

УДК 664

DOI <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2022.4.7>

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ ХЛІБОБУЛОЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ

Дзюндзя О. В. – кандидат технічних наук,
доцент кафедри інженерії харчового виробництва
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-1996-7065
Scopus-Author ID: 57200823212

Резніченко А. В. – магістрант I курсу біолого-технологічного факультету
Херсонського державного аграрно-економічного університету
ORCID ID: 0000-0002-1141-9339

Стаття присвячена актуальному питанню сучасності, а саме якості продовольчої продукції без вмісту глютену у рамках міжнародних стандартів. Такий пріоритетний напрямок вивчення якісних характеристик хлібобулочних безглютенових виробів цікавило вітчизняних науковців, проте аналіз зразків у більшій ступені проводився з використанням сучасних пакетів прикладних програм та не висвітлювався міжнародний досвід. Тому для стабільного розвитку галузі необхідно провести порівняльну характеристику існуючих нормативних документів.

Узагальнено, що ринок безглютенової продукції щорічно зростає та має стабільну тенденцію розвитку в Україні та за кордоном. На основі доступних джерел визначено, що серед п'яти існуючих вітчизняних виробників лише дві крафтові пекарні (пекарні «Inaksha» та «Bezgrishna bakery»), що локалізовані у м. Київ) сертифікували власні розробки, інші ж три працюють без відповідного сертифікату відповідності. Оскільки наявність такого підтвердження безпечності продукції гарантує їх високу якість, зроблено висновок про необхідність розвитку галузі у аглютенівому напрямку.

Проаналізовано базові європейські стандарти на харчову продукцію без глютену, а саме АЕОС, ВРСГ та технічні регламенти ЄС. Узагальнені характеристики нормативних документів, а також наведено їх особливості. Наведено сучасні вимоги до аглютенівної хлібобулочної продукції, показники якості та методи контролю. Як результат теоретичних досліджень, приведено узагальнену таблицю щодо вимог розглянутих стандартів до виробництва та власне хлібобулочної безглютенової продукції. Перспективами подальших досліджень визначено співвідношення якісних показників розробленої продукції крафтового виробництва з вимогами стандартів у лабораторних умовах для підтвердження її безпечності та можливості сертифікації.

Ключові слова: хлібобулочні вироби, якісні показники, міжнародні стандарти, безглютенове виробництво.

Dzyundzja O. V., Reznichenko A. V. Modern quality requirements for gluten-free bread products

The article is devoted to the topical issue of our time, namely the quality of gluten-free food products within the framework of international standards. This priority direction of studying the quality characteristics of gluten-free bakery products was of interest to domestic scientists, but the analysis of samples was mostly carried out using modern application software packages and international experience was not covered. Therefore, for the stable development of the industry, it is necessary to conduct a comparative characterization of the existing regulatory documents.

It is summarized that the market of gluten-free products grows annually and has a stable trend of development in Ukraine and abroad. Based on available sources, it was determined that among the five existing domestic manufacturers, only two craft bakeries (bakeries «Inaksha» and «Bezgrishna bakery»), which are located in Kyiv) certified their own developments, while the other three operate without a corresponding certificate of conformity. Since the presence of such confirmation of the safety of products guarantees their high quality, a conclusion was made about the need to develop the industry in the gluten direction.

The basic European standards for gluten-free food products, namely AEOCS, BRCGS and EU technical regulations, were analyzed. The characteristics of regulatory documents are summarized, and their features are also given. Modern requirements for gluten-free bakery products, quality indicators and control methods are presented. As a result of theoretical studies, a generalized table is given regarding the requirements of the considered standards for the production and actual gluten-free bakery products. Prospects for further research determine the ratio of quality indicators of the developed products of craft production with the requirements of standards in laboratory conditions to confirm their safety and the possibility of certification.

Key words: baked goods, high quality, international standards, gluten-free production.

