



ИСХРАНА

ДР АНА КАЛУШЕВИЋ

АКАДЕМИЈА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА ШУМАДИЈА

Намирнице биљног порекла



**ЖИТАРИЦЕ
КАРАКТЕРИСТИКЕ ЗРНА
ПРОИЗВОДИ ОД ЖИТАРИЦА
КОНТАМИНАЦИЈА ЖИТА И
ПРОИЗВОДА ОД ЖИТА
СВОЈСТВА ПРОИЗВОДА**

Намирнице биљног порекла



Житарице у пирамиди исхране



Житарице и производи од житарица



Жита



- (1) пшеница
- (2) дурум пшеница
- (3) патуљаста пшеница
- (4) спелта
- (5) раж
- (6) тритикале
- (7) јечам
- (8) овас
- (9) пиринач
- (10) кукуруз
- (11) просо
- (12) сирак
- (13) хељда



Карактеристике зрна



- Зрно је плод жита који се након убирања складишти и чува до прераде
- Зрно жита се састоји од три основна анатомска дела која се разликују по:
 - Функцији
 - Грађи
 - Саставу
 - Структури
 - Механичким особинама
 - др

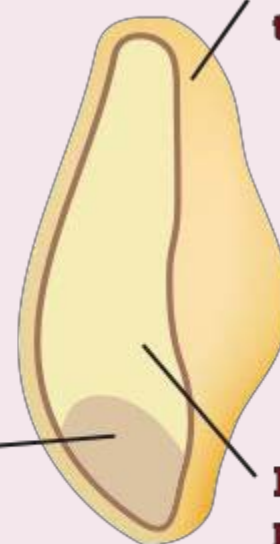
Карактеристике зрна

Делови зрна су

- Ендосперм
- Клица
- Омотач

Зрна неких жита се састоји и од

- Плевице



Bran: protects the seed

- Fiber
- B vitamins
- Trace Minerals

Germ: nutrient storehouse

- B Vitamins
- Vitamin E
- Trace Minerals
- Antioxidants
- Healthy Fats

Endosperm: provides energy

- Carbohydrates
- Protein
- Some B Vitamins

Карактеристике зрна



Ендосперм

Најзначајнији део зрна

Највећи део зрна (око 80 до 90%)

Резерве хранљивих материја

Два дела

- **алеуронски слој** (заједно са омотачем чини мекиње), богат растворљивим протеинима, уљем, пигментима, ензимом дијастазом...
- **језгро ендосперма**, скробни део (од њега се добијају брашно, гриз, крупица), богат скробом и резервним протеинима

Карактеристике зрна



Клица

Зачетак нове биљке (*embryo*)

Најмањи део зрна (1.5-3%)

Изузетак кукуруз (8-14%)

Користи се за производњу уља

- ✓ богата хранљивим материјама
- ✓ повољан аминокиселински састав
- ✓ висок садржај незасићених масних киселина

Карактеристике зрна



Омотач зрна

Обавија зрно целом површином (10-15 %)

Заштитна улога

Унутрашњи део-семењача

Спољни део-оплодњача

Зрна неких жита се састоји и од

□ Плевице

Која може бити

срасла са омотачем зрна (јечам)

одвојена (овас)

Чврстина захваљујући саставу

- ✓ Целулоза
- ✓ Хемицелулоза
- ✓ Лигнин
- ✓ Минералне материје

Карактеристике зрна



Цело зрно садржи у просеку:

- 50-70% угљених хидрата
- до 14% воде,
- 7-16% протеина
- 2-11% целулозе
- 0.5-3% минералних материја (калијум, фосфор, гвожђе цинк, манган, бакар);
- 0.5-6% уља
- У траговима витамини из групе Б, затим витамине Е и Д, као и ензими.

