

### Section 3. NATURAL BIOACTIVE COMPOUNDS, FUNCTIONAL AND NATIONAL FOOD PRODUCTS, PACKING, STORING AND PROCESSING

#### Subsection 3C Food Processing

23-26 May 2016, Kyiv 8 th Central European Congress on Food 2016

Food Science for Well-being 254 P a g e NUFT EFFoST UkrUFoST EHEDG GHI IFA

Oleksandr LOMEYKO<sup>1</sup>, Vitali KULINCHENKO<sup>2</sup>

[alexdec1@rembler.ru](mailto:alexdec1@rembler.ru)

1 Tavriyskiy State Agro-Technologies University, Melitopol

2National University of Food Technologies, Kyiv

UKRAINE

#### EFFICIENCY OF PRELIMINARY COOLING OF BERRIES

The previous cooling of berries is a process of rapid drop in their temperature from initial (after harvesting) to necessary in the adjusted for this purpose hard wares at subsequent technological operations. The sooner to reduce the temperature of berries, the more protracted will be a period of storage of them in a refrigerator. As a result of changes the losses of berry products are abbreviated from overripening, weight reduction next day, physiological diseases and spoilage, and also the food value of berry is saved. The terms of refrigeration storage of products are thus increased: grapes — to 1—1,5 month, drupaceous — to 0,5 month, berries (depending on a kind and sort) — to one and more than weeks. The advantage of previous cooling is that at a load in the chambers of frappe backdate products the nonpermanent filling of all of volume of baggage and creation of the most optimum and stable temperature condition room is possible from the initial stages of storage. At the daily receipt of parties of undrape berry in a volume not more than 10% from the capacity of baggage room the thermal loading on the compressor equipment of refrigerator is at high level during all of period of load of berry (10 days) and proceeds yet during 3 days after him. At the same time at storage of preliminary frappe berry it's possible already lowering of the thermal loading to the parameters of the stationary mode and support of it during all period of laying down of products on storage. Most stationary depositories are intended for the protracted storage of products. Mainly it is depositories, placed in a direct closeness from gardens, berry patches, plantations and attendant at once a few peasant and farmer economies. Cooling of fruit, berries and rapes more frequent is conducted at stationary refrigerator chambers. Capacity of loft-rooms is from 500 to 10000 ton. Together with chambers for refrigeration storage they include chambers for the previous cooling, which provide cooling of products to the temperature of storage for 20 hours at the volume of receipt of it to a 10% capacity of chambers. We created an installation which consists of a module: chamber of maintenance, refrigeration machine and stand mounted for it are from CMI for measuring of basic indexes of process. The followings parameters changed during researches: time,  $\tau$  works of setting, temperature of  $t_{\text{пов}}^{\text{and}}$  charges of environment,  $Q_{\text{ноб}}$ , that cools, on a serve in the cooled volume. The direct and no right measuring of regime parameters were conducted.

**KEY WORDS:** cooling, garden-stuffs, berries, temperature, refrigerator, depository.

**Efficiency of preliminary of cooling of berries**

Oleksandr Lomeyko,  
Vitali Kulinchenko

Tavriyskiy state agro-technologies university. Pr. B. Khmelnickogo 18, Melitopol, Zaporozhia prov.,  
72312 Ukraine. [alexdec1@rembler.ru](mailto:alexdec1@rembler.ru)

National university of food technologies. Snr. Volodymirska 68, Kiev 01033 Ukraine. [vitrokul@gvfil.com](mailto:vitrokul@gvfil.com)

**ABSTRACT**

The previous cooling of berries is a process of rapid drop in their temperature from initial (after harvesting) to necessary in the adjusted for this purpose hard wares at subsequent technological operations.

Than quick to reduce the temperature of berry, the more protracted will be a period of storage of them in a refrigerator. As a result of changes the losses of bacchante products are abbreviated from over ripening, de growth, physiology diseases and spoilage, and also the food value of berry is saved. The terms of refrigeration storage of products are thus increased: to the vine – on 1-1,5 month, drupaceous – on 0,5 month, berries (depending on a kind and sort) – on one and more than weeks.

Advantage of the previous cooling is that at a load in the chambers of frappe backdate products the non-permanent filling of all of volume of baggage and creation of the most optimum and stable temperature condition room is possible from the initial stages of storage. At the daily receipt of parties of undrape berry in a volume not more than 10% from the capacity of baggage room the thermal loading on the compressor equipment of refrigerator is at high level during all of period of load of berry (10 days) and proceeds yet during 3 days after him. At the same time at storage of preliminary frappe berry possibly already on the second time of lowering of the thermal loading to the parameters of the stationary mode and support of it during all of period of book-mark of products on storage.

Most stationary depositories intended for the protracted storage of products. Mainly it is depositories, placed in a direct closeness from gardens, berry patches, plantations and attendant at once a few peasant and farmer economies. Cooling's of fruit, berries and vine more frequent conduct storage of stationary refrigerators in chambers. A capacity of loft-rooms is from 500 to 10000 ton. Together with chambers for refrigeration storage they include chambers for the previous cooling, which provide cooling of products to the temperature of storage for 20 hours at the volume of receipt of it to a 10% capacity of chambers.

By us setting which consists of the module was created: chambers of maintenances, refrigeration machine and stand mounted for it are from CMI for measuring of basic indexes of process. The followings parameters changed during researches: time,  $\tau$  works of setting, temperature of  $t_{\text{ноб}}$  and charges of environment,  $Q_{\text{ноб}}$ , that cools, on a serve in the cooled volume. The direct and no right measuring of regime parameters were conducted.

The feature of method of improvement of quality of storage by the conduct of operation of blowing out of frappe air a ventilator through the layer of berries is that ventilators can be disposed as with gen a stack with products so directly in intervals between stacks. Thus small suction ventilators create streams into stacks with products.

The combined method of cooling of air through all of layer of berries retimed the best results, that brings to reduction of time cooling over of berries and increase of shelf-lives products on 15-20%. As a result of experiments shelf-life strawberry garden made 10 days, currant black – 20 days, currant red – 30 days. Thus a food value of berries was high.

**KEY WORDS:** cooling, garden-stuffs, berries, temperature, refrigerator, depository.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОПЕРЕДНЬОГО ОХОЛОДЖЕННЯ ЯГІД

Олександр Ломейко

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

Віталій Кулінченко

*Національний університет харчових технологій*

Попереднім охолодженням ягід є процес швидкого пониження їх температури від початкової (після збирання врожаю) до потрібної в пристосованих для цього технічних засобах при подальших технологічних операціях.

Чим швидше знизити температуру ягоди, тим тривалішим буде період зберігання їх в холодильнику. В результаті змін скорочуються втрати ягідної продукції від перезрівання, зменшення маси, фізіологічних захворювань і псування, а також зберігається харчова цінність ягоди. При цьому збільшуються терміни холодильного зберігання продукції: винограду – на 1-1,5 місяця, кісточкових – на 0,5 місяця, ягід (залежно від виду і сорту) – на один і більше тижнів.

Перевагою попереднього охолодження є те, що при завантаженні в камери охолодженої ягідної продукції можливе одноразове заповнення всього об'єму камери схову і створення найбільш оптимального і стабільного температурного режиму з початкових етапів зберігання. При щоденному надходженні партій неохолодженої ягоди в об'ємі не більше 10% від місткості камери схову теплове навантаження на компресорне устаткування холодильника знаходиться на високому рівні протягом всього періоду завантаження ягоди (10 діб) і продовжується ще впродовж 3 діб після нього. В той же час при зберіганні заздалегідь охолодженої ягоди можливо вже на другу добу пониження теплового навантаження до параметрів стаціонарного режиму і підтримка її протягом всього періоду закладки продукції на зберігання.

Більшість стаціонарних сховищ призначені для тривалого зберігання продукції. В основному це сховища, розміщені в безпосередній близькості від садів, ягідників, плантацій і обслуговуючі відразу декілька селянських і фермерських господарств. Охолодження фруктів, ягід і винограду частіше проводять в камерах зберігання стаціонарних холодильників. Місткість плодосховищ від 500 до 10000 т. Разом з камерами для холодильного зберігання вони включають камери для попереднього охолодження, що забезпечують охолодження продукції до температури зберігання за 20 годин при об'ємі надходження її до 10% місткості камер.

Нами була створена установка, що складається з модуля: камери збереження, вмонтованої в неї холодильної машини і стенду з КВП для вимірювання основних показників процесу. Під час досліджень змінювалися наступні параметри: час,  $\tau$  роботи установки, температура  $t_{\text{пов}}$  і витрати середовища,  $Q_{\text{пов}}$ , що охолоджує, на подачі в охолоджуваній об'єм. Проводилися прямі і непрямі вимірювання режимних параметрів.

Особливістю способу поліпшення якості зберігання шляхом ведення операції продування вентилятором охолодженого повітря через шар ягід є те, що самі вентилятори можуть розташовуватися як напроти штабелю з продукцією так і безпосередньо в проміжках між штабелями. При цьому малогабаритні всмоктувальні вентилятори створюють потоки усередині штабелів з продукцією.

Комбінований спосіб охолодження повітря через весь шар ягід показав кращі результати, що приводить до скорочення часу охолодження ягід і збільшення термінів зберігання продукції на 15-20%. В результаті дослідів термін зберігання суниці садової склