

*Journal of Mountain Agriculture on the Balkans, vol. 17, 1, 2014, (80-92)*  
*Research Institute of Mountain Stockbreeding and Agriculture, Troyan*

## ПРОДУКТИВЕН ПОТЕНЦИАЛ НА ЗИМУВАЩИ ГЕНОТИПОВЕ ОВЕС (AVENA SATIVA L.) ПРИ АГРОЕКОЛОГИЧНИТЕ УСЛОВИЯ НА ЮЖНА БЪЛГАРИЯ

П. Зоровски<sup>1</sup>, Т. Георгиева<sup>1</sup>, Т. Савова<sup>2</sup>, В. Гочева<sup>3</sup>,  
Д. Спасова<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Аграрен университет – Пловдив, Пловдив 4000

E-mail: [plivz@abv.bg](mailto:plivz@abv.bg), [tonia@au-plovdiv.bg](mailto:tonia@au-plovdiv.bg)

<sup>2</sup>Институт по земеделие – Карнобат

<sup>3</sup>Университет по хранителни технологии – Пловдив

<sup>4</sup>Университет Гоце Делчев – Щип, Македония

## PRODUCTIVITY POTENTIAL OF WINTERING OAT GENOTYPES (AVENA SATIVA L.) UNDER THE SOUTH BULGARIA AGROECOLOGICAL CONDITIONS

P. Zorovski<sup>1</sup>, T. Georgieva<sup>1</sup>, T. Savova<sup>2</sup>, V. Gotcheva<sup>3</sup>,  
D. Spasova<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Agricultural University – Plovdiv, 4000 Plovdiv, Bulgaria,

<sup>2</sup>Institute of agriculture – Karnobat, Bulgaria

<sup>3</sup>University of food technology – Plovdiv, Bulgaria

<sup>4</sup>Goce Delcev University – Stip, Macedonia

### РЕЗЮМЕ

В периода 2010 – 2013 година в опитното поле на катедра Растениевъдство при Аграрен университет – Пловдив, е проведен полски опит с 8 зимуващи линии и 2 сорта (Дунав 1 и Ресор 1) зимуващ овес. Опит е заложен по стандартен метод в три повторения с големина на реколтната парцела 10.5 m<sup>2</sup>. От проучваните генотипове с най – голяма маса на зърното е линия 07/Z1. По добив на зърно линия 07/Z1 реализира потенциал за най-голям добив (421.89 kg/da), следвана от линия М-К – 402.64 kg/da и Кт 651 (394 kg/da). Проучваните генотипове се различават и по ранозрялост.

**Ключови думи:** зимуващ овес, добив, генотипове овес.

### SUMMARY

In the period 2010 – 2013 a field experiment with 8 lines and 2 cultivars (Dunav 1 and Resor 1) wintering oats was conducted in the Agricultural university - Plovdiv, Bulgaria.

The investigation was performed by the standard method in 3 replications in 10.5 m<sup>2</sup> lots.

From the researched genotypes highest of greatest mass of grain at line 07/Z1. Highest potential of grain yield shows 07/Z1 (421.89 kg/da), followed by line M-K – 402.64 kg/da and Kt 651 (394 kg/da). The researched genotypes differ in date of maturity.

**Key words:** wintering oats, grain yield, oat genotypes.

## УВОД

Непрекъснатите промени в агроклиматичните условия на различните райони, промените в околната среда и получаването на по-високи добиви от селскостопанските култури са основните причини за създаването на нови в селекционно отношение сортове култури. Целта е получаването на по-високи добиви и по-добри качества на продукцията.

Овесът е зърнено-житна култура, която предпочита влажния и хладен климат, но при непрекъснато повишаващите се температури на въздуха и неравномерните валежи през последните десетилетия се налага създаването на нови, приспособени към изменящите се условия сортове (Кузмова, 2009). Поради това, у нас селекцията на овеса е насочена все повече към създаването на зимувачи сортове, които използват пълноценно валежите през зимния период и избягват горещите месеци на годината, отразяващи се неблагоприятно върху реализирането на високи добиви.

Върху добива от овес влияят и много други фактори (Савова, 1996; Савова, 1997; Георгиева и Янков, 1994). От проучване, направено със сорт Образцов чифлик 4 е установено, че от факторите сеитбена норма и торене,

## INTRODUCTION

The incessant changes in the agro-climatic conditions of the various regions, the changes of the environment and the obtaining of higher yield from the agricultural crops are the main reasons for the creation of new selected varieties of crops.

The purpose of this process is to obtain higher yield and better quality of the produce.

Oats are a grain crop which prefers moist and cool climate but the conditions of continually rising temperatures of the air and the uneven distribution of the rainfall over the last decades (Kuzmova, 2009) necessitate creating new varieties adapted to the changing conditions.

For that reason, the selection of oats in our country is aimed at creating winter varieties which completely use the rainfall during the winter period and avoid the hot months of the year that have a negative influence on obtaining high yield (Savova, 2002).

There are a lot of other factors affecting the yield of oats (Savova, 1996; 1997; Georgieva and Yankov, 1994).

Based on a survey conducted with the variety *Obrazshov chiflik 4*, it was established that of the factors sowing rate and

торенето оказва по-голямо влияние върху формирането на структурните елементи на добива, съдържанието на суров протеин и лизин (Савова, 1994).

Зарков и Пенчев (2000) установяват влиянието върху добива от овес на предшественика. Те достигат до изводите, че овесът се характеризира с висока несамопоносимост, която се изразява с намаляване на добива на зърно, крѐмни единици и смилаем протеин от декар обработваема площ.

Направени са проучвания за влиянието на сеитбената норма и предшественика (пшеница и слънчоглед) върху добива от зимуващ овес Дунав 1, при което се установява, че сортът реализира високи добиви при сеитбена норма 300 к.с./m<sup>2</sup> и при двата предшественика. При предшественик слънчоглед, добивът е по-голям и сеитбената норма може да бъде завишена на 500 к.с./m<sup>2</sup> поради по-ниския процент на полягане (Савова, 1995). Висок добив е установен и при други сортове овес, отглеждани върху предшественик слънчоглед (Зоровски, 2012).

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ**

Полският експеримент е проведен през периода 2010 – 2013 г. в учебно опитното поле на катедра Растениевъдство при Аграрен университет – Пловдив

fertilization, fertilization has a greater influence on the formation of the structural elements of the yield, the content of raw protein and lysine (Savova, 1994).

Zarkov and Penchev (2000) have established the relation between the yield of oats and the predecessor. They have come to the conclusion that the oats are characterized by high nonself-tolerance, which is manifested in the decrease of the yield of grains, the fodder units and digestible protein from one da of cultivated land.

Surveys have been conducted on the influence of the sowing rate and the predecessor – wheat and sunflower, on the yield of winter oats Dunav 1 and it has been established that this variety gives high yield with a sowing rate of 300 к.с./m<sup>2</sup> for both predecessors, but when the predecessor is sunflower, the yield is even higher and the sowing rate can be increased to 500 к.с./m<sup>2</sup>, owing to the lower percentage of laying of this variety (Savova, 1995). Higher yield has been obtained from other varieties of oats grown on land previously planted with sunflower (Zorovski, 2012).

## **MATERIAL AND METHODS**

The field experiment was conducted within the period 2010 – 2013 in the experimental field of the Department for Plant Protection at the Agricultural

(България) върху почвен тип Mollic Fluvisols по FAO (Popova et al., 2012).

В изследването са включени 8 зимуващи линии овес: № 1, 07/ Z1, 08/ Z2, М-К (селекция от Аграрен университет – Пловдив), Радолишта, Кучевиште (селекция от град Щип, Република Македония), Кт 651, Кт 718 (селекция от Институт по земеделие – Карнобат) и 2 зимуващи сорта Дунав 1 и Ресор 1 – стандарти за добив и качество в България.

Сеитбата е извършена в средата на месец октомври по блоков метод в три повторения с големина на отчетната парцела 10,5m<sup>2</sup> и посевна норма 500 к.с./m<sup>2</sup>, след предшественик слънчоглед. Използвана е торова норма N<sub>6</sub>P<sub>8</sub>K<sub>8</sub>.

Статистическата обработка на експерименталните данни е извършена чрез SPSS V.9.0 for Microsoft Windows.

## РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Веgetационната 2010- 2011 г., се характеризира като благоприятна за развитието на овеса. Честите и обилни превалявания през октомври забавят сеитбата и тя е извършена в края на ноември, а наличието на ниски средни температурни стойности от 10.8°C, което е с 1.8°C под нормата, забавя поникването на растенията. Периодът на

University – Plovdiv (Bulgaria) on the soil order Mollic Fluvisols in accordance with FAO (RPopova et al., 2012).

The survey included 8 winter lines of oats: № 1, 07/ Z1, 08/ Z2, М-К (selection of the Agricultural University – Plovdiv), Radolista, Kuceviste (selection from the town of Stip, the Republic of Macedonia) Kt 651, Kt 718 (selection of the Agricultural Institute – Karnobat) and 2 winter varieties – Dunav 1 and Resor 1 – regarded as standards for yield and quality in Bulgaria.

The sowing was performed in mid-October based on the block method, in three repetitions over an area of 10,5m<sup>2</sup>, with a sowing rate of 500 к.с./m<sup>2</sup>. The land had been previously planted with sunflower. The used fertilization rate was N<sub>6</sub>P<sub>8</sub>K<sub>8</sub>.

The statistical processing of the experimental data was performed using SPSS V.9.0 for Microsoft Windows.

## RESULTS AND DISCUSSION

The vegetation year 2010-2011 was characterized as favourable for the growth of oats. The frequent rainfall in October delayed the sowing and it was performed at the end of November and the low average temperatures of 10.8°C, which is about 1.8°C under the norm, delayed the growth of the plants. The period of tasseling, blossoming and grain formation was accompanied by

изметляване, цъфтеж и наливане на зърното, е съпроводен от обилни валежи със стойности за месеците май и юни над нормата и температурни стойности, около тези за дългосрочния период. Восъчна и пълна зрялост протичат при температури с 1.5°C и валежи с 5.5 mm над нормите. Съчетанието на тези условия в периода на наливане и зреене на зърното благоприятстват и някои от качествените показатели на зърното.

Вегетационната 2011 – 2012 г. се характеризира като не особено благоприятна за развитието на зимуващия овес. Високите стойности на валежите през месец октомври 2012 г. (70.4 l/m<sup>2</sup>) отново забавят сеитбата на зимуващите генотипове овес. Периодът за наливане на зърното и узряване (май – юни) е съпроводен с температурни стойности близки и малко над нормата за многогодишния период, както и с обилни валежи през май и количества над нормата за юни. Това съчетание на метеорологичните условия благоприятства наливането и изхранването на вече заложените зърна в класчето, което е предпоставка и за сравнително висока маса на зърната в метлица.

Вегетационната 2012 – 2013 г. се характеризира като

heavy precipitations and the quantity of rainfall in May and June was above the norm while the temperatures were close to the long-term ones.

The wax ripeness and the overall ripeness take place under temperatures that are 1.5°C above the norm as well rainfall that is 5.5 mm above the norm. The combination of these conditions during the period of formation and ripening of the grains has a positive influence on some of the quality indicators of the grain.

The period of vegetation 2011 – 2012 is characterized as not very favourable for the growth of the winter oats.

The large amount of rainfall in October 2012 (70.4 l/m<sup>2</sup>) delayed the sowing of the winter genotypes of oats.

The period of grain formation and ripening (May – June) was characterized by temperatures close to and a little above the norm for the long-term period and also by heavy precipitations in May and quantity of the rainfall above the norm in June.

This combination of weather conditions was favourable for the formation and the nutrition of the already existing grains on the ear, which is a prerequisite for a relative high mass of the grains in the panicle.

The vegetation period 2012 – 2013 is characterized as being

сравнително благоприятна за формирането на добива при зимуващите генотипове овес.

На Таблица 1 са представени добивите по години от проучваните генотипове. Добивите от реколтната 2010 – 2011г. са значително по-високи от 2011 – 2012 г., което се обяснява с много по-благоприятните условия за развитието на овеса през цялата вегетация.

favourable for the formation of the yield from the winter genotypes of oats.

The yield from the crops in 2010 – 2011 was significantly higher than the yield in 2011 – 2012, which can be explained by the much more favourable conditions for the development of oats throughout the entire vegetation period (Table 1).

**Таблица 1. Добив зърно при зимуващи генотипове овес в периода на проучването, kg/da**

**Table 1. Yield of grains from the winter genotypes of oats within the period of the survey, kg/da**

Генотипове Genotypes		2011 Добив зърно, Yield of grains kg/da	2012 Добив зърно, Yield of grains kg/da	2013 Добив зърно, Yield of grains kg/da	Средно за периода, On average for the period, kg/da
1	№1	404,78 c	378,60 b	326,98 c	370,12
2	07/ Z1	515,56 a	298,87 d	451,24 a	421,89
3	Дунав 1 - st Dunav 1 -st	465,07 b	420,10 a	396,60 abc	427,26
4	08/ Z2	320,00 d	315,07 d	363,62 c	332,90
5	М-К	387,27 c	378,58 b	442,06 ab	402,64
6	Ресор 1 - st Resor 1 - st	333,67 d	341,66 c	390,98 abc	355,43
7	Кт 651 Kt 651	397,43 c	395,20 b	388,84 abc	393,82
8	Кт 718 Kt 718	321,60 d	309,85 d	366,22 bc	332,55
9	Радолишта Radolista	209,50 e	278,66 e	-	244,08
10	Кучевиште Kuceviste	226,93 e	298,77 d	-	262,85

Всички линии (с изключение на македонските Радолишта и Кучевиште) дават добиви над 320 kg/da, а линия 07/ Z1 достига 515 kg/da. Линия

All the genotypes (except for the Macedonian lines Radolista and Kuceviste) gave yield of more than 320 kg/da and the yield of line 07/ Z1 reached 515 kg/da.

07/Z1 превъзхожда стандарта за добив сорт Дунав 1 с близо 11%. С добиви между 387 и 405 kg/da се характеризират линиите М-К, Кт 651 и №1. Линиите Радолишта и Кучевиште не се развиват според очакванията ни. Те проявяват слаба зимоустойчивост и отстъпват от българския стандарт по добив с повече от 50% за реколтна 2011 г.

През реколтната 2012 г. добивите са сравнително помалки, което свързваме със закъснялата сеитба, ненавременното встъпване във фаза братене, частичното измръзване и в резултат на това недостатъчното гарниране на опита. Добивът, получен от стандарта Дунав 1 – 420,105 kg/da е най-високият за реколтната 2012 г. До него се доближават само Кт 651, линия М-К, Линия №1. По-рязък спад в добива се отчита при линия 07/Z1, която предходната година се отличава с най-висок добив. С добив под 300 kg/da се представят отново македонските сортове Радолишта и Кучевиште.

За реколтната 2013 г. добивите при проучваните генотипове варират от 327 при линия № 1 до 442 и 451 kg/da при линиите М-К и 07/Z1 (Таблица 1). Македонските генотипове Радолишта и Кучевиште не реализират добив поради измръзване на

This line exceeds by approximately 11% the variety Dunav 1, which is said to be the standard for yield. Lines M-K, Kt 651 and №1 gave yield of about 387 - 405 kg/da. The lines Radolishta and Kuceviste did not develop as expected. They manifested a low degree of winter resistance and the yield obtained from both lines in 2011 was over 50% lower than the Bulgarian standard for yield. During the year 2012, the yield was relatively low, which resulted from the delayed sowing, the untimely beginning of the tillering stage, the partial freezing and the insufficient implementation of the experiment as a result. The yield obtained from the standard Dunav 1 – 420, 105 kg/da was the highest for the year 2012. Only line Kt 651, line M-K and line №1 were close to it. A sharp decrease in the yield was registered for line 07/Z1, which had the highest yield the previous year.

The Macedonian varieties Radolishta and Kuceviste gave yield of under 300 kg/da.

In the year 2013, the yield from the tested genotypes varied from 327 for line №1 to 442 and 451 kg/da for lines M-K and 07/Z1 (Table 1).

The Macedonian genotypes Radolishta and Kuceviste did not give any yield owing to about 75% of freezing of the plants. This

растенията около 75%. Това доказва чувствителността на двата генотипа към ниските температури през зимния период и рискованото им отглеждане в условията на Пловдивски район, което е наблюдавано и през 2010 г.

