

**ИЗСЛЕДВАНЕ СЪОТНОШЕНИЕТО СЛАМА:
ЗЪРНО ПРИ 100 БЪЛГАРСКИ СОРТА ПШЕНИЦА
ЗА НУЖДИТЕ НА БАЛАНСИРАНОТО ТОРЕНЕ**

**Веселин Кутев^{1,3}, Тотка Трифонова¹, Светлана Ланджева²,
Веселина Ненова², Константина Кочева²**

¹ИПАЗР – „Н. Пушкиров”, София

²Институт по физиология на растенията и генетика, София

³ЛТУ, София

Резюме

Удвояването на добивите от земеделските култури през последните 50 години е свързано с интродуцирането на ниски сортове с добра отзивчивост към азотно хранене и със 7-кратно увеличена употреба на азотни торове. Важно е да се знае как произведената слама влияе върху определянето на торовите норми. Изпитани са 100 стари и съвременни сорта мека пшеница без използване на торове за определяне на съотношението слама:зърно при тях. Съотношението слама:зърно варираше от 1.51 до 2.18. *Erythrosperrum* и *Ferrugineum* са с ниско съотношение 1.51-1.52. *Milturum*, *Lutescens* и *Graecum* са с високо съотношение 1.80-1.94. Силно се различават сортовете от двата селекционни центъра у нас, съотношението при сортовете от Садово е 2.18, а при Генерал Тошево е 1.55. Наличието на осили е фактор за вариране. Съотношението слама:зърно при осилестите сортове е 1.53, а при безосилестите – 1.88. Определянето на торовите норми за NPK се повлиява от съотношението слама:зърно при пшеницата. Азотните торови норми варират от 16.5 до 18.5 kg N на декар. При фосфорните торове това вариране е от 6.5 до 7.5 kg P₂O₅ на декар. Най-силно варират нормите за торене с калий 14.5 до 19.3 kg K₂O на ha.

Ключови думи: пшеница, съотношение слама:зърно, оптимизирани торови норми

Abstract

Koutev V., T. Trifonova, S. Landjeva, V. Nenova, K. Kocheva, 2014. Straw:grains ratiostudy of 100 bulgarian wheat varieties for the needs of balanced fertilization

Doubling of wheat yield for last 50 years is related of new short tige varieties and 7 fold increase of nitrogen fertilizers. That is why it is important to know how produced straw is influencing nitrogen fertilizers rates. 100 old and new Bulgarian wheat varieties were studied without fertilizers application for determination of straw:grains ratio. Ratio variation was from 1.51 to 2.18. *Erythrosperrum* and *Ferrugineum* are with low ratio – 1.51-1.52. *Milturum*, *Lutescens* and *Graecum* are with high ratio – 1.80 to 1.94. Very high variability was observed for the varieties of both main breeding institutions – Sadovo 2.18 and General Toshevo – 1.55. Presence of awn is a factor of variability, too. Ratio of awn wheat was – 1.53, and without awn – 1.88. Straw:grains ratio variability reflected on NPK rate determination. Nitrogen fertilizer rates varied from 165 to 185 kg N per ha. Phosphorus fertilizer rate varied from 65 to 75 kg P₂O₅ per

ha. Stronger variability was observed for potassium fertilizer rates varied from 145 to 193 kg K₂O per ha.

Keywords: wheat, ratio straw:grains, optimized fertilizer rates

УВОД

Удвояването на добивите от земеделските култури през последните 50 години е свързано с интродуцирането на ниски сортове с добра отзивчивост към азотно хранене и със 7-кратно увеличена употреба на азотни торове. Това има редица неблагоприятни екологични последици, като еутрофикация на водните екосистеми, увеличени газови емисии в атмосферата от азотни оксиди и токсичен амоний. За органичаване замърсяването на околната среда ЕС, вкл. България, следва програма, насърчаваща по-слабото използване на азотни торове. Ето защо, създаването и отглеждането на сортове пшеница с висока азотна ефективност, дефинирана като добив от зърно на единица наличен в почвата азот, представлява важно предизвикателство пред селекционерите.

