# УСТОЙЧИВОСТ НА КАЧЕСТВОТО НА ПШЕНИЧНОТО ЗЪРНО ЗА БРАШНО ПРИ ВНЕДРЯВАНЕ НА ДОБРАТА ПРОИЗВОДСТВЕНА ПРАКТИКА /ДПП/

**Ауни Хамдан, Виолета Тодорова**
**Лесотехнически университет – София**

Устойчивостта на качеството на пшеничното зърно за брашно осигурява качествена и безопасна храна. Добрата производствена практика /ДПП/ е сбор от правила и инструкции, чрез които се произвеждат, пакетират и съхраняват зърното и брашното.

Целта на това изследване е да се докажат предимствата на един от методите за отстраняване на физическото замърсяване на зърното чрез суха или мокра обработка. Използвана е обикновена /мека/ пшеница в 6 мелници. Изследвани са пепелното съдържание в зърното и брашното преди сухата шелмашина, след миячната машина, преди и след влажна шелмашина.

Устойчиво качество на брашното /ниско пепелно съдържание/ се постига:

- по "мокрия" метод за почистване при използване на комбинирана миячна машина;
- при понижени минимум 0,10 % сухо вещество.

**Ключови думи:** пшенично брашно, устойчивост на качеството, методи за почистване.
**Key words:** wheat flour, stability of quality, cleaning methods

## Въведение

Технологията на зърнопреработването е претърпяла дълъг еволюционен път, докато се стигне до съвременната валцова мелница. В резултат от непрекъснатото усъвършенстване на техниката и технологията се повишава рандемана/добива и се подобрява качеството на брашната и грисовете, които се използват като суровини при производството на хляб, хлебни и сладкарски изделия. Като страничен продукт се добиват трици, които се използват като суровина във фуражната промишленост. Следователно ***мелничната промишленост*** е в групата на ***първичното производство*** - етапа от хранителната верига, в който става добиването на суровините. В по-следващите етапи те се подлагат на преработка и се превръщат в краен хранителен продукт или фураж (1, 2, 3, 5).

Контролът на храните включва дейности, които осигуряват качествена и безопасна храна на всички етапи - от производството на суровините и първичната продукция, преработката й до готова храна, съхранението, транспортирането и предлагането й на пазара (1, 3, 4, 7, 8).

Проблемът за безвредността на храните не е нов. Критериите за безвредност постоянно се променят, но винаги в положителна посока -повишаване на изискванията и на научността на методите за контрол на показателите за безвредност. Същността на стратегията за безвредност на храните, формирана през 30-те години на XX век, се състои в необходимостта да се работи активно за вземане на всички необходими предпазни мерки при производството на храните, за да се гарантира тяхната безвредност при производството, транспортирането и търговията. Производителят на брашна (ръководството и служителите от всички нива), както и доставчиците на пшеница, носят отговорност за производството на брашна, които да не представляват риск за здравето или живота на консуматора (3, 4, 7, 8).

Добрата Производствена Практика (ДПП) представлява сбор от принципи, правила, критерии, процедури, мерки и инструкции, прилагани при производството, опаковането и съхранението на млевните продукти. В нея се формулират ***общи хигиенни и производствени изисквания*** в мелничната промишленост. Те се ползват при изготвяне на ДПП съобразно конкретните условия във всяка мелница. ДПП се прилага независимо от формата на собственост и мащабите на фирмата, броя на заетите, обема и асортимента на произвежданата продукция. Неразделна част от ДПП е Добрата Хигиенна Практика (ДХП). ДПП включва и изисквания, които са основа за внедряване на Системата за анализ на опасностите и контрол на критичните точки (НАССП) при производството на брашна с оглед осигуряване на тяхната безопасност.

Както е известно, опасностите относно безвредността са от химично (Х), биологично (Б) и физично (Ф) естество. ***Биологичното замърсяване*** се дължи на микроорганизми (патогенни и токсикогенни), инсекти и гризачи. ***Химичното замърсяване*** на зърнените храни се дължи на вещества, съдържащи се в плевелите, пестицидите или в индустриални замърсители (смазочни масла, греси и др.). ***Физично замърсяване*** се получава от минералните примеси (пръст, камъчета), стъкло или пластмаси, попаднали при реколтиране и транспортиране или метални примеси (болтчета, гайки, тел), книжен канап, конци и др. примеси, попаднали по време

на технологичния процес.