Протеини



Беланчевине зрна се по растворљивости у води деле у две фракције:

- 1. Физиолошки активне беланчевине** су албумин и глобулин, а налазе се у алеуронском слоју и клици.
 - 2. Резервне беланчевине** (нерастворљиве у води) су глијадин (раствара се у алкохолу) и глутенин (растапа се у базама), налазе се у ендосперму и чине лепак или глутен, који је значајан за квалитет брашна, као и хлеба.
- Однос ових беланчевина варира од житарице до житарице. Од ова два протеина уз присутност воде мешањем настаје густа, повезана, еластична и пластична маса позната као **глутен или лепак**.
 - Он је у стању да упија воду и набубри и до **200%**, а даје тесту пожељна пекарска својства. Глијадин се слабије растеже, а глутенин је еластичан/растегљив.
 - Квалитетан *лепак* бубри, не пуца, постојан је и еластичан. *Лепак* пшенице је најквалитетнији, а *лепак* ражи је слабије квалитетан. *Лепак* јечма је још мање растегљив, а зрна кукуруза уопште немају *лепка* па је њихов хлеб збијен и тврд.
 - **Нетолеранција глутена назива се целијакија.**

Производи од житарица



- 1) жита за људску употребу;
- 2) ољуштена жита;
- 3) жита за индустријску прераду у млинске производе;
- 4) готови производи од жита;
- 5) млински производи;
- 6) пекарски производи
- 7) готове смеше за пекарске и друге производе;
- 8) теста и производи од теста;
- 9) тестенине;
- 10) инстант резанци.

Производи од житарица

- 1) **жита за људску употребу**
 - пшеница
 - спелта, јечам, овас, неољуштени пиринач (пиринчана арпа)
 - раж и тритикале
 - кукуруз
 - просо, сирак, хељда
- 2) **ољуштена жита**
 - ољуштени пиринач;
 - ољуштени јечам;
 - ољуштени овас;
 - ољуштени просо;
 - ољуштена спелта;
 - ољуштена хељда.
- 3) **жита за индустријску прераду у млинске производе**
 - пшеница,
 - дурум пшеница,
 - кукуруз и
 - јечам за индустријску прераду

Пшеница



- Најраспрострањенија житарица, скоро на свим континентима се гаји.
- Подела
 - Мека или обична пшеница – за прављење хлеба, пецива, кекса и колача
 - Тврда пшеница– за производњу тестенина, кус-куса, гриза
- Подела
 - Озима пшеница: јесен и
 - Јара пшеница: пролеће
- Дobar извор влакана, биљних беланчевина, витамина Б, минерала (фосфора, магнезијума, калцијума, гвожђа).
- Пшеница је јединствена јер садржи оквирно једнаке количине глијадина и глутенина

Садржи глутен у идеалним пропорцијама па је нарочито подесна за прављење хлеба и нарастање теста

Спелта



- Спелта (крупник или пир)
- Узгаја се већ 9000 година
- Опстаје и на сиромашном земљишту и хладној клими
- *Популарна* житарица
- Може се користити за припрему пецива и тестенина
- Особе алергичне на глутен из пшенице, нису алергичне на глутен из спелте
- Дobar извор влакана
- Један од најбољих извора биљних беланчевина међу житарицама,
- Богата је свим витаминима Б (осим Б12),
- Богата је минералима (магнезијум, бакар, калцијум, гвожђе, фосфор, магнезијума, селена, цинк)

- **Садржи глутен**

Раж



- Успева у крајевима са оштријом климом
- Житарица богата влакнима, витаминима (Б, Е), минералима (калцијум, гвожђе, фосфор).
- Ражано брашно – крупније од осталог брашна,
- Богатије мекињама од осталог брашна
- Има мање калорија у односу на друге житарице
- Тесто од ражаног брашна је превише гњецаво, упија више воде од пшеничног и да би се добио квалитетан хлеб обично мора да се меша са брашном пшенице.

• **Садржи знатно мање глутена** од пшеничног брашна.

Јечам



- Сматра се најстаријом познатом житарицом
- Успева у хладнијим крајевима
- Користи се за производњу слада и пива, вискија, сурогата кафе, сточне хране и ретко пекарских производа
- Дobar је извор влакана, беланчевина, витамина Б, фосфора и калцијума
- Јечмено брашно има слаткаст укус, хлеб и пецива се мрве, добро је мешати га са ражаним брашном

- Јечам је **сиромашан глутеном**

Овас



- Овас или зоб
- Углавном узгаја као сточна храна
- У односу на остале житарице, зоб има најквалитетније зрно с аспекта исхране. Зрно има мање угљених хидрата, 2-3 пута више уља (богат есенцијалним масним киселинама), а беланчевине су високе биолошке вредности и садрже потребне аминокиселине, богато витаминима Б7 и Е (токоферол), минералима (калцијума, фосфора, магнезијума, калијум, гвожђа),
- Прехрамбени производи од зоби (овсене пахуљице, гриз, брашно)
- Велике су храњивости и користе се у дијеталној прехрани.