Вступ. Якість готової харчової продукції завжди є пріоритетним напрямком при виробництві, розробці нових асортиментів, дослідженні зразків та впровадженні інновацій. Не оминило це питання і безглютенову продукцію, оскільки її якісні показники мають бути особливо ретельно проаналізовані для доведення безпечності вразливим групам споживачів. Найгостріше це питання стоїть у виробленні хліба, оскільки галузь наразі потерпає значний щорічний спад. Це відбувається зокрема через постачання альтернативної імпоротної продукції [1]. Тому збереження органолептичних показників такого виду виробів як хлібобулочних та сертифікація щодо відсутності глютену відповідно норм міжнародних організацій є ключовим шляхом до отримання високого попиту, а отже і прибутку місцевими крафтовими виробництвами.

Постановка проблеми. Хліб традиційно вважають базовим харчовим продуктом, тому науковці звертають увагу на «оздоровлення» асортименту хлібобулочних виробів з метою найповнішого задоволення потреби людини в нутрієнтах [1]. Це також стосується хворих на целиакію, які є вразливими до проламінів пшениці (гліадин), жита (секалін) та ячменю (гордеїн), проте потребують наявності у харчуванні хліба та його похідних. Тому постає питання своєчасного забезпечення безглютеновою продукцією цього сегменту споживачів.

Наразі в країні великі виробники не продукують такі асортименти, а попит перекривається вартісною імпоротною продукцією, в ціноутворення якої входять вартісні транспортні та логістичні послуги, та декількома невеликими пекарнями, що нещодавно відкриті у м. Київ (пекарні «Inaksha», «Bezgrishna bakery», «Джонатан Лівінгстон») та м. Тернопіль (пекарні «Амарант» та «Crust»). Вказані крафтові заклади не можуть задовольнити потребу у свіжому хлібі споживачів всієї країни, тому виникає необхідність розширення товарних одиниць кожного регіону окрему на базі існуючих закладів або використання технологічних прийомів та рецептур для пролонгованого зберігання. Проте корекція строків зберігання не замінить підвищене сенсорне задоволення від споживання теплого, хрусткого виробу.

Незважаючи на обсяги виробництва, головним його завданням є випуск якісної продукції. Аби довести її аглютенівість необхідна міжнародна сертифікація, оскільки державними стандартами такі специфічні показники не передбачені.

Таким чином, зважаючи на необхідність розвитку крафтових пекарень у напрямку виробництва безглютенової хлібобулочної продукції для забезпечення нею хворих на целиакію постає питання у систематизації міжнародних вимог з метою сертифікації продукції.

Метою статті є вивчення існуючих європейських вимог до якості сучасної безглютенової хлібної та булочної продукції для забезпечення стабільної роботи крафтового виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання вивчення якісних характеристики хлібобулочних безглютенових виробів цікавило вітчизняних науковців. Наприклад, Боровікова Н.О. та Шаніна О.М. проводили кваліметричну оцінку

якості безглютенового хліба [2]. Руденко Є.О. проводив порівняльну оцінку сировини для виробництва безглютенового прісного тіста [3]. Велика кількість вчених приділяла увагу впливу тих чи інших компонентів у рецептурі на якість готових безглютенових виробів, зокрема Бишовець Л.Г. [4], Грищенко А.М. [5], Лобачова Н. [6], Михонік Л.А. та Гетьман І.А. [7]. Проте, базуючись на доступних нам джерелах, варто зазначити, що аналіз проводився з використанням сучасних пакетів прикладних програм та не висвітлювався досвід міжнародних стандартів безглютенового виробництва.

Виклад основного матеріалу дослідження. Очікується, що ринок продуктів без глютену до 2025 року становитиме 8,3 мільярда доларів США, зростаючи з загальним річним темпом зростання на 8,1% між 2020 і 2025 роками. Споживачі стають все більш обізнаними та обережними щодо глютену у своєму раціоні, і кожен третій зараз уникає або зменшує його споживання [8].

Необхідно подолати низку проблем, щоб виробляти безпечні, надійні продукти без глютену, які викликають довіру споживачів. Вони існують у всьому ланцюжку постачання, від запобігання перехресному забрудненню в процесі виробництва до маркування продуктів безглютеновою торговою маркою, якій роздрібні продавці та, що найважливіше, споживачі справді довіряють [8].

Сертифікація безглютенової продукції – відповідальний крок для кожного промислового та крафтового виробництва. В Україні процес аудиту відбувається шляхом співпраці з ВГО «Українська Спілка целіакії», яка допомагає пройти процедури відповідності та контролює в подальшому підприємства.

