

# Окачествяване на зърното при прибиране на реколтата и съхранението му

*Автор(и):* гл.ас. Теодора Ангелова, ИРГР– Садово, ССА; доц. д-р Златина Ур, ИРГР – Садово, ССА

*Дата:* 12.07.2024 *Брой:* 7/2024



## Резюме:

Окачествяването на зърното е важен етап от процеса след жътвата, по време на съхранението и реализирането му. Прибирането на пшеницата е препоръчително да започва 3-4 дни преди настъпването на пълна зрялост и да продължи не повече от 12 до 14 дни. При оценка на качеството на пшеничните сортове на преден план изпъкват онези качествени показатели на зърното, които са от най-голямо значение за съответния производствен процес. Съгласно стандарта качествените показатели, които са анализирани са: влага, хектолитрова маса, обща стъкловидност, количество и качество на глутена, число на хлебопекарна сила, примеси – зърнени или чужди и наличие на дефектирани зърна (фузариозни,

плесенясали, главниви или убодени от житна дървеница). При съхранението понижаване на качеството може да бъде предизвикано от разваляне на зърното, чрез физико – химични процеси (висока влажност, загряване) и/или от биологични процеси, които могат да настъпят (складови вредители, болести по зърното внесени от полето). Според качеството, касаещо крайният продукт, различните групи пшеница се различават значително една от друга, затова е трудно да се формулира обща дефиниция. Качеството на всяка група пшеница е определено чрез пригодността и за производство на специфичен краен продукт. Националната служба по зърното ежегодно извършва представително окачествяване на обикновената зимна пшеница, с цел изготвяне на информация за качеството на зърното за подпомагане на зърнопроизводители, зърнопреработватели и търговци при вземане на управленчески решения за своята стопанска дейност. Изготвеният анализ дава възможност да се прецени състоянието и нивото на зърнопроизводството относно качествената характеристика на зърното.



В стандарт БДС 602-87 се посочват показателите и тяхната стойност, на основата на които се определят потребителната и търговската стойност на пшеничното зърно. Съгласно стандарта качествените показатели, които са анализирани са: влага, хектолитрова маса, обща стъкловидност, количество и качество на глутена, число на хлебопекарна сила, примеси – зърнени или чужди и наличие на дефектирани зърна (фузариозни, плесенясали, главниви или убодени от житна дървеница). На

основание чл. 34, ал. 2, ал. 3 и ал. 4 от Наредба № 23 за условията и реда за мониторинг на пазара на зърно (ДВ бр. 8 /29.01.2016 г.), с цел получаване на всеобхватна оценка на добитата пшеница, са проведени анализи за установяване на съдържание на суров протеин; изведени са алвеографски изпитвания за определяне сила на брашното; определени са число по Хагберг (амилазна активност) и седиментационно число по *Zeleny*.



Определянето на влажността по време на жътвената кампания е от изключителна важност. Стойностите не трябва да надвишават максимално допустимите за съхранение на зърното (13%). Високи нива на влага по време на жътва биха могли да повредят зърното и да влошат неговите качества (загряване на зърното, повишаване на амилазната активност). Ниската влажност по време на кампанията може да повреди реколтата чрез напукване и натрошаване на зърното.

Съдържанието на плевелни семена в зърнената маса при закъсняване на прибирането се увеличава от 2 до 5 пъти. Колкото по-голямо е закъснението на жътвата, толкова по-високо е съдържанието на плевелни семена. Добивите на зърно намаляват на 5-ия ден с 2-3 %, на 30-ия - с 9-10%. Часът на прибирането е фактор, който има голямо значение за влажността на зърното. Най-висока средна влажност на зърнената маса и максимална влажност на отделните зърна се наблюдава рано сутрин, когато температурата на въздуха за денонощието е най-ниска и относителната му влажност е най-висока. При нормални метеорологични условия рано сутрин (от 6 до 7 ч.) 47% от прибраното с комбайн пшеничено зърно е сухо

(с влажност до 13%), а останалите 53% се разпределят както следва: 31%-средно сухо (над 13-16% влага включително), 11% влажно (над 17% включително), 7%- много влажно (над 19% включително) и 4%-много мокро (над 19,5 %). Около обяд и след обяд 99% от прибраното зърно е сухо и само 1% средно сухо.

Тази информация за влажността на прибраното зърно е необходима на фермера за предотвратяване на евентуално влошаване на качеството на зърното по време на обработка след прибиране. *Прибиране на зърното у нас е еднофазно.*

Следващ етап е определянето на съдържанието на примеси и почистването. Допустимите стойности за примеси в зърното на обикновената зимна пшеница (от ИАСАС) са максимум 12%, които са разпределени в различни категории - счупени, зърнени примеси различни от културата, болни зърна, покълнали, чужди примеси-камъчета, пясък, частици от сламки, други замърсители и др.