Средно за периода на проучването, с най-висок добив, близък до стандарта сорт Дунав 1, се откроява линия 07/Z1 (421.89 kg/da), следвана от линия М-К (402.64 kg/da) Кт 651 (393.82 kg/da) и линия № 1 (370.12 kg/da).

През 2011 г. с маса на 1000 зърна над 30 g се отличава само линия 07/Z1 (Таблица 2).

В един и същ ранг със стандарта сорт Дунав 1 по отношение на този признак са общо 3 линии и 2 сорта. Тяжното зърно формира маса (на 1000 зърна) от 26.90 до 27.94 g. В следваща категория, доказано по-ниска маса имат линии № 1 и Кт 651. Най-дребно е зърното на линии 08/Z2 – 21.76 g и македонската линия Радолишта с 22.40 g.

2012 г. предоставя по-добри условия за наливане на зърното от 2011 г. С най-едро зърно през тази година се откроява линия Кт 718, която формира с 16.5% по-едро от стандарта зърно. Следват линии 07/Z1, М-К и Кт 651 – всички с по-висока маса на 1000 зърна от стандарта. С най-дребно зърно

proved the sensitivity of both genotypes to low temperatures during the winter period and the risk of growing them in the conditions of the region of Plovdiv, which was also observed in the year 2010.

On average for the period of survey, the highest yield, which was no lower than the standard variety Dunav 1, was registered for line 07/Z1 (421.89 kg/da), followed by line M-K (402.64 kg/da) Kt 651 (393.82 kg/da) and line № 1 (370.12 kg/da).

In 2011, only line 07/Z1 was characterized by weight of more than 30 g for 1000 grains (Table 2). With reference to this feature, 3 lines and 2 cultivars fall within the same category as the standard cultivar Dunav 1. The weight of their grains (1000 grains) ranges from 26.90 to 27.94 g. In the next category, lines № 1 and Kt 651 are proven to have lower weight. The smallest grains are those of lines 08/Z2 – 21.76g and the Macedonian line Radolishta with weight of 22.40 g (Table 2).

The conditions during the year 2012 were more favourable for the grain formation than those in the year 2011. The biggest grains that year were those of line Kt 718, whose grains were 16.5% bigger. It was followed by lines 07/Z1, M-K and Kt 651, for which the weight of 1000 grains was higher than the standard. Radolishta had the smallest grains – 20.78 g. In the year 2013, line



е Радолишта – 20.78 г.

През 2013 г. линия 07/Z1 запазва тенденция за генотип с най-голяма маса на зърното от 33.65 г, следвано от линия М-К (30.13), Кт 651 (29.95) и линия №1 (28.07г).

07/Z1 kept the trend and was again the genotype with the biggest weight of the grains, reaching 33.65 g, which was followed by line M-K (30.13 g), Kt 651 (29.95 g) and line №1 (28.07g).

**Таблица 2. Маса на 1000 зърна от зимуващи генотипове овес за периода на проучването**

**Table 2. Weight of 1000 grains of the winter genotypes of oats during the period of survey**

Генотипове Genotypes		2011	2012	2013	Средно за периода On average for the period, g
		Маса на 1000 зърна Weight of 1000 grains, g	Маса на 1000 зърна Weight of 1000 grains, g	Маса на 1000 зърна Weight of 1000 grains, g	
1	№1	24,98 c	26,96 cd	28,07 bc	26,67
2	07/ Z1	31,52 a	31,20 a	33,65 a	32,12
3	Дунав 1 – st Dunav 1 – st	26,90 b	27,00 cd	25,84 bc	26,58
4	08/ Z2	21,76 d	25,09 e	25,07 c	23,97
5	М-К	27,24 b	28,98 b	30,13 b	28,78
6	Ресор 1 – st Resor 1 – st	27,88 b	27,36 c	26,96 b	27,40
7	Кт 651 Kt 651	25,80 c	26,68 d	29,95 b	27,48
8	Кт 718 Kt 718	27,82 b	31,48 a	26,41 b	28,57
9	Радолишта Radolista	22,40 d	20,78 f	-	21,59
10	Кучевиште Kuceviste	27,94 b	26,98 cd	-	27,46

Средно за периода на проучване, с най-едро зърно е линия 07/Z1 – 32.12 г, следвана от линия М-К – 28.78 г и Кт 718 – 28.57 г. Генотиповете с едро зърно, освен че са подходящи за фураж, са особено предпочитани за преработка в овесени ядки и използването им

The hectoliter weight is an indirect physical index for determining the quality of grain, which depends on the proportion between the main nutrients forming the grain (carbohydrates, proteins and fats) and also on the weight of 1000 grains, their size and fullness.

като храна за хората.

Хектолитровата маса е косвен физичен показател за определяне качеството на зърното, който зависи от съотношението между основните изграждащи зърното вещества (въглехидрати, белтъчини и мазнини), от масата на 1000 зърна, от едрината и охранеността. Служи като ориентируващ показател за потенциалния добив и качество или т. нар. рандеман на брашното от зърното.

През отчетната 2010 – 2011 г. (Таблица 3), с доказано най-голяма хектолитрова маса се проявява линия Кт 718 – 61.31 kg, следвана от линия 07/Z1 – 60.10 kg и линиите: М-К – 57.49 kg и Ресор 1 – 57.39 kg. Общо 6 от проучваните 8 зимуващи линии превъзхождат стандарта сорт Дунав 1 (55.30 kg) по показател хектолитрова маса, като стойностите варират от 46.76 kg до 61.31 kg. Статистически по-високи стойности спрямо стандарта сорт Дунав 1 са доказани само при 4 от всичките 8 линии в експеримента.

Линия № 1 и Кучевиште превъзхождат с минимални стойности стандарта Дунав 1 и тези разлики не се доказват статистически. С най-ниска хектолитрова маса се отличава линия 08/Z2 – 46.76 kg.

Хектолитровата маса през 2012 г. е значително по-ниска от

This is the weight of 100 liters of air dry grains expressed as kilograms. It is used as an index for the potential yield and quality or the so called output of the flour obtained from the grains.

During the review period 2010 – 2011 (Table 3), the biggest proven hectoliter weight was registered for the line Kt 718 – 61.31 kg, followed by line 07/Z1 – 60.10 kg and lines: M-K – 57.49 kg and Kt 651 (57.39 kg).

6 out of the 8 studied winter lines exceed the standard cultivar Dunav 1 (55.30 kg) in terms of hectoliter weight, as the values vary from 46.76 kg to 61.31 kg.

Statistically higher values compared to the standard cultivar Dunav 1 have been obtained for only 4 of all 8 lines used in the experiment.

Although line № 1 and Kuceviste exceed the percentage of the standard Dunav 1, this difference has not been statistically proven.

The lowest hectolitre weight was registered for line 08/Z2 – 46.76 kg.

The hectolitre weight in the year 2012 was considerably lower than that of the previous year. Despite the size of the grains, it also depends on the shape, the

предходната година. Освен от едрината на зърното, тя зависи също от формата, от плевите и тяхното процентно съотношение с ядката. Линия Кт 718, която е с най-едро зърно, формира и най-голяма хектолитрова маса. Следват линия М-К и 08/22.

weeds and their percentage correlation with the kernels. Line Kt 718 has the largest grains and also forms the biggest hectoliter weight. It is followed by line M-K and 08/22.

**Таблица 3. Хектолитрова маса на зърно от зимуващи генотипове овес за периода на проучването**  
**Table 3. Hectoliter weight of the grains of the winter genotypes of oats during the period of survey.**

Генотипове Genotypes	Хектолитрова маса Hectoliter weight, kg			Средно за периода On average for the period, kg
	2011	2012	2013	
№ 1	55,42 d	47,76 bc	48,23 ab	50,47
07/Z1	60,09 b	46,53 d	48,23 ab	51,62
Дунав 1 – st Dunav 1 – st	55,30 d	47,24 c	48,47 ab	50,34
08 / Z2	46,75 g	48,09 b	44,31 c	46,38
М-К	57,49 c	47,87 bc	49,43 a	51,60
Ресор 1 – st Resor 1 – st	57,39 c	47,20 c	48,47 ab	51,02
Кт 651 Kt 651	54,25 e	44,73 e	45,80 bc	48,26
Кт 718 Kt 718	61,30 a	49,32 a	49,08 a	53,23
Радолишта Radolista	52,31 f	46,69 d	-	49,50
Кучевиште Kuceviste	55,37 d	44,55 e	-	49,96

През 2013 г. с най-голяма хектолитрова маса са линиите М-К и Кт 718 (49.43 и 49.08 kg).