У європейському просторі еталоном вважається стандарт АЕОС (Асоціація Європейських Спілок Целіакії), які регулярно оновлюються у відповідності до трендів сучасного часу. До того ж нова редакція документу розроблена таким чином, щоб задовольнити всі вимоги поточного стандарту АЕОС у поєднанні з еталоном стандарту безпеки харчових продуктів GFSI. Ці стандарти сертифікації включають BRCGS, IFS, FSSC 22000 і SQF. Ось чому переважна кількість виробників обирають АЕОС стандарт. Ще одним важливим фактором є те, що річна плата за ліцензію змінюється залежно від обороту та експорту безглютенових продуктів, зазначених у сертифікаті [9]. В Україні пекарня «Bezgrishna bakery» (м. Київ) перша і поки єдина ліцензована міжнародним знаком якості відповідно до стандартів АЕОС кондитерська, де виробляють корисну святкову випічку, солодощі та хлібобулочні вироби.

У результаті аналізу документу стає зрозумілим, що існує три різних типи ліцензій, залежно від того, чи розташовані харчові компанії у Великій Британії, Європі чи в усьому світі. Тим не менш вимоги до продукції стали та змінюється тільки тип маркування. Серед означених показників якості виділимо найголовніший: продукти, позначені символом перехрещених зерен, і всі інгредієнти, що використовуються в цих продуктах, повинні містити 20 мг/кг або менше глютену. Лише продукти з кількома інгредієнтами або оброблені продукти, такі як фруктові батончики, можуть бути сертифіковані. Продукти, які складаються з одного інгредієнта або є необробленими за своєю природою, наприклад свіжі фрукти, не можуть бути сертифіковані. Виробничі потужності, що виробляють продукцію, сертифіковану АЕОС, повинні щорічно проходити аудит і перевіряти готову продукцію в акредитованих лабораторіях. Аудити АЕОС можуть проводитися окремо або в поєднанні з визнаним аудитом безпеки харчових продуктів, включаючи будь-який із стандартів аудиту GFSI [9].

Зважаючи на складність, а іноді і неможливість, впровадження такої сертифікації AOECs ще одним шляхом підтвердження та визнання безглютенового асортименту є ліцензування відповідно BRC 12 Additional Modul Gluten-free Manufacture, що є частиною стандартів AOECs. Прикладом є пекарня «Inaksha» (м. Київ) – перша в Україні, яка працює за стандартами вищевказаного безглютенового виробництва.

Програма сертифікації безглютенової продукції BRCGS використовує науково перевіреним підхід систем управління, заснований на оцінці ризику, для ефективного контролю глютену та перехресного забруднення глютенем від вхідних інгредієнтів до кінцевого продукту. Це виходить далі, ніж просто тестування кінцевого продукту, і його можна легко поєднати з аудитом безпеки харчових продуктів. Цей міжнародний стандарт розроблений Британським консорціумом підприємств роздрібною торгівлі та застосовується в Англії та у Європі. Його визнають провідні організації, що займаються целиацією, у всьому світі, що охоплює Європу, США, Канаду та Мексику, а це означає, що сайти, сертифіковані BRGCS, також можуть включати ці надійні знаки на свою продукцію [8].

Ще одним шляхом до сертифікації безглютенової хлібобулочної продукції та розширення ринків збуту є дотримання ряду регламентів Європейської комісії, які регулюють вимоги та надають дозвіл на маркування підтвердженим виробникам. Імплементативний регламент Комісії (ЄС) № 828/2014 встановлює узгоджені вимоги щодо надання інформації споживачам про відсутність або знижений вміст глютену в їжі. Зокрема, це законодавство встановлює умови, за яких харчові продукти можуть бути позначені як «без глютену» або «з дуже низьким вмістом глютену». Імплементативний регламент набув чинності 20 липня 2016 року [10].

Регламент (ЄС) № 828/2014 не змінив основних правил використання заяв про «без глютену» та «з дуже низьким вмістом глютену», які раніше були встановлені в Регламенті (ЄС) № 41/2009. Однак нові правила також застосовуються до нерозфасованих харчових продуктів, наприклад тих, що подаються в ресторанах (поза сферою дії старих правил). Крім того, новий регламент також пояснює, як оператори можуть інформувати споживачів з непереносимістю глютену про різницю між харчовими продуктами, які природно не містять глютену, та продуктами, розробленими спеціально для них [10].