Отстраняването на замърсяванията от повърхността на зърното се извършва по два начина, съгласно технологичните схеми, отразени на фиг.1 и фиг.2:

а/ ***Чрез суха обработка.***

Минералните примеси (камъчета, пясък) се отделят чрез специална машина (камъкоотделител), при която се използват различията в коефициентите на триене по ситова повърхност и в аеродинамичните отнасяния (скорост на витаене) на зърното и минералните примеси. В края на технологичния процес за почистване на зърнената маса е предвидена влажна обработка на повърхността на зърното в шелмашина. Предимствата на този метод са:

- не се изразходва около 1 - 1,5 $м^3$ вода за измиване на /тон зърно, в резултат на което се реализира икономия от около 2 лв./т смляно зърно;
- няма отпадни води, които да се нуждаят от очистване.

б/ ***Чрез мокра обработка.***

След отстраняване на физичните замърсители и част от плевелните и зърнените примеси се извършва обилно измиване на зърнената маса, при което се получава следния ефект:

- по-пълно отделяне на камъчетата и песъчинките във ваната на миячната машина в сравнение с камъкоотделителя;
- при последващото центрофугиране на зърнената маса се извършва отделяне на брадичката и част от обвивката на зърното, при което се получава по-чисто зърно .

Останалите технологични операции при този метод почти се покриват с тези, които се прилагат при сухата обработка.

Двата метода за почистване на зърнената маса се прилагат масово в практиката с различни изменения. Използването на камъкоотделител за отделяне на минералните примеси е сравнително отскоро - машината беше конструирана преди около 30 години, а в България се прилага от около 20 години. С внедряване на камъкоотделителя технологичната схема се опростява, опазва се околната среда (няма вероятност от попадане на недобре почистена отпадна вода в канализацията), реализира се икономия в резултат от използването на минимално количество вода (при влажната шелмашина то е 2 - 4 % спрямо зърното).

Почистената от примеси (плевелни, зърнени и минерални) зърнена маса все още не е годна за смилане. По повърхността на зърното се намира минерален прах и микроорганизми. Ако не се обърне особено внимание за отделяне на тези примеси, добитото брашно е с по-тъмен цвят, произведените хлебни изделия хрускат при сдъвкване. Микроорганизмите най-често са непатогенни - придружаващата микрофлора е Bact. herbicola, Bac. subtilis и Bac. mesentericus. Наличието на голямо количество от последните причинява картофена болест още на втория ден след изпичането на хляба. Консумацията на такъв хляб причинява хранителни отравяния от различна степен. Затова е особено важно в максимална степен да се почисти повърхността на зърното. В достъпните за нас литературни източници обаче не са цитирани пределно допустимите бройки от отделните групи микроорганизми (1, 2, 5, 6). Затова е наложително да бъдат проведени микробиологични изследвания на различните технологични процеси при почистване и смилане на пшеницата.

**Цел и задачи**

Основна цел на изследването е да се докажат предимствата на един от методите за почистване на повърхността на пшеничното зърно преди смилането му.