Като цяло за периода на проучването с най-висока хектолитрова маса е линия Кт 718 (53.23 kg), следван от линия 07/Z1 (51.62 kg) и линия М-К (51.60 kg). С най-малка хектолитрова маса е линия 08/22

In the year 2013, the biggest hectoliter weight was registered for the lines M-K and Kt 718 (49.43 and 49.08 kg). Generally speaking, during the period of survey, the biggest hectoliter weight was that of line Kt 718 (53.23 kg), followed by line 07/Z1 (51.62 kg) and line M-K (51.60 kg). The lowest hectoliter weight was that of line

(46.38 kg) (Таблица 3).

08/Z2 (46.38 kg) (Table 3).

## ИЗВОДИ

От изпитваните зимуваци генотипове овес, най-голям добив, близък до стандарта, реализира линия 07/Z1 – 421.89 kg/da, следвана от линия М-К – 402.64 и линия Кт 651 – 393.82 kg/da.

Най-голяма маса на 1000 зърна се отчита при линия 07/Z1 – 32.12 g следвана от линия М-К (28,78 g) и Кт 718 (28.57 g). С най-дребно зърно е линия 08/Z2 – 23.97 g.

Пет от зимуващите генотипове (Кт 718, 07/Z1, М-К, Ресор 1, №1) превъзхождат по хектолитрово тегло стандарта сорт Дунав 1. Зърното на линия Кт 718 е с най-голяма хектолитрова маса – 53.23 kg, следвана от линии 07/Z1 и М-К (съответно 51.62 и 51.60 kg).

## CONCLUSIONS

Among the tested winter genotypes of oats, the highest yield was obtained from line 07/Z1 – 421.89 kg/da, followed by line M-K – 402.64 and line Kt 651 – 393.82 kg/da.

The biggest weight of 1000 grains was registered for line 07/Z1 – 32.12 g followed by line M-K (28,78 g) and Kt 718 (28.57 g). The smallest grains are those of line 08/Z2 – 23.97 g.

Five of the winter genotypes exceed the standard cultivar Dunav 1 in terms of hectoliter weight. The grains of line Kt 718 have the biggest hectoliter weight – 53.23 kg, 07/Z1 and M-K with respectively 51.62 and 51.60 kg.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. **Георгиева Т, Б. Янков.** 1994. Формиране на добива при овеса в зависимост от срока и гъстотата на сеитба. Научни трудове – III нац. млад. конф. по зърното, Костинброд, т. 1, 107 – 113.
2. **Зарков Б, П. Пенчев.** 2000. Проучване върху поносимостта и самопоносимостта на овеса.
3. **Зоровски П.** 2012. Проучване върху биологичните и стопански качества на сортове овес във връзка с използването им като здравословна храна за хората. Дисертация.
4. **Кузмова К.** 2009. Воздействие изменчивости климата на аграрное производство республики Болгария. Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию образования ИРГСХА. Сб. статей „Климат, Экология, сельское хозяйство Евразии”, 38-46.
5. **Савова Т.** 1994. Продуктивни възможности на пролетния овес Образцов чифлик – 4, в зависимост от нормата на сеитба и торене. Научни трудове, том 1, 102 – 106.
6. **Савова Т.** 1995. Влияние на предшественика и гъстотата на посева върху продуктивността на зимуващия овес. Юбилейна н. к. с международно участие – 90 години Институт “Образцов чифлик “ Русе. Научни

трудове, том II, 9 – 13.

7. **Савова Т.** 1996. Оптимизиране посевната норма на зимувация овес в зависимост от срока на сеитба за района на Югоизточна България. Научни трудове на ИЕ, Карнобат, том VII, 289-293.

8. **Савова Т.** 1997. Продуктивност на зимувация овес сорт Дунав 1, в зависимост от минералното торене и гъстотата на посева. Научни трудове на СА, том 3, св. 1, 6-8.

9. **Савова Т.** 2002. Влияние на метеорологичните условия върху растежа и развитието на зимувация овес през пролетно – летния период. Юбилейна н. с. Научни доклади, том I, 245 – 248.