## Съхранение на зърно



Зърното се съхранява в силози за зърно или на закрити складови площадки. При съхранението понижаване на качеството може да бъде предизвикано от разваляне на зърното, чрез физико – химични процеси (висока влажност, загряване) и/или от биологични процеси, които могат да настъпят (складови вредители, болести по зърното внесени от полето).

*Концепцията за добра пшеница на производителите на зърно може радикално да се различава от мнението на производителите на хляб, които използват брашно, както и на различните ползватели на пшеница.*

Характеристиките, които влияят на качеството на пшеницата, се обединят в групи:

- Наследствени;

- влияещи се от промените в специфичните фактори на района и климатичните промени.
- производствени фактори - през различните фази на производствения процес.

Пшеница се класифицира по:

1. предназначение:

- хлебна (висококачествена);
- фуражна (нискокачествена).

2. ботанически особености

- (тип I) - обикновена зимна– зърната са по-къси, закръглени, с червеникъв цвят и браздичка на върха.

Ендоспермът ѝ е стъкловиден, полустъкловиден или брашнест.

- (тип II) - твърда– зърната са по-издължени, ръбести и имат едва забележима браздичка; цвета им е жълтеникаво-кехлибарен, а ендоспермът е предимно стъкловиден.

3. в зависимост от производството към потреблението е:

- изкупваема

- разпределяема – претърпяла е обработка в складовете и като правило е престояла там известно време

4. според качеството – определя се според стъкловидност, хектолитрова и абсолютна маса, повреденост от вредители

В официалната сортова листа на България са включени четири групи сортове пшеница, съобразно качеството на зърното, които те образуват. Те са:

**Група А – „силни пшеници”**. Най-качествените сортове, които се определят като подобрители на брашната и имат най-добрите хлебопекарни показатели.

**Група Б – „средни с повишена сила пшеници”**. Сортове с много добри показатели, които притежават и висок потенциал за добив. Те са най-разпространените в практиката.

**Група В – „средни по сила пшеници”**. Високодобивни сортове, които са годни за самостоятелно хлебопечене.

**Група Г – „продуктивни пшеници”**. Сортове с най-голям потенциал за добив и най-ниски хлебопекарни качества.

Според качеството, касаещо крайният продукт, различните групи пшеница се различават значително една от друга, затова е трудно да се формулира обща дефиниция. Качеството на всяка група пшеница е определено чрез пригодността и за производство на специфичен краен продукт. Обикновената зимна пшеница е суровина за хляб и тестени изделия, а твърдата пшеница за макарони и макаронени изделия.

Отчетените стойности при отделните качествени показатели, предполагат висок процент на дела пшеница с високо качество на зърното. Получените резултати от отделните анализи, разгледани комплексно - в съотношение един към друг, не оформят еднородна партида, характеризираща се с високи млевни и хлебопекарни качества. Причината за това е комплексна – съчетание между неблагоприятното взаимодействие на метеорологичните фактори (почвена и атмосферна влага и температура) по време на различните фенофази от развитието на културата, съчетани с прилаганата агротехника, аномалиите – големите температурни амплитуди, необичайно топли зимни месеци, с многократни температурни рекорди, хладна пролет с продължителни дъждове, съпроводени често от бури и градушки. Независимо климатичните условия отчитаме ниска влага на прибраното зърно, което е гаранция и възможност за дълготрайното му съхранение при подходящи условия и упражняван контрол през целия период на съхранение. Падналите валежи по време на прибиране на зърното дават отражения върху стъкловидността и хектолитровата маса. *Количеството и качеството на глутена в пшеничното зърно са както сортова особеност, така и пряко се влияят от хранителния режим на отглеждане на посевите.* Качествено зърно се произвежда при балансирано торене, което е съчетание от макроелементи – азот (N), фосфор (P) и калий (K) с микроелементи – сяра (S), магнезий (Mg), манган (Mn), цинк (Zn) и т.н. Торовата норма е необходимо да бъде определена на основата на почвен анализ за запасеност на почвата с хранителни елементи.

Най-важните характеристики, определящи качеството им, включват определянето на физичните особености на зърното:

-хектолитровата маса, която зависимост от групата за качества е в границите от 76 kg/hl за група А до 71 за група Г.

-абсолютна маса - в границите от 35g за група А до 30g за група Г.

-общата стъкловидност на зърното - да надвишава 50%

-твърдостта на зърното - да е над 50 усл. единици.

Физическите показатели на зърното са от значение преди всичко за млевното качество на пшеницата и за потенциалния добив на брашно. Химическият му състав и главно глютеновия комплекс са от решаващо значение за хлебопекарните особености на сортовете.