Изследванията трябва да са насочени и към оптимизиране на съотношение слама-зърно. Това е свързано с насочеността на сорта – освен за зърно може да се използва и за утилизация на биомасата. Другата основна необходимост от оценката на съпътстващата продукция е за целите на оптимизацията на азотното торене. Когато сламата се изнася от полето, трябва да се знае със 100 kg зърно какво количество слама е изнесено. При определяне нормите на торене изнесените хранителни елементи освен за зърното ще бъдат компенсирани и за сламата (Николова и кол., 2014).

В България селекцията при пшеницата се провежда целенасочено към повишаване продуктивността, качеството на зърното и толерантността към абiotic стрес (Ценов и кол., 2009^a; Ценов и кол., 2009^b; Ценов и кол., 2010). След 1960 г. в двата основни селекционни центъра в страната са създадени над 130 сорта.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

В изследването са включени 100 генотипа обикновена пшеница (*Triticum aestivum* L.), от които 74 съвременни нискостъблени сорта, създадени в двата основни селекционни центъра у нас (ДЗИ-Генерал Тошево и ИРГР-Садово), 21 стари сорта, създадени преди интродукцията на гените за ниско стъбло, както и 2 селекционни линии и 3 линии, изогенни по гените за ниско стъбло.

Изследванията са проведени в Опитно поле Божурище на ИПАЗР – „Н. Пушкиров“. Почвата на опитното поле е излужена смолница. Засяти са 100 сорта мека пшеница в парцелки от 2m² и три повторения. Изследваните растения не са торени. За измерване са взети по 100 растения.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

От всички части на пшеницата, най-добра корелация има при зърното и сламата – 0.77 (Таблица 1) съотношение класове стъбла е по-широко – 0.61, а останалите съотношения са незначителни.

Таблица 1. Корелационни коефициенти между различни компоненти на добива
Table 1. Correlations between different components of yield

Стъбла : Корени / Stems : Roots	0.13
Класове : Стъбла / Spikes : Stems	0.61
Слама : Корени / Straw : Roots	0.18
Зърно : Слама / Grain : Straw	0.77
Зърно : Корени / Grain : Roots	0.25

Съотношението на сламата и зърното (Таблица 2) варира в зависимост от вариетета на пшеницата, между старите и новите сортове, между сортовете на селекционните центрове в Генерал Тошево и Садово, между осилестите и безосилестите сортове. Размахът на варирането е от 1.51 до 2.18. В литературата са приети и други съотношения на слама и зърно

Таблица 2. Маса на зърното, сламата и съотношението между сламата и зърното за 100 растения (g)

Table 2. Mass of grain and straw and their ratio for 100 plants (g)

Групи / Groups	Зърно / Grain	Слама / Straw	C:3 / G:S
При сортове от различни вариетети / In varieties of different varieties			
Erythrosperrum	144.9	218.9	1.51
Ferrugineum	202.6	308.5	1.52
Graecum	142.6	276.2	1.94
Lutescens	99.9	185.2	1.85
Milturum	109.1	196.1	1.80
При стари и нови сортове / In old and new varieties			
Стари сортове / Old varieties	162.3	277.7	1.71
Нови сортове / New varieties	111.4	189.6	1.70
От различни селекционни центрове / From different breeding centers			
Садово / Sadovo	80.3	174.9	2.18
Генерал Тошево / General Toshevo	127.9	198.1	1.55
При осилести и безосилести сортове / In awned and without awned varieties			
Осилести сортове / Awned varieties	158.0	242.1	1.53
Безосилести сортове / Without awned varieties	101.4	190.4	1.88

(Николова и кол., 2014). Това прави установяването им при определени сортове много важно за правилното торене.