**Материал и методи**

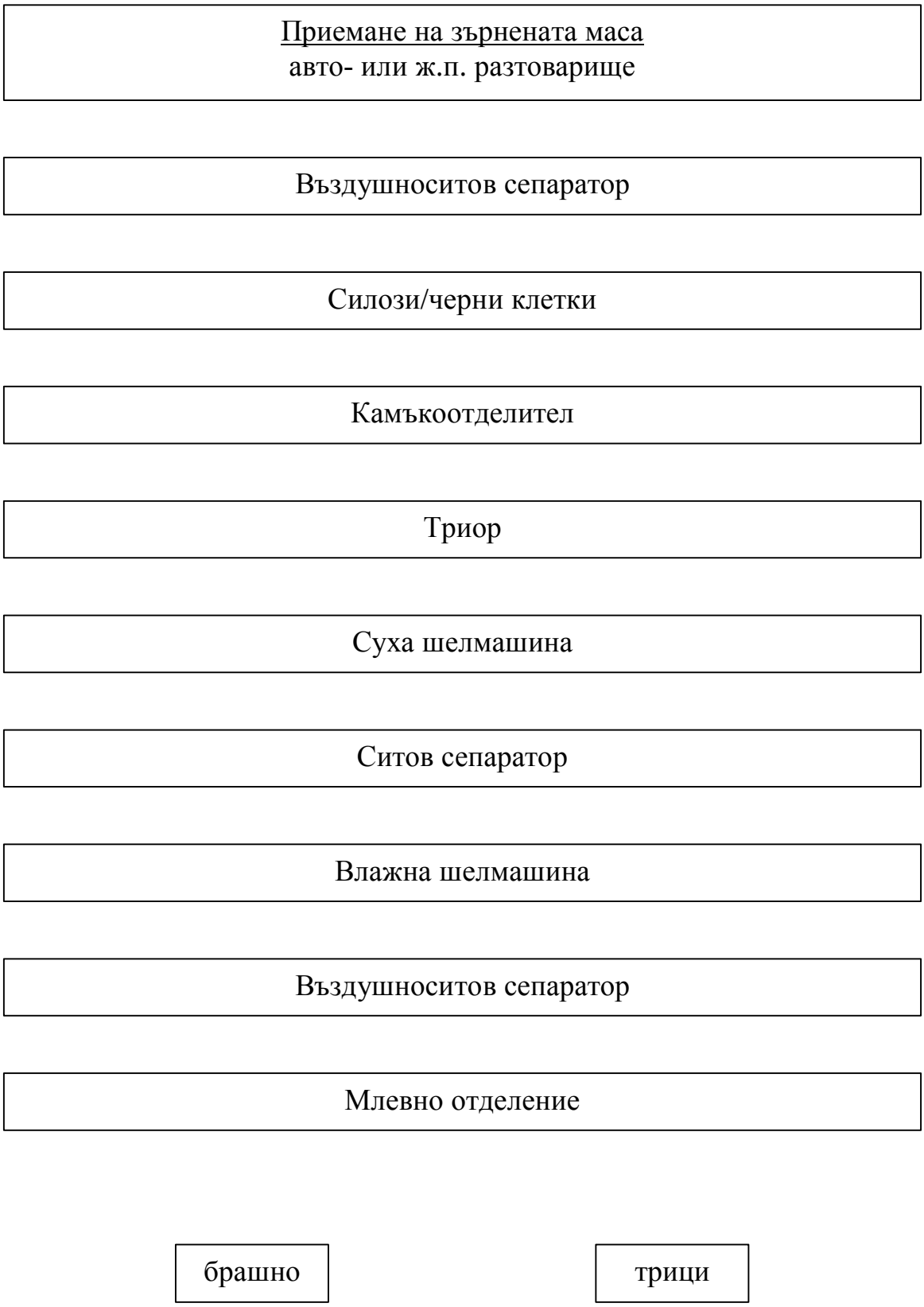
Като материал за изследването е използвана стокова обикновена /мека/ пшеница, постъпваща за смилане.

За да сравним ефекта от почистване повърхността на зърното при двата метода проведохме сравнителни изследвания в три мелници с мокро и в три мелници със сухо почистване на зърнената маса. За да запазим анонимността на мелниците (желание на собствениците), с номера 1, 2 и 3 сме означили мелниците със сухо почистване, а с номера 4, 5 и 6 -мелниците с мокро почистване. Като критерии за технологичен ефект след обработване в отделните зърночистачни машини сме приели стойността на "пепелното съдържание" (% на сухо вещество), определено по стандартна методика.