Основните показатели, определящи млевното и хлебопекарното качество на пшеницата са количеството и качеството на глютена (т.нар. „добив на мокър глютен“ и „отпускане на глютена“), съдържанието на суров протеин, както и косвените показатели за качество – число на хлебопекарна сила (ЧХС), число на падане и индекса за сила на брашното – W и еластичността и разтегливостта на тестото- P/L. За “силни“ се считат богатите на протеин и глютен пшеници, от които се получават брашна с високо водопоглъщане: при замесване се образува много еластично тесто с голяма толерантност при обработката, а хлябът е с голям обем и нежна, дребнопореста средина. Брашното от „слабите“ пшеници се характеризира с ниско водопоглъщане, образува при замесването нестабилно тесто и дава хляб с малък обем и груба средина.

-съдържанието на суров протеин в зърното за висококачествените “силни“ пшеници трябва да надвишава 13%.

- добив на мокър глютен в зърното осигурява белтъчното съдържание и хранителната ценност и гарантира съответно количество на глютен в брашната, който е така необходим за направата на хубав и качествен хляб. За пшеницата от първа група висококачествена (гр. А) нормата е 28 % съдържание на мокър глютен в зърното. Високото му съдържание определя нивото на смесителната й ценност.

Затова е изключително важно осигуряване на качеството на пшеницата, което да включва всички планирани и системни дейности, необходими да осигуряват оправдано доверие на потребителя, така че

крайният продукт (зърното) да удовлетворява определени изисквания за качество. Това е тясно свързано със стандартите и методите за контрол на качеството.

*Системата за осигуряване на качество на пшеницата обхваща селекцията, отглеждането, почистване на зърното преди съхранение, съхранение, транспорт и в по-голяма степен преработката и транспортирането на продуктите.*

Националната служба по зърното ежегодно извършва представително окачествяване на обикновената зимна пшеница, с цел изготвяне на информация за качеството на зърното за подпомагане на зърнопроизводители, зърнопреработватели и търговци при вземане на управленчески решения за своята стопанска дейност. Изготвеният анализ дава възможност да се прецени състоянието и нивото на зърнопроизводството относно качествената характеристика на зърното.

Окачествяването се извършва по основни показатели на стандартите БДС, EN и БДС ISO, които определят потребителната и търговската стойност на пшеницата. Основните изисквания са уточнени в Наредба №26 от 24 юни 2003 г.- за изискванията за качество и реда за контрол на качеството на зърното при интервенционно изкупуване.

Изборът на качествени семена за посев ни гарантира и получаване на качествено пшенично зърно, от което ще бъде направен вкусен и качествен хляб.

---

## Литература

1. <https://bds-bg.org/bg/project/show/bds:proj:24886>
2. <https://blog.apis.bg/2016/01/da-rzhaven-vestnik-br-8-ot-29-01-2016-g/>
3. <https://www.ciela.net/svobodna-zona-normativi/view/2135468726/naredba-%E2%84%96-26-ot-24-yuni-2003-g-za-iziskvaniyata-za-kachestvo-i-reda-za-kontrol-na-kachestvoto-na-zarnoto-pri-interventsionno-izkupuvane>
4. <https://lex.bg/laws/ldoc/2135468726>
5. <https://lex.bg/laws/ldoc/2134424582>
6. [chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.mzh.government.bg/media/filer\\_public/2023/09/14/psh\\_doklad\\_2023.pdf](chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfndmkaj/https://www.mzh.government.bg/media/filer_public/2023/09/14/psh_doklad_2023.pdf)
7. Ур, Златина и др. (2022), „Оценка на мелничните качества на обикновената зимна пшеница и тяхната устойчивост за района на Садово.“ (2022): 119-132.

8. Angelova, T., Dimitrov, E., & Uhr, Z. (2020). Estimation of yield and physicochemical parameters of advanced lines of common winter wheat in the region of central southern Bulgaria. *New knowledge Journal of science* , 9 (3), 121-134.
9. Ур, З., Димитров, Е. и Ангелова, Т. (2020). Изследване на генетичната дистанция върху добива на зърно и физикохимични показатели на напреднали линии обикновена зимна пшеница. *Нови знания Вестник на науката*, 9 (3), 113-120.
10. Dimitrov, E., Uhr, Z., Dragov, R., Chipilsky, R., & Angelova, T. (2023). Study of the elements of the productivity of old common winter wheat varieties under changing environmental conditions. *Scientific Papers. Series A. Agronomy*, 66(1).
11. Димитров, Евг. и др. (2022), „Оценка на добива и стабилността на обикновената зимна пшеница за района на Садово.“: 105-118.
12. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=celex:32011R1169>
13. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=CELEX:32013R0691>
14. <https://iasas.government.bg/att/OSL%201%20-%202025%20Jan%203.pdf>
15. [https://www.old.itg.bg/images/pdf/02\\_Quick\\_work\\_of\\_the\\_public\\_grain\\_storage.pdf](https://www.old.itg.bg/images/pdf/02_Quick_work_of_the_public_grain_storage.pdf)
16. <https://stokoznanie.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/04/d0b7d18ad180d0bdd0b5d0bdd0be-d0b1d180d0b0d188d0bdd0b5d0bdd0b8-d181d182d0bed0bad0b8.doc>