Нормите на торене при различните сортове за азота варират от 16.5 до 17.8 kg/da, за фосфора от 6.5 до 7.1, за калия от 14.5 до 17.6 (Таблица 3). Нормите на торене при различните изследователски центрове за азота варират от 16.7 до 18.5 kg/da, за фосфора от 6.5 до 7.5, за калия от 14.8 до 19.3. При осилестите и безосилестите сортове нормите на торене за азота варират от 16.6 до 17.6 kg/da, за фосфора от 6.5 до 7.0, за калия от 14.6 до 17.1. Варирането при калия е най-значително поради относително по-високото му съдържание в сламата.

Таблица 3. Базови норми на торене при различно съотношение между сламата и зърното за добив от 600 kg/da зърно

Table 3. Basic fertilizer rates at different ratio straw:grains for yield of 600 kg/da

Групи/ Groups	За зърното / For the grain			За сламата / For the straw			За общия добив / For the general yield		
	N	P	K	N	P	K	N	P	K
При сортове от различни сортове / In varieties of different varieties									
Erythrosperrum	12	4.2	3.6	4.5	2.3	10.9	16.5	6.5	14.5
Ferrugineum	12	4.2	3.6	4.6	2.3	10.9	16.6	6.5	14.5
Graecum	12	4.2	3.6	5.8	2.9	14.0	17.8	7.1	17.6
Lutescens	12	4.2	3.6	5.6	2.8	13.3	17.6	7.0	16.9
Milturum	12	4.2	3.6	5.4	2.7	13.0	17.4	6.9	16.6
При стари и нови сортове / In old and new varieties									
Стари сортове / Old varieties	12	4.2	3.6	5.1	2.6	12.3	17.1	6.8	15.9
Нови сортове / New varieties	12	4.2	3.6	5.1	2.6	12.2	17.1	6.8	15.8
От различни селекционни центрове / From different breeding centers									
Садово / Sadovo	12	4.2	3.6	6.5	3.3	15.7	18.5	7.5	19.3
Генерал Тошево / General Toshevo	12	4.2	3.6	4.7	2.3	11.2	16.7	6.5	14.8
При осилести и безосилести сортове / In awned and without awned varieties									
Осилести сортове / Awned varieties	12	4.2	3.6	4.6	2.3	11.0	16.6	6.5	14.6
Безосилести сортове / Without awned varieties	12	4.2	3.6	5.6	2.8	13.5	17.6	7.0	17.1

Такъв тип проучвания са много ценни за оптимизиране на торовите норми. Необходимо е продължаване на изследванията с пшеница и разширяването им с основните земеделски култури.

ИЗВОДИ

Наблюдава се силно вариране при съотношението слама:зърно в зависимост от вариетета на пшениците, при различните изследователски центрове и при наличието или отсъствието на осили.

За нуждите на балансираното торене, трябва да се знае съотношението слама:зърно, поради значителното влияние на количеството произведена слама върху определената торова норма.

Базовите азотни торови норми варират от 16.5 до 18.5 kg азот на декар. При фосфора тези норми варират от 6.5 до 7.1 kg фосфор на декар. Калиевите торови норми варират най-силно – 14.5-19.3 kg калий на декар

ЛИТЕРАТУРА

- Ценов, Н., К. Костов, Ив. Тодоров, Ив. Панайотов, Ив. Стоева, Д. Атанасова, И. Манковски, П. Чамурлийски, 2009^a.** Проблеми, постижения и перспективи в селекцията на продуктивност при зимна пшеница. *Field Crops Studies* 5:261-273.
- Ценов, Н., Т. Петрова, Е. Ценова, 2009^b.** Селекция за повишаване на толерантността към стрес на зимна обикновена пшеница в добруджански земеделски институт. *Field Crops Studies* 5:59-69.
- Ценов, Н., Ив. Стоева, Д. Атанасова, Ив. Тодоров, И., 2010.** Селекция на качество на зърното при зимната хлебна пшеница в дзи, генерал тошево – настояще и перспективи. *Field Crops Studies* 6: 217-233
- Николова М., П. Фиксен, Т. Поп, 2014.** Добри практики за устойчиво управление на земеделските култури. София.