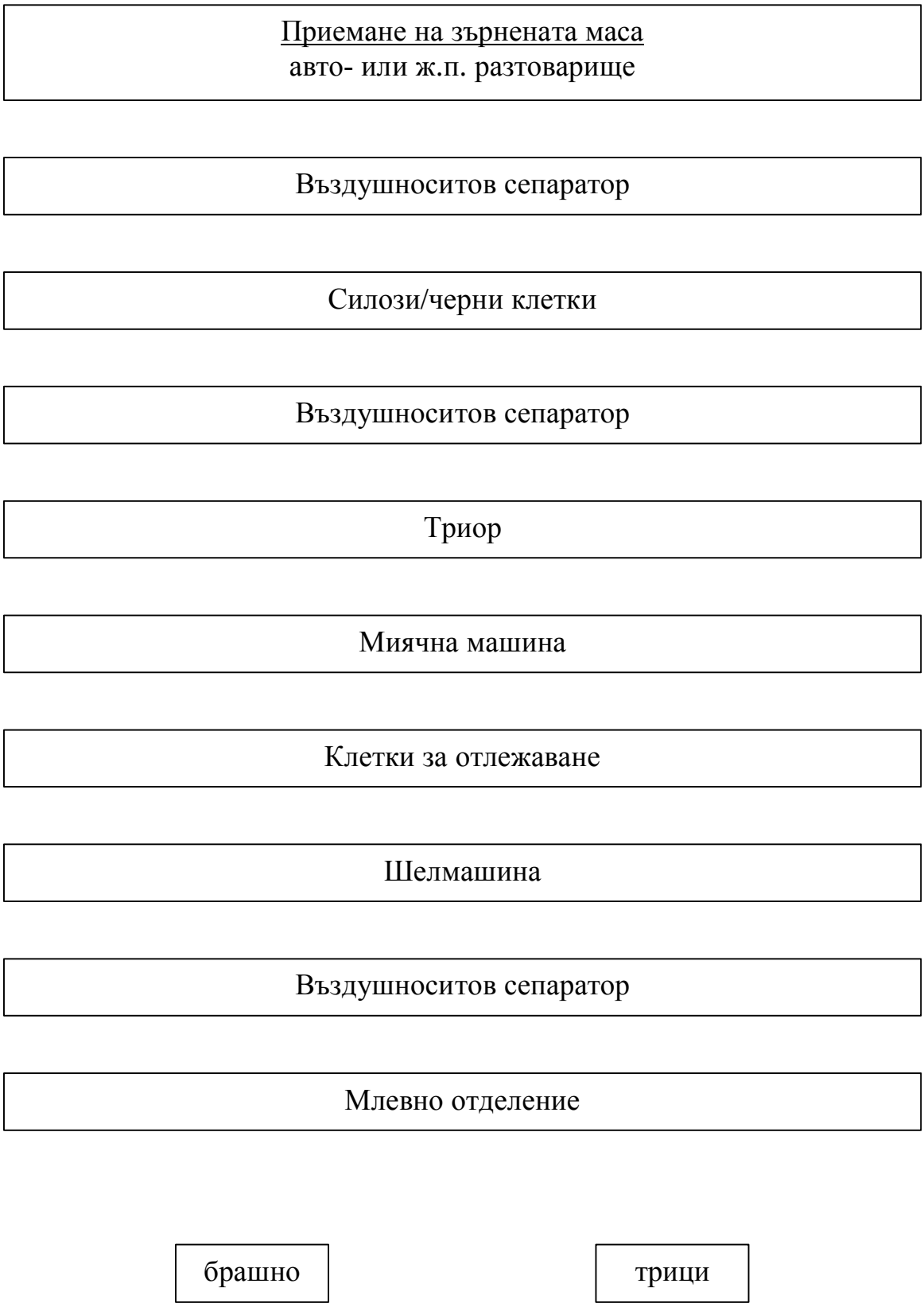
От фиг.1 и фиг. 2 е видно, че и при двата метода за почистване и подготовка на зърнената маса се използват въздушноситов сепаратор, триор и суха шелмашина. Когато се използва миячна машина, в схемата не се включва влажна шелмашина.