•(Не) садржи глутен

Пиринач



- Пиринач / Рижа је уз пшеницу најзначајнија житарица
- Култура Азије, јер око 90% светске производње риже потиче са тог континента
- Неољуштени и неглазирани пиринач није тако леп као глазирани, али је његова прехранбена вредност, богатство витамина и минералних соли, неупоредиво веће него глазираног.
- Бели и интегрални пиринач имају исти број калорија, али при полирању и производњи белог пиринча уклања се са љуском велики проценат витамина и минерала.
- Дуготрајна исхрана искључиво или претежно ољуштеним и глазираним пиринчем, доводи до авитаминозе (Б1)
- Неољуштени пиринач има, поред осталог, неупоредиво више сирове целулозе, па поспешује пражњење црева, подстиче излучивање пробавних сокова...
- **Не садржи глутен**

Кукуруз



- Главна храна Астека, Маја и Инка
- Гаји се у умереним и топлим деловима света
- Добар је извор влакана, беланчевина, витамина Б, минерала (фосфора, калцијума, гвожђа, хром)
- Алеуронски слој зрна кукуруза је састављен од једног реда ћелија. Жута и бела зрна имају безбојан алеуронски слој. Он је најчешће безбојан, али може бити и обојен (плав, пурпуран и црвен).
- Користи се за припремање проје, качамака, тортиље, алкохола, биоетанола, скроба, уља, кокица, хлеба, сточне хране
- **Не садржи глутен**

Просо



- Успева у сувим крајевима
- Врло стара култура и узгајан је пре 4-5 хиљада година пре Христа, а пореклом је вероватно из средње и источне Азије
- Зрно проса користи се у људској исхрани и за исхрану стоке.
- Неољуштено зрно је изврсна храна за птице и перад, свиње.
- Добар извор влакана, беланчевина (15%), витамина Б, минерала (гвожђе, магнезијум, манган, фосфор и силицијум).
- Продаје се у облику ољуштених зрна, пахуљица и брашна
- Садржи више гвожђа од осталих житарица
- Просено брашно – има жуту боју слично жутом кукурузном по изгледу.
- Хлеб од просеног брашна мрви и има горчи укус
- Додаје се у малим количинама и меша са осталим брашнима кад се прави хлеб или пециво.

• **Не садржи глутен**

Сирак



- Пореклом је из североисточне Африке.
- Пета житарица у рангу по производњи и пожњевеној површини у свету (након пшенице, риже, кукуруза и јечма).
- Зрно сирка је главна људска храна у неким дијеловима Африке, Индије и Кине.
- Користи се у исхрани стоке и перади те у индустрији скроба, уља, алкохола, шећерног сирупа, за израду четки и метли (технички сирак и сирак метлаш).
- Зелена маса и сено користе се у исхрани стоке (кормни сирак и суданска трава).

• **Не садржи глутен**

Хељда



- Убраја се у тзв. „псеудожитарице“
- Не припада истој породици и нема заједничких биолошких својстава са житарицама, али је њена семенка, односно зрно богата скробом и користи се као и житарице.
- Користи се у људској исхрани као врло здрава дијетална намирница и у посљедње вријеме интензивно се истражују лековита својства целе биљке.
- Значајна је медоносна биљка и користи се за испашу пчела
- Зрно садржи 13-15 % протеина врло повољног аминокиселинског састава са више лизина, те осталих есенцијалних аминокиселина у односу на друге житарице
- Хељда је добар извор влакана, богата витаминима (Б, Е, П), минералима (калцијум, гвожђе, фосфор, магнезијум, бакар).
- Хељдопита – прави се од хељдиног брашна, специјалитет ужичког и златарског краја.
- **Не садржи глутен**

Производи од житарица

4. готови производи од жита



1) пахуљице од жита

-производе се од жита и других састојака посебним поступцима топлотне и механичке обраде

2) експандирани производи од жита

-добијају се поступком експандирања жита

3) инстант пахуљице, корн флекс и сродни производи

- производе се посебним технолошким поступком чиме се скраћује време припреме

4) инстант млински производи

-добијени су посебним поступцима топлотне и механичке обраде,
-промењених су физичких својстава што скраћује време припреме ових производа,
-могу се користити у даљој производњи.