З метою забезпечення ясності та узгодженості було прийнято рішення про те, що всі правила, які застосовуються до глютену, повинні бути встановлені одним і тим же законодавчим актом, і з цієї причини Регламент (ЄС) № 609/2013 встановив, що Регламент (ЄС) № 1169/2011 рік також має стати основою для правил, пов'язаних з інформацією про відсутність глютену в їжі. При цьому наразі Регламент (ЄС) № 1169/2011 встановлює правила, що вимагають обов'язкового маркування для всіх харчових продуктів інгредієнтів, таких як інгредієнти, що містять глютен, з науково підтвердженим алергенним ефектом або ефектом непереносимості [10].

Таким чином у результаті теоретичних досліджень наведемо узагальнену таблицю щодо вимог до виробництва та власне хлібобулочної безглютенової продукції у таблиці 1.

Аналізуючи табл. 1 приходимо до висновку, що для сучасних крафтових пекарень найскладнішим є створення продукту, який задовольнив би сенсорні потреби споживачів. Цей висновок базується на тому, що зазвичай контроль виробництва відповідно системи НАССР на підприємстві вже впроваджено, а акредитовані лабораторії виконують дослідження зразків продукції за попередньою домовленістю.

Таблиця 1

Вимоги до хлібобулочної безглютенової продукції

Показники, що регулюються	Вид стандарту			Стандарт BRCGS
	Імплементаційний регламент Комісії (ЄС) № 828/2014 та Регламент (ЄС) № 1169/2011	2	3	
Обов'язкові вимоги	<ul style="list-style-type: none"> • Продукт «без глютену» містить не більше 20 мг/кг глютену. • Продукт «з дуже низьким вмістом глютену» не містить більше 100 мг/кг глютену. • Овес повинен бути спеціально виготовлений, підготовлений та/або оброблений таким чином, щоб уникнути забруднення пшеницею, житом, ячменем або їх гібридними сортами, і вміст глютену в такому вівсі не може перевищувати 20 мг/кг 	<ul style="list-style-type: none"> • Готові вироби складаються з одного або декількох інгредієнтів, що не містять пшениці (усі різновиди), жита, ячменю, вівса або їх гібридних сортів. • Готові вироби можуть містити спеціально оброблені вищевказані культури. • Рівень глютену не перевищує 20 мг/кг. • Готовий виріб має мати приблизно вміст ну-трієнтів як оригінальний продукт харчування 	Рівень глютену не перевищує 20 мг/кг.	
Маркування	Терміни «з дуже низьким вмістом глютену» або «без глютену» повинні стояти поруч із назвою, під якою продається харчовий продукт.	<ul style="list-style-type: none"> • маркуватися написом «Без глютену». • Реєстраційний номер мас бути чітким, знаходитися під символом ТМ «Перекреслений колосок»®, мати код країни – код компанії – код продукту • Слово «ОВЕС» повинно бути чітко відображено під символом ТМ «Перекреслений колосок» • Можуть супроводжуватися написами «Придатний для людей з непереносимістю глютену». 	Чітко визначаються місце, розміри, колір маркування в залежності від країни.	

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
Аналітичні методи та перевірки	Не нормуються	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторна сертифікація продукту надається Ліцензіару (ВГО «Українська Спілка целюляків», уповноважена відповідно до Хартії АОЕСС дяти від імені АОЕСС) принаймні один раз на рік. • Лабораторне дослідження повинна проводити акредитована та незалежна лабораторія, яка офіційно застосує методи, визначені у стандарті. Жоден інший метод не дозволено. Перелік лабораторій може надаватися. • При наявності лабораторії, персонал повинен бути навчений методикою роботи з R5-ELISA та працювати відповідно до принципів та вимог ISO 17025: 2005. • Для визначення глютену використовується R5-сендвич-ELISA (метод Мендес). • Метод ІФА R5-сендвич-ELISA не застосовується для продуктів, що складаються або містять ферментований або частково гідролізований глютен. • Для термічно оброблених продуктів завжди використовують екстракцію «Коктейль». • Для калібрування тест-систем обов'язково використовується тільки стандартний зразок глюдину. • Перевірки ефективності процедур очищення виробничого обладнання може бути використаний метод імунохроматографічного аналізу на тест-смужках (lateral flow test). • Запроваджений контроль НАССР. • Продукти з високим ризиком контамінації глютену мають бути перевірені і засвідчені однією з незалежних та акредитованих за певним значенням методом лабораторій або мати відповідний власний контроль. 	Не нормуються
Технічні вимоги до виробництва харчових продуктів	Не нормуються		Не нормуються