**Резултати и обсъждания**

Данните от изследванията са отразени в таблица 1. Видно е, че най-голямо снижение на пепелното съдържание на зърнената маса се получава след обработка в миячната машина. Това се обяснява както с отделянето на тежките минерални примеси във ваната, така и със снемане на значителна част от брадичката и обвивката на зърното. В шелмашините пепелното съдържание се снижава за сметка на отделените минерални примеси от браздичката на зърното, снемане на част от бра-




**Фиг.1 Технологична схема за смилане на пшеница чрез сухо почистване на пшеницата**




**Фиг.2 Технологична схема за смилане на пшеница чрез мокро почистване на пшеницата**

**Таблица 1 Пепелно съдържание на зърно и брашно**

| № по ред | Технологичен процес | Мелница № | | | | | | Средна стойност |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | | Пепелно съдържание, % на сухо вещество | | | | | | |
| 1. | преди суха шелмашина | 2,07 | 1,89 | 2,12 | 2,06 | 2,02 | 1,91 | 0 |
| 2. | след миячна машина | 2,01 | 1,85 | 2,09 | 2,02 | 1,96 | 1,88 | 0 |
| | *разлика* | 0,06 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,03 | 0,04 |
| 3. | преди миячна машина | 2,01 | 1,85 | 2,09 | 0 | 0 | 0 | |
| 4. | след миячна машина | 1,86 | 1,72 | 1,97 | 0 | 0 | 0 | |
| | *разлика* | 0,15 | 0,13 | 0,12 | | | | 0,13 |
| 5. | преди влажна шелмашина | 0 | 0 | | 1,94 | 1,85 | 1,79 | 0 |
| 6. | след влажна шелмашина | 0 | 0 | | 1,87 | 1,79 | 1,71 | 0 |
| | *разлика* | | | | 0,07 | 0,06 | 0,08 | 0,07 |
| 7. | брашно | 0,515 | 0,492 | 0,512 | 0,542 | 0,535 | 0,527 | |

дичката и обвивката. От данните в таблица 1 се вижда, че по-високо качество (по-ниско пепелно съдържание) на брашното се получава, когато се използва комбинирана миячна машина.

**Изводи**

На базата на резултатите от изследванията можем да направим следните основни изводи и препоръки:

1. С цел производство на висококачествени брашна (с ниско пепелно съдържание) препоръчваме да се използва "мокрия" метод за почистване и подготовка на зърнената маса преди смилането й;
2. За приемлив технологичен ефект от работата на миячната машина да се приеме снижение на пепелното съдържание минимум с 0,10 % на сухо вещество.

**Литература**


1. Балджиев Д. (1984). Технология на зърнопреработването, Пловдив, "Хр. Г. Данов"
2. Вангелов А. (1983). Технология на хляба и тестените изделия, Пловдив, "Хр. Г. Данов";
3. Дичев Ст., Кр. Кънев (2004). Управление на фирмата чрез качество и безопасност, София, ХВП;
4. Костов Д. (1999). Управление на качеството, София, "Паблиш Сай Сет-Агри";
5. Караджов Гр. и кол. (1998). Технология на хляба, хлебните и сладкарските изделия, София, Земиздат;
6. Мишустин Е. Н., Л. Ь. Трисвятский (1960). Микробиология зерна и муки, Москва, "Хлебоиздат";
7. Стефанов Н. и кол. (2004). Управление на качеството, София, Труд и право";
8. Танчев Ст., Цв. Прокопов (2002). Безвредност на храните, т. II, Пловдив, ВИХВП.


## STABILITY OF QUALITY OF WHEAT GRAIN FOR PROCESSING OF FLOUR BY INTRODUCING GOOD MANAGEMENT PRACTICE /GMP/


**Awni Hamdan, Violeta Todorova**
**University of Forestry – Sofia, Bulgaria**


## ABSTRACT


Stability of wheat quality for processing of flour ensure quality and safety food. GPM is a sum of rules and instructions. They are used for producing, packing and grain and flour storage.

The aim of this paper is to prove the priorities of the methods for removing of grain physical dirty by dry and wet polishing. These treatments are used on the soft wheat from 6 mills. It is investigated ashes /%/ into the grain and the flour before dry shell machine, before and after washing machine, before and after wet machine.

Stability of flour quality /lower ash content/ is achieved:

- by wet cleaning method with combine washing machine;
- reducing min. 0.10 % dry matter.