5) мусли производи

- припремљена мешавина у чијем саставу могу бити пахуљице од жита, корн флекс, инстант пахуљице, експандирани производи од жита, мекиње и сродни производи са додатком сувог воћа, језграстог воћа, језгара сунцокрета и семенке бундеве, чоколадних и крем производа, шећера и др.
- могу да буду и повезани у табле или друге облике.

Производи од житарица

5. млински производи



- 1) брашно,
- 2) прекрупа,
- 3) гриз (крупница),
- 4) клице за људску употребу,
- 5) брашно за брзо припремање јела,
- 6) гриз за брзо припремање јела,
- 7) мекиње за људску употребу,
- 8) наменско брашно и
- 9) наменски гриз.

Производи од житарица

5. млински производи



Млински производи који се производе

-крупљењем,

-млевењем и

-разврставањем зрна и делова зрна

✓ пшенице

✓ дурум пшенице

✓ ражи и тритикалеа

✓ кукуруза

✓ хељде

✓ од других жита(овас, јечам, просо)

Производи од житарица

5. млински производи



Мељавом се одвајају омотач и клица од ендосперма. Постепеним измељаванњем ендосперма добијају се **прекрупа, крупица и брашно**, а као нуспроизводи остају **мекиње и клице**.

- **Прекрупа** је производ добијен прекрупљивањем, без просејавања, очишћеног и опраног зрна жита. Може се производити од свих житарица, али се углавном производи од ражи, пшенице и кукуруза.
- **Крупица (грис)** је производ добијен млевењем језгра зрна житарица који садржи више од 80% честица изнад 250 микрона. Крупица се најчешће, као међупроизвод мељаве, даље прерађује у брашно, а мањим делом се користи без прераде. У промету се налазе пшенична и кукурузна крупица, које су према гранулацији разврстане на ситну и крупну.
- **Брашно** (финални производ мељаве) представља самлевено језгро зрна житарица са већим или мањим садржајем и осталих структурних делова зрна. Удео алеуронског слоја, љуске и клице у брашну зависи од степена измељавана (процената мељаве), који означава количину брашна у % добијену из укупне количине зрна. Брашно се производи од свих врста житарица, али се због највећег даљег коришћења највише цени Пшенично брашно.

Поделе млинских производа



- Према величини честица (гранулацији), поједини млински производи се разврставају у врсте, а према количини пепела – у "типове".
- Тип млинског производа се изражава бројем који се добија када се садржај укупног пепела (одређеног жарењем производа на 900 C), изражен на суву супстанцу, помножи са 1000.
- Величина честица брашна се креће до неколико стотина микрометара. У промету се налази брашно класификовано у 3 категорије према гранулометријском саставу:
 - Ogl (глатко), са честицама до највише 150 μm
 - Og (оштро), са честицама од 150 μm до 350 μm
 - Ogg (крупичасто), са честицама до највише 450 μm

Млински производ	Садржај пепела (%)
ПШЕНИЦА	
Брашно Тип 500	0,46-0,55
Брашно Тип 800	0,75-0,85
Брашно Тип 1100	1,05-1,15
Крупица Тип 400	до 0,45
Прекрупа / грахам брашно	1,70-1,90
РАЖ	
Брашно Тип 750	0,70-0,80
Брашно Тип 950	0,90-1,00
Брашно Тип 1250	1,20-1,30
Брашно Прекрупа	1,31-1,90

Производи од житарица

6. пекарски производи



1) хлеб

1) пшенични хлеб;

- ✓ бели
- ✓ полубели
- ✓ црни
- ✓ интегрални

2) хлеб од других врста жита;

- ✓ ражани
- ✓ кукурузни
- ✓ хељдни

3) мешани хлеб;

4) специјалне врсте хлеба.

2) пециво

3) остали пекарски производи

1) пуњено пециво;

2) буреќ;

3) пита;

4) штрудла;

5) пециво од лиснатог теста и квасног (ферментисаног) лиснатог теста;

6) крофна;

7) мекиќа;

8) ђевреќ и переќа;

9) други пекарски производи.