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
Технічні вимоги до виробництва харчових продуктів	Не нормуються	<ul style="list-style-type: none"> • Для продуктів з низьким ризиком контамінації глютенем виробник або постачальник цих інгредієнтів повинен гарантувати, що його продукція не містить глютену, надаючи всі необхідні для цього доказові документи. • Умови транспортування інгредієнтів мають бути погоджені щоб уникнути будь-якого випадкової контамінації глютенем. • Виробництво харчових продуктів, що не містять глютен, повинно бути відокремлене місцем і/або часом. • Процедури очищення, які гарантують, що не може бути жодного змішування або будь-якого виду перехресної контамінації; належний відбір та дослідження зразків повинні виконуватися, щоб оцінити вплив небезпечних факторів. • Персонал, який бере участь у виробництві, повинен пройти навчання щодо безпеки контамінації глютенем; одяг персоналу повинен бути чистим і замінятися згідно з оцінкою ризиків • Аналіз ризику контамінації глютену має проводитись згідно затверженому графіку, регулярно, на підставі плану відбору та дослідження зразків продукції, яка продається або поширюється для споживачів. • Компанія повинна мати контролюючу/моніторингову систему, яка включає простежуваність і процедуру невідповідності і корективальні дії. 	Не нормуються

Отже, для підвищення прибутку шляхом залучення нового сегменту споживачів необхідно з попередньо підготовленої сировини створити кулінарний шедевр, пильно контролювати технологічний процес аби виключити потрапляння глютену у безглютенову сировину та вчасно проводити аналітичні дослідження, що у сукупності дозволить сертифікувати продукцію на відповідність стандартам. Хоча слід зауважити, що 91% споживачів заявляють, що на їхні рішення про покупку впливає стороння перевірка, а 76% віддають перевагу продуктам, сертифікованим визнаною асоціацією з целиакії [8]. Тому тільки дегустація та соціальне опитування споживачів може допомогти крафтовому підприємству віддати перевагу на користь одного з багатьох стандартів.

Висновки і пропозиції. Розглянуті та систематизовані міжнародні вимоги до хлібобулочних безглютенових виробів, зокрема відповідно стандарту безглютенового виробництва BRCGS, AO ECS та регламентів ЄС. Зроблений висновок щодо доцільності застосування сертифікації такого асортименту малих крафтових виробництв для забезпечення високоякісною продукцією споживача. Перспективами подальших досліджень є визначення відповідності розроблених аглутенових хлібобулочних виробів вищевказаним вимогам безпеки та якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Новойтенко, І. В., Малиновський, В. В. Стан та основні тренди розвитку хлібопекарської промисловості України. *Ефективна економіка*, 2020. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/54.pdf
2. Боровікова, Н. О.; Шаніна, О. М. Кваліметрична оцінка якості безглютенового хліба. *Сучасна інженерія агропромислових і харчових виробництв*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 25-26 листопада 2021 р. Харків, 2021. С. 425-426.
3. Дзюндзя, О. В.; Руденко, Є. О.; Куришко, А. П. Порівняльна оцінка сировини для виробництва безглютенового прісного тіста. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, 2021, 6. С. 100-106.
4. Бишовець, Л. Г. Особливості використання безглютенової сировини у хлібопекарському виробництві. *Туристичний та готельно-ресторанний бізнес в Україні: проблеми розвитку та регулювання* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Черкаси, 21-22 березня 2019 р. Черкаси, 2019. С. 189.
5. Грищенко, А. М. Різні види крохмалю в технології безбілкового та безглютенового хліба. *Інноваційні напрями розвитку харчових технологій*: колективна монографія / за загальн. ред. канд. техн. наук, доц. Н. А. Нагурної. Черкаси: ЧДТУ, 2020. С. 51-56.
6. Лобачова, Н. Л. Використання добавок регуляторів структури безглютенового тіста та готових виробів. *Вісник Національного технічного університету «ХПИ»*. Серія: *Нові рішення у сучасних технологіях*, 2018, 9. С. 207-211.
7. Михонік, Л. А., Гетьман, І. А. Ефективність використання структуроутворювачів в технології безглютенового хліба. *Проблеми і практичні підходи виробництва та регулювання використання харчових добавок в країнах Європейського Союзу та в Україні* : матеріали I міжнар. наук.-практ. конф., 30 листопада 2021 р., м. Київ. Київ : НУХТ, 2021. С. 95-97.
8. An official website of the BRCGS. A trusted route to market. URL: <https://www.brcgs.com/product/global-standard-food-safety-issue-8-additional-voluntary-module-12-aoecs-gluten-free-foods/p-677/>
9. An official website of the SGS group. Crossed grain symbol gluten-free product certification. URL: <https://www.sgsgroup.it/en/agriculture-food/food/food-certification/gluten-free-certification-services/crossed-grain-symbol-gluten-free-product-certification>

10. An official website of the European Union. About the Regulation. URL: https://food.ec.europa.eu/safety/labelling-and-nutrition/specific-groups/gluten-free-food_en

REFERENCES:

1. Novoytenko, I.V., Malinovskiy, V.V. (2020) Status and main trends of the development of the Ukrainian bakery industry. *Effective economy*. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/54.pdf [in Ukrainian]
2. Borovikova, N. O.; Shanina, O. M. (2021) Qualimetric assessment of the quality of gluten-free bread. *Modern engineering of agro-industrial and food production: materials of the international. science and practice conference, Kharkiv, November 25-26, 2021*. Kharkiv. P. 425-426. [in Ukrainian]
3. Dzyundzia, O. V.; Rudenko, E. O.; Kuryshko, A.P. (2021) Comparative evaluation of raw materials for the production of gluten-free unleavened dough. *Taurian Scientific Bulletin. Series: Technical Sciences*, 6. P. 100-106. [in Ukrainian]
4. Byshovets, L. G. (2019) Peculiarities of using gluten-free raw materials in bakery production. *Tourism and hotel and restaurant business in Ukraine: problems of development and regulation: materials of the international science and practice conference, Cherkasy, March 21-22, 2019*. Cherkasy. P. 189. [in Ukrainian]
5. Hryshchenko, A. M. (2020) Different types of starch in the technology of protein-free and gluten-free bread. *Innovative trends in the development of food technologies: a collective monograph / for general. ed. Ph.D. technical of Science, Assoc. N. A. Nagurnoi*. Cherkasy: ChDTU. P. 51-56. [in Ukrainian]
6. Lobachova, N. L. (2018) The use of additives to regulate the structure of gluten-free dough and ready-made products. *Bulletin of the National Technical University «KhPI»*. Series: *New solutions in modern technologies*, 9. P. 207-211. [in Ukrainian]
7. Mykhonik, L. A., Hetman, I. A. (2021) Effectiveness of the use of structure formers in the technology of gluten-free bread. *Problems and practical approaches to the production and regulation of the use of food additives in the countries of the European Union and in Ukraine: materials of the 1st international science and practice conference, November 30, 2021, Kyiv*. Kyiv: NUHT. P. 95-97. [in Ukrainian]
8. An official website of the BRCGS. A trusted route to market. URL: <https://www.brcgs.com/product/global-standard-food-safety-issue-8-additional-voluntary-module-12-aoecs-gluten-free-foods/p-677/> [in English]
9. An official website of the SGS group. Crossed grain symbol gluten-free product certification. URL: <https://www.sgsgroup.it/en/agriculture-food/food/food-certification/gluten-free-certification-services/crossed-grain-symbol-gluten-free-product-certification> [in English]
10. An official website of the European Union. About the Regulation. URL: https://food.ec.europa.eu/safety/labelling-and-nutrition/specific-groups/gluten-free-food_en [in English]