

ДСТУ 4101-2002

Оброблення хмелю після збирання. Вимоги та контролювання технологічних процесів
ПОСЛЕУБОРОЧНАЯ ОБРАБОТКА ХМЕЛЯ Требования и контроль технологических процессов
AFTERHARVESTING TREATMENT OF HOP Requirements and control of technological processes

Чинний від 2003-01-01

ПЕРЕДМОВА

- 1 РОЗРОБЛЕНО І ВНЕСЕНО Інститутом сільського господарства Полісся Української академії аграрних наук
- 2 ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ наказом Держстандарту України від 3 червня 2002 р. № 326
- 3 ВВЕДЕНО ВПЕРШЕ
- 4 РОЗРОБНИКИ: Й. Рейтман (керівник розробки); В. Бурденійний; М. Бармаков; Н. Махлай; О. Юрківська; Л. Корчева; В. Вітковський

ЗМІСТ

- 1 Сфера застосування
 - 2 Нормативні посилання
 - 3 Визначення понять
 - 4 Вимоги до технологічних процесів. Основні параметри
 - 5 Вимоги щодо безпеки праці і охорони довкілля
 - 6 Вимоги до контролювання технологічних процесів
- Додаток А Бібліографія

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на всі технологічні процеси оброблення шишок хмелю після збирання, призначених для використання в харчовій промисловості, контролювання цих процесів і встановлює обов'язкові вимоги до них.

Вимоги цього стандарту обов'язкові для всіх підприємств, установ, організацій України, які виробляють хміль-сирець і спресований хміль незалежно від форм власності.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі стандарти:

- ДСТУ 4097.1-2002 Хміль гіркий. Частина 1. Хміль-сирець гіркий. Технічні умови
ДСТУ 4097.2-2002 Хміль гіркий. Частина 2. Хміль гіркий спресований. Технічні умови
ДСТУ 4098.1-2002 Хміль ароматичний. Частина 1. Хміль-сирець ароматичний. Технічні умови
ДСТУ 4098.2-2002 Хміль ароматичний. Частина 2. Хміль ароматичний спресований. Технічні умови
ДСТУ 4099-2002 Хміль. Правила відбирання проб та методи випробовування
ГОСТ 12.0.001-82 ССБТ. Основные положения
ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-88 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.4.016-83 ССБТ. Одежда специальная защитная. Номенклатура показателей качества
ГОСТ 12.4.031-84 Средства индивидуальной защиты. Определение сортности
ГОСТ 17.2.1.01-76 Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу
ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством
ГОСТ 2918-79 Ангидрид сернистый жидкий. Технические условия
ГОСТ 6376-74 Анемометры ручные со счетным механизмом. Технические условия
ГОСТ 7193-74 Анемометр ручной индукционный. Технические условия
ГОСТ 16920-93 Термометры и преобразователи температуры манометрические. Общие технические требования и методы испытаний

3 ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

У цьому стандарті застосовано такі терміни та визначення:

3.1 оброблення хмелю після збирання

Сукупність процесів оброблення свіжозібраних шишок хмелю без їхнього руйнування.

3.2 свіжозібраний хміль

Шишки хмелю, відокремлені від материнської рослини.

3.3 хміль-сирець

Висушені шишки хмелю після кондиціювання їх за вологістю, нещільного пресування або без нього, пакування у тару відповідно до вимог чинних стандартів.

3.4 хміль спресований

Шишки хмелю, які пройшли оброблення після збирання, щільно спресовані у балоти або тюки і запаковані у тару.

3.5 хміль просульфитований

Шишки хмелю, які обробляють сірчистим ангідридом.

3.6 активне вентилявання свіжозібраного хмелю

Примусове продування повітря крізь масу несущених шишок хмелю.

3.7 сушіння хмелю

Процес видалення води зі свіжозібраних шишок тепловою енергією.

3.8 кондиціювання хмелю

Процес штучного зволоження свіжовисушених шишок хмелю зволеним повітрям до вологовмісту, передбаченого чинними стандартами.

3.9 сульфитування хмелю

Процес консервування шишок хмелю, що ґрунтується на антисептичній і антиокиснювальній дії сірчистої кислоти, який здійснюють пропусканням сірчистого ангідриду крізь масу шишок.

3.10 хмелесушарня

Виробничий об'єкт з розміщеними в одному приміщенні технологічно взаємозв'язаними машинами та обладнанням для оброблення хмелю після збирання.

3.11 пункт оброблення хмелю після збирання

Комплекс основного (хмелесушарня) та допоміжних (протипожежна водойма, склади, система паливозабезпечення та ін.) виробничих об'єктів для оброблення хмелю після збирання та зберігання.

4 ВИМОГИ ДО ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ. ОСНОВНІ ПАРАМЕТРИ

4.1 Технологічні процеси оброблення шишок хмелю після збирання проводять у такій послідовності: активне вентилявання, сушіння, кондиціювання, сульфитування, пресування, пакування, зважування, маркування. Після сортування хмелю на плантації його досортують у процесі оброблення після збирання.

4.2 Одразу ж після надходження свіжозібраного хмелю в хмелесушарню його безперервно активно вентиляють аж до початку сушіння.

4.2.1 Активно вентилявати необхідно повітрям з температурою не вищою ніж 30 °С з примусовим рівномірним розподілом його руху крізь масу шишок по всій площі, не допускаючи утворення невентильованих зон.

4.2.2 За відсутності сушильної установки замість сушіння можна вентилявати хміль до вмісту води в шишках не більше ніж 8 %.

4.3 Сушать хміль нагрітим повітрям без домішок паливних газів.

4.3.1 У хмелесушарнях періодичної або циклічної дії шишки хмелю сушать подаючи повітря під нижній шар хмелю зі швидкістю руху не меншою ніж 0,2 м/с і не більшою ніж 0,5 м/с (переважно 0,4—0,5 м/с) і температурою на початку сушіння 25 — 30 °С поступово її підвищуючи до 65 °С на завершальному етапі процесу.

4.3.2 У хмелесушарнях безперервної дії хміль сушать поступово підвищуючи температуру нагрітого повітря від 25 — 30 до 65 °С на завершальному етапі процесу і одночасно знижуючи швидкість його руху від 2,5 м/с (не вище) на початку процесу до 0,2 м/с (не менше) на кінець його.

4.3.3 Сушіння шишок хмелю потрібно закінчувати за їх загальної вологості не вищої ніж 8 %, щоб запобігти появі плісняви на веретенцях шишок.

4.4 Висушений хміль кондиціюють за допомогою повітря з відносною вологістю від 66 — 99 % до отримання вологості шишок, передбаченої чинними стандартами. Вологість шишок не повинна перевищувати 12 %.

4.5 Сульфитувати рекомендовано примусовим продуванням крізь масу шишок сірчистого ангідриду згідно з ГОСТ 2918, що надходить з балонів.

4.5.1 Сульфитувати дозволено в установках, під час експлуатування яких концентрація сірчистого ангідриду, що потрапляє в робочі приміщення, не перевищує 10 мг/м³, відповідно до чинних нормативних документів.

4.5.2 Швидкість руху сірчистого ангідриду підтримують на рівні від 0,1 до 0,3 м/с, здійснюючи його рециркулювання крізь шар хмелю і рівномірно розподіляючи потік газу по всій площі шишок хмелю.

4.5.3 Допустима висота шару хмелю у сульфитаційній камері повинна бути не вища ніж 2 м, концентрація сірчистого ангідриду в газосуміші — від 0,4 % до 1,0 % залежно від кольору шишок (від 0,4 % до 0,5 % для зеленого, світло-жовто-зеленого і від 0,6 % до 1,0 % для побурілого залежно від ступеня побуріння).

- 4.5.4 Процес сульфитування закінчують, коли хміль насичується сірчистим ангідридом до концентрації 0,4 — 0,5 % від маси сухої речовини шишок, але не більшої ніж 0,5 % згідно з ДСТУ 4097.1, ДСТУ 4097.2, ДСТУ 4098.1, ДСТУ 4098.2.
- 4.5.4.1 Насиченість хмелю сірчистим ангідридом визначають згідно з ДСТУ 4099.
- 4.5.5 Тривалість оброблення хмелю сірчистим ангідридом — до 1 год.
- 4.6 У процесі оброблення хмелю після збирання з партій хмелю максимально видаляють хмельові домішки, поліпшуючи сортування за якісними ознаками відповідно до вимог чинних стандартів.
- 4.7 Процес оброблення шишок повинен забезпечувати їх чистоту від сторонніх домішок та від дії сторонніх запахів.
- 4.8 У процесі оброблення після збирання не можна змішувати шишки хмелю різних селекційних і товарних ґатунків.
- 4.9 Усі процеси оброблення після збирання треба здійснювати не руйнуючи шишки хмелю.
- 4.10 Пресування, пакування, зважування та маркування хмелю проводять згідно з ДСТУ 4097.1, ДСТУ 4097.2, ДСТУ 4098.1, ДСТУ 4098.2.

5 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ ПРАЦІ І ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ

- 5.1 Охорону праці здійснюють відповідно до чинного законодавства.
- 5.2 Загальні вимоги безпеки треба виконувати згідно з ГОСТ 12.0.001, ГОСТ 12.3.002, вимоги до технологічного обладнання — згідно з ГОСТ 12.2.003, СП № 1042 [1].
- 5.3 Повітря робочої зони і мікрокліматичні умови під час пресування, пакування, маркування та зважування хмелю повинні відповідати вимогам ГОСТ 12.1.005.

Таблиця 1 — Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у повітрі робочої зони, МГ/М³

Назва шкідливих речовин	ГДК, мг/м ³ згідно з ГОСТ 12. 1.005	Клас небезпеки згідно з ГОСТ 12. 1.007
Хмельовий пил	2	IV
Сірчистий ангідрид	10	III
Окис вуглецю	20	IV

- 5.4 Охорона атмосферного повітря під час виробництва — згідно з ДСП 201 [2].
- 5.5 Викиди в атмосферу не повинні перевищувати гранично допустимі рівні згідно з ГОСТ 17.2.3.02. Класифікація викидів за вмістом — згідно з ГОСТ 17.2.1.01.
- 5.6 Концентрацію сірчистого ангідриду в атмосферному повітрі визначають згідно з РД-52.04.186 [3].
- 5.7 Охорона ґрунту — згідно з СанПиН 42-128-4690 [4].
- 5.8 Стічні води повинні підлягати очищенню і відповідати вимогам СанПиН 4630 [5].
- 5.9 Лабораторне контролювання за станом робочої зони треба проводити згідно з ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 17.2.1.01, ГОСТ 17.2.3.02 і методиками, затвердженими органами держсанепідслужби.
- 5.10 Рівні шкідливих чинників, що зазначені у 5.2, не повинні перевищувати гранично дозволених, передбачених СН № 3223 [6], ГОСТ 12.1.003 — за рівнем шуму; СН № 3041 [7] — за нормами вібрації робочих місць і ГОСТ 12.1.012 — за рівнями вібрації; ГОСТ 12.1.005 — за мікрокліматичними параметрами; СНиП П-4 [8] — за рівнем освітленості.
- 5.11 Для захисту робітників треба використовувати засоби індивідуального захисту згідно з ГОСТ 12.4.031 та спецодяг згідно з ГОСТ 12.4.016.
- 5.12 Граничну норму транспортування вантажів ручним способом, з урахуванням статі та віку працівників, устанавлюють відповідно до зазначених норм.
- Наважувально-розвантажувальні роботи треба виконувати згідно з ГОСТ 12.3.009.
- 5.13 Виробничі приміщення, де пресують, пакують, маркують та зважують хміль, а також приміщення де зберігають хміль повинні відповідати правилам пожежної безпеки згідно з ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.018 і СНиП 2.01.02 [9].
- 5.14 Виробничі приміщення, де пресують, пакують, маркують та зважують хміль, повинні бути забезпечені природним та штучним вентилуванням згідно з СНиП 2.04.05 [10].
- 5.15 Виробничі приміщення повинні бути обладнані господарсько-питним водопостачанням, якість питної води повинна відповідати вимогам ГОСТ 2874.
- 5.16 Технічний стан устаткування для оброблення хмелю після збирання повинен відповідати вимогам безпеки згідно з ГОСТ 12.2.003 та ГОСТ 12.1.004.
- 5.17 Електротехнічне устаткування для пресування і пакування повинне відповідати вимогам чинних Правил улаштування електроустановок (ПУЕ), Правил технічної експлуатації електроустановок споживачів (ПТЕ), Правил техніки безпеки під час експлуатації електроустановок (ПТБ).
- 5.18 У процесі пресування, пакування, маркування та зберігання хмелю (хміль-сирець та хміль

спресований) треба дотримуватися чинних правил пожежної безпеки та вимог ГОСТ 12.1.004.
5.19 Персонал виробництва зобов'язаний проходити попередній та періодичний медичний огляд згідно з відповідним наказом Міністерства охорони здоров'я.
5.20 Усі працівники, зайняті в процесах оброблення хмелю після збирання, повинні знати та дотримуватись правил охорони праці згідно з чинним у галузі положенням про навчання.
5.21 Працівників, зайнятих у процесах оброблення хмелю після збирання, треба забезпечувати санітарно-побутовими приміщеннями згідно з СНиП 2.09.04 [11].

6 ВИМОГИ ДО КОНТРОЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

6.1 Технологічні процеси контролюють за допомогою контрольно-вимірювальних приладів, фізико-хімічних і органолептичних методів згідно з технологічним регламентом [12] та інструкцією [13].
6.2 Якість шишок хмелю контролюють згідно з ДСТУ 4097.1 і ДСТУ 4098.1.
6.3 Температуру повітря, яку використовують на активне вентилявання свіжозібраного хмелю і його сушіння, контролюють безперервно у повітрярозподільчих зонах установок, де здійснюють ці процеси.
6.31 Температуру повітря в процесі активного вентилявання і сушіння хмелю контролюють за допомогою показувальних і самозаписувальних термометрів виробничого призначення з діапазоном вимірювання від 0 до 100 0С згідно з ГОСТ 59341.
6.4 Висоту шару хмелю в процесі оброблення після збирання контролюють за допомогою вимірювальної рейки.
6.5 Швидкість руху повітря до 5 м/с контролюють за допомогою крильчатих анемометрів, більш ніж 0,5 м/с — чашечних анемометрів загального призначення згідно з ГОСТ 6376, ГОСТ 7193.
6.6 Вологість повітря контролюють психрометрами згідно з РД-52.04.186 [3].

ДОДАТОК А (довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

- 1 СП № 1042-73 Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию.
- 2 ДСП 201 -97 Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними та біологічними речовинами).
- 3 РД-52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Утв. Госкомгидромет СССР 01.06.89 г. и Главным санитарным врачом СССР 16.05.89.
- 4 СанПиН 42-128-4690-88 Охрана почвы от загрязнения бытовыми и промышленными отходами.
- 5 СанПиН 4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения.
- 6 СН № 3223 - 85 Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах.
- 7 СН № 3041 -84 Санитарные нормы и правила при работе с машинами и оборудованием, создающими локальную вибрацию, передающуюся на руки работающих.
- 8 СНиП П-4-79 Искусственная и естественная освещенность.
- 9 СНиП 2.01.02-85 Противопожарные нормы.
- 10 СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
- 11 СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания.
- 12 Технологический регламент для реконструкции применяемых и проектирования непрерывно действующих установок послеуборочной обработки хмеля. Утв. Минсельхоз СССР 22.04.81 г.
- 13 Инструкция: Прогрессивная технология послеуборочной обработки хмеля. Утв. Минсельхоз СССР 22.12.80 г.

Ключові слова: оброблення, хміль, технологічні процеси, контролювання, вимоги, сушіння, вентилявання, кондиціювання, сульфїтування, хмелесушарня, пункт, пресування, пакування.