Хлеб



- **Пшенични хлеб** садржи најмање 90% пшеничног брашна, од укупно употребљене количине брашна за производњу истог, осим пшеничног интегралног хлеба који садржи најмање 80% пшеничног интегралног брашна или интегралне пшеничне прекрупе од укупно употребљене количине брашна.
- **Спелтин хлеб**, производи се од најмање 70% спелтиног брашна или других млинских производа од спелте или интегралног спелтиног брашна, рачунато на укупно употребљену количину брашна.
- **Ражени хлеб** се производи од најмање 70% раженог брашна различитих типова, рачунато на укупно употребљену количину брашна,
- **Кукурузни хлеб** се производи од најмање 60% кукурузног брашна или других млинских производа од кукуруза, рачунато на укупно употребљену количину брашна.
- **Хељдин хлеб** се производи од најмање 30% хељдиног брашна, рачунато на укупно употребљену количину брашна.

Мешани хлеб

- 1) мешани **пшенични** хлеб, ако садржи **најмање 51% m/m пшеничног брашна** или пшеничних пахуљица рачунато на укупну количину брашна (у.к.б.);
- 2) мешани **ражени** хлеб, ако садржи **најмање 30% m/m раженог брашна** или ражених пахуљица рачунато на укупно у.к.б.;
- 3) мешани **хлеб од спелте**, ако садржи најмање **30% m/m спелтиног брашна** или спелтиних пахуљица рачунато на укупно у.к.б.;
- 4) мешани **кукурузни** хлеб, ако садржи **најмање 20% m/m кукурузног брашна** или других млинских производа од кукуруза рачунато на у.к.б.,
- 5) мешани **хлеб од целог зрна**, ако садржи **најмање 20% m/m различитих врста интегралних брашна или прекрупe**, рачунато на укупну количину брашна;
- 6) мешани **јечмени** хлеб, ако садржи **најмање 15% m/m јечменог брашна** или јечмених пахуљица рачунато на у.к.б.,
- 7) мешани **хељдин** хлеб, ако садржи **најмање 15% m/m брашна** или других млинских производа од хељде, рачунато на укупно у.к.б.;
- 8) мешани **овсени** хлеб, ако садржи **најмање 15% m/m овсеног брашна** или овсених пахуљица рачунато на укупно у.к.б.;
- 9) мешани **хлеб од проса**, ако садржи **најмање 15% m/m просеног брашна** или других млинских производа од проса рачунато на укупну количину брашна;
- 10) мешани **хлеб од више врста брашна** од различитих жита, ако садржи **најмање три врсте брашна** од различитих жита.

Пекарски производи



У зависности од степена финализације производе се као:

1) Готови

- Пекарски производи који су печени, кувани или на други начин припремљени и који су су термичком обрадом доведени у стање у којем се могу конзумирати.

2) Полупечени

- Пекарски производи који су термичком обрадом доведени у стабилно складишно стање, а накнадном термичком обрадом треба да се доведу у стање у којем се могу конзумирати.

3) Смрзнути

-пекарски производи који се добијају замрзавањем готових или полупечених пекарских производа и чувају се у смрзнутом стању.

4) Сушени

-Пекарски производи осушени до садржаја влаге који обезбеђује стабилно складиштење производа у прописаном року.

- сушене коре;
- двопек;
- хлебне мрвице;
- други сушени пекарски производи.

Производи од житарица

8. теста и производи од теста



1) лиснато тесто;

-производ од брашна, воде или друге течности (млеко, сурутка и др.), масноће и других састојака. Лиснато тесто садржи најмање 20% масноће рачунато на количину употребљеног брашна.

2) квасно (ферментисано) лиснато тесто;

-производ од брашна, воде или друге течности (млеко, сурутка и др.), масноће, квасца или других средстава за ферментацију и других састојака. Квасно (ферментисано) лиснато тесто садржи најмање 15% масноће рачунато на количину употребљеног брашна.

3) квасно (ферментисано) тесто;

-производ од брашна, воде или друге течности (млеко, сурутка и др.), квасца или других средстава за ферментацију и других састојака.

4) развучено тесто;

-производ од брашна, воде или друге течности (млеко, сурутка и др.) и додатних састојака, извучено у танке слојеве.

5) кромпирово тесто

-производ од брашна жита, кромпира или кромпировог брашна, кромпирових пахуљица, воде или друге или друге течности (млеко, сурутка и др.) и додатних састојака.

6) остале врсте теста

-производи од млинских или других производа од жита, воде или друге течности (млеко, сурутка и др.) и других састојака.

Тесто



Према степену финализације разврстава и ставља у промет као:

- 1) непечено тесто;
- 2) брзо смрзнуто тесто;*
- 3) сушено тесто;
- 4) печено тесто.

*Брзо смрзнуто тесто је тесто које је брзо смрзнуто применом ниских температура испод – 25 °С.

Производи од теста



Према начину обраде разврставају и стављају у промет под називом:

- 1) брзо смрзнути производи од теста;
 - 2) непечени производи од теста;
 - 3) полупечени производи од теста.
- Производи од теста могу бити са или без надева, односно посипа.

Производи од житарица

9. тестенине



- 1) тестенина;
- 2) дурум тестенина и тестенина са дурумом;
- 3) тестенина од других састојака;
- 4) тестенина са јајима;
- 5) домаћа тестенина;
- 6) тестенина са додацима;
- 7) интегрална тестенина.

Производи од житарица

9. тестенине



- Основни састојци у производњи тестенина су **гриз** (крупца) и брашно произведено од пшенице и дурум пшенице.
- Као други састојци за производњу тестенина могу се користити млински производи од
 - 1) кукуруза,
 - 2) пиринча,
 - 3) ражи,
 - 4) овса,
 - 5) јечма,
 - 6) хељде и
 - 7) других, скробом богатих култура.

Производи од житарица

9. тестенине



- У производњи тестенина, ради побољшања сензорских, технолошких или нутритивних својстава производа, могу се додавати и други састојци.

- Тестенина се у промет стављају
 - 1) у свежем стању,
 - 2) осушене и као
 - 3) инстант производ.



Производи од житарица

10. инстант резанци



- резанци су произведени од пшеничног брашна и/или пиринчаног брашна и/или брашна других житарица и/или скроба и других сировина, који су добијени процесом кувања, пржења, дехидрације и другим процесима производње, којима се могу додавати зачини, смеше за прехранбене производе и други састојци који дају специфичност производу, а који се могу наносити директно на производ или бити упаковани у појединачним паковањима уз инстант резанце

Контаминација



Житарице и њихови производи су погодна средина за раст/размножавање различитих микроорганизама

- Аспорогене и спорогене бактерије и плесни:

- спорогене бактерије

- ✦ *Bacillus spp.*

- ТОКСИГЕНЕ ПЛЕСНИ

- ✦ ***Fusarium***

- ✦ ***Alternaria***

- ✦ ***Aspergillus***

- ✦ ***Mucor***

- ✦ ***Penicillium***



Биљна уља





Сировине

У производњи јестивих биљних уља користе се

- 1) **семе сунцокрета** за производњу сунцокретовог шафранике; уља;
- 2) **семе сунцокрета**, високоолеински тип за производњу сунцокретовог уља са високим садржајем олеинске киселине (садржај олеинске киселине у уљу $\geq 75\%$);
- 3) **семе сунцокрета**, средњеолеински тип за производњу сунцокретовог уља са доминантним садржајем олеинске киселине;
- 4) **семе соје** за производњу сојиног уља;
- 5) **семе репице** са ниским садржајем ерука киселине за производњу репичиног уља (садржај ерука киселине у уљу $\leq 2\%$);
- 6) **клица кукуруза** за производњу уља кукурузне клице;
- 7) **семе тикве** за производњу уља семена тикве;
- 8) **семе сусама** за производњу сусамовог уља;
- 9) **семе лана** за производњу ланеног уља;
- 10) **коштице грожђа** за производњу уља коштице грожђа;
- 11) **плод арашида** за производњу арашидовог уља;
- 12) **семе шафранике** за производњу уља
- 13) **семе шафранике**, високоолеински тип за производњу уља шафранике са високим садржајем олеинске киселине (садржај олеинске киселине у уљу $\geq 70\%$);
- 14) **семе беле слачице, семе смеђе слачице, семе црне слачице** за производњу уља слачице;
- 15) **перикарп плода уљане палме** за производњу палминог уља, олеина - течне фракције палминог уља, суперолеина - течне фракције палминог уља са јодним бројем ≥ 60 и стеарина - чврсте фракције палминог уља;
- 16) **коштица уљане палме** за производњу уља палмине коштице,
- 17) **копра кокосовог ораха** за производњу кокосовог уља;
- 18) **семе различитих врста памука** за производњу памуковог уља;
- 19) **коштице различитих врста бабасу ораха** за производњу уља бабасу ораха;
- 20) други плодови и делови биљака који садрже уље.

ПИЋА ОД ЖИТАРИЦА



ВИСКИ
ВОТКА
САКЕ
ПИВО
КВАС

Whisky или Whiskey



Whisky или *Whiskey* је **јако алкохолно пиће** произведено искључиво:

- 1) дестилацијом комине произведене од **слада житарица** са или без целих зрна других житарица, која
- 2) једном или више дестилација на највише 94,8% v/v тако да дестилат има мирис и укус употребљених сировина;
- 3) **сазревањем коначног дестилата најмање три године у дрвеним бурадима** чија запремина не прелази 700 л.

Коначни дестилат, у који може да се дода вода и карамел (због боје), задржава своју боју, мирис и укус који настају у производном поступку.

Минимална алкохолна јачина је **40% v/v**.

Није дозвољено додавање алкохола, разблаженог или неразблаженог.

Не може да се заслађује и ароматизује. Не може да садржи било који додатак, осим **карамела који се користи за подешавање боје**.

Ракија од житарица



Ракија од житарица је **јако** **алкохолно пиће** које је произведено **искључиво** **дестилацијом** **ферментисане комине целих зрна житарица** које има сензорна својства која потичу од употребљене сировине.

Минимална алкохолна јачина ракије од житарица је **35% v/v** осим ракије од житарица "Корн".

Није дозвољено додавање алкохола, разблаженог или неразблаженог.

Ракија од житарица не може бити ароматизована.

Ракија од житарица може да садржи само додат карамел као средство за подешавање боје.

Ракија од житарица која се ставља у промет под продајним називом "житни бренди", мора да буде произведена дестилацијом на највише **95% v/v** алкохола из ферментисане комине од целог зрна житарица са сензорским својствима која потичу од употребљених сировина.



Водка



Водка је **јако** **алкохолно** **пиће** произведено од етил алкохола пољопривредног порекла добијеног ферментацијом уз присуство квасца **од кромпира и/или житарица**, односно других пољопривредних сировина, дестилованих и/или ректификованих тако да се сензорске карактеристике употребљене сировине и споредних производа насталих током ферментације селективно смањују. По завршетку наведених поступака може да се изврши редестилација и/или обрада одговарајућим помоћним средствима, укључујући и обраду активним угљем, како би се добиле специфичне сензорске карактеристике.

Минимална алкохолна јачина водке је **37,5% вол.**

Водка се може ароматизовати једино додавањем природних ароматичних супстанци присутних у дестилату добијеном од ферментисаних пољопривредних сировина.

Приликом описивања, представљања или декларисања водке која је произведена од других пољопривредних сировина потребно је назначити "произведено од" уз додатак назива сировина које су употребљене у производњи етил алкохола пољопривредног порекла.

Пиво



Светло и тамно (ЕВС јединице)
Лагер и ејл (доње и горње врење)

- 1) „**пиво**”, ако садржи од 5 до 13,5% (м/м) екстракта у основној сладовини;
- 2) „**специјално пиво**”, ако садржи од 13,5 до 16% (м/м) екстракта у основној сладовини;
- 3) „**јако пиво**”, ако садржи најмање 16% (м/м) екстракта у основној сладовини;
- 4) „**лако пиво**”, ако садржи највише 3% вол. алкохола;
- 5) „**безалкохолно пиво**”, ако не садржи више од 0,5% вол. алкохола;
- 6) „**пшенично пиво**”, ако је произведено од најмање 30% (м/м) пшеничног слада у усипку;
- 7) „**пиво ферментисано применом здружених микробних култура**”;
- 8) „**пиво са ниским садржајем угљених хидрата**”, ако садржи највише 7,5 г/л угљених хидрата;
- 9) „**пиво са секундарним алкохолним врењем**”.

Друга пића од житарица



Саке

– Јапанско алкохолно пиће од пиринча



Квас

– Освежавајуће безалкохолно пиће



Додатна литература



ПРАВИЛНИК

о квалитету жита, млинских и пекарских производа и тестенина
Службени гласник РС 68/2016, 56/2018.

ЗАКОН

о јаким алкохолним пићима
Службени гласник РС" 92/2015

Технологија жита и брашна – Жежељ М.
Cereals processing technology - Owens G.