над 10) – до недостатъчна пълнота, лека физиологична сила и проява на парене (Kasheva et al., 2013). Съотношението на общи захари към никотин през 2021 г. е по-близко до оптималните стойности при всички изследвани сортове, с изключение на Джебел 576.

Стойностите на коефициента общи захари/никотин при пробите от сорт Крумовград 90 за 2022 г. и пробите от сорт Джебел 576 за 2021 г. са високи, поради по-ниските стойности на никотин и прекалено високите стойности на захари.

ИЗВОДИ

Изследваните сортове се изменят в зависимост от климатичните условия, но морфоло-

гичните, качествени и основни химични показатели са в границите на класическия ориенталски тютюн. По своите морфологични и биологични характеристики, сортовете отговарят на екотипа, към който принадлежат.

В условията на ОП - с. Марково, най-добро разпределение на класите сух тютюн е налице при сортовете: Дупница 160, Еленски 817 и Джебел 576. Най-висок среден процент на първа класа е установен при сорт Дупница 160. Най-високи стойности на никотин са отчетени при сорт Еленски 817, а най-малки разлики в стойностите на повечето основни химични показатели за двете експериментални години са изчислени при сорт Джебел 576 и сорт Дупница 160. Най-благоприятно съчетание на пълнота и гладкост на вкуса е установено при сорт Еленски 817.

ЛИТЕРАТУРА

- Bozukov, H. & Masheva, V.** (2016). Instructions for oriental tobacco growing in Bulgaria. https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2018/02/13/instr-ot-2016.pdf (Bg).
- Dimanov, D.** (2011). Dzebel Basma- a new generation of oriental tobacco ecotype. *Tobacco*, 61(7-12), 130-133.
- Dimanov, D. & Vitanova, D.** (2012). Comparative testing of Oriental Tobacco Varieties of the Krumovgrad ecotype in the region of Nevrokop. *Tutun/Tobacco*, 62(7-12), 68-71.
- Dimanov, D., Kasheva, M. & Masheva, V.** (2014). Phenotypic expression of the quality parameters in Oriental Tobacco hybrids and varieties as a result of different climatic conditions. Anniversary scientific conference with foreign participation „Science and education – traditions and future”, Kardzhali, pp. 421-427 (Bg).
- Dratchev, D.** (2000). Qualitative Characteristics of the Bulgarian Oriental Tobaccos. *Biotechnology & Biotechnological Equipment*, 14(1), 87-94, DOI: 10.1080/13102818.2000.10819070.
- Guzelev, L.** (1983). Commodity Science of Tobacco, Hristo G. Danov, Sofia (Bg).
- Kasheva, M., Dimanov, D. & Masheva, V.** (2013). Assessment of quality and chemical parameters depending environmental conditions in different varieties groups oriental tobacco. Scientific researches of the Union of Scientists in Bulgaria-Plovdiv, series B. Natural Sciences and the Humanities, Vol. XVI., ISSN 1311-9192, *Technics, Technologies, Natural Sciences*

- and Humanities Session, 30-31 October 2013, pp. 34-38 (Bg).
- Kasheva, M.** (2016). Instructions for picking up and sun-drying tobacco from the “Basmi” and “Kabakulak” varietal groups. Ministry of Agriculture. https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2018/02/13/ins-su6-0t-2016.pdf
- Kasheva, M., Docheva, M. & Kochev, Y.** (2019). Basic chemical components, smoking and taste qualities of tobacco varieties grown in different regions of Bulgaria. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 25(4), 732–736.
- Kasheva, M., Bozukov, H., Docheva, M., Kochev, Yo., & Kirkova, D.** (2021^a). Chemical composition of oriental tobacco of the Basmi variety group upon organic production. *Rastenievadni nauki*, 58(4) 48-52.
- Kasheva, M., Masheva, V. & Spasova-Apostolova, V.** (2021^b). Characteristics of tobacco breeding Accessions of group “Basmi” – Ecotype Krumovgrad and East Balkan. In: Proceedings of National Scientific Conference whith International Participation “*Ecology and Health*”, Plovdiv, I-st section, pp. 58-64. (Bg).
- Kasheva, M., Bozukov, H., & Docheva, M.** (2023). Quality assessment parameters of organic oriental tobacco. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 60(2) 50-55.
- Malinova, S.** (2021). Evaluation of new perspective lines oriental tobacco ecotype Dupnitsa. *Rastenievadni nauki*, 58(1), 55-61 (Bg).
- Malinova, S. & Kasheva, M.** (2022). Characteristics of oriental tobacco lines ecotype Dupnitsa. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 59(3) 35-39.
- Malinova, S., & Docheva, M.** (2023). Chemical composition and smoking qualities of varieties andlines of tobacco from the Dupnitsa ecotype. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 60(4), 59-64.
- Mutafchieva, M.** (2015). Exploring New Varieties and Lines Oriental Tobacco the Region of Northern Bulgaria. *Bulgarian Journal of Crop Science*, LII (1), 17-20.
- Peeva, S., Nikolov, N., Nikolova, V. & Masheva, V.** (2020). Economic indicators and expert assessment of tobacco produced in Plovdiv region. In: Proceedings of National Scientific Conference whith International Participation “*Ecology and Health*”, Plovdiv, I-st section, pp. 94-99 (Bg). https://hst.bg/Ekologia%20i%20zdrave_25-26.06.2020_sbornik.pdf
- Spasova-Apostolova, V., Kasheva, M., Masheva, V. & Radev, Zh.** (2023^a). Study of main chemical indicators nicotine, total sugar and total nitrogen in tobacco lines of Krumovgrad ecotype. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 60(6), 27-36 (Bg).
- Spasova-Apostolova, V., Masheva, V., Kasheva, M. & Velinov, I.** (2023^b). Study of morphological and qualitative indicators of new oriental tobacco lines from ecotype Krumovgrad. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 60(6), 19-26 (Bg).
- Stamatov, I.** (2019). Economic indicators of oriental tobacco varieties from the Krumovgrad ecotype created in the Experimental Station of Tobacco – Haskovo. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 56(4) 48-54 (Bg).
- Tomov, N.** (1985). Correlation relationships between individual signs in tobacco. *Bulgarian tobacco*, 30(3), 24-27.
- Timov, A., Atanasov, K., Veselinov, & M. Dimitrov, Ts.** (1974). Oriental tobacco in Bulgaria. *Publishing house of the Bulgarian Academy of science – Sofia*.
- Vitanova, D. & Dyulgerski, Y.** (2018). Biometrical indicators of perspective lines ecotype Nevrokop tobacco. *Bulgarian Journal of Crop Science*, 55(5), 45–50 (Bg).

Received: November 02 2023; Approved: February 16 2024; Published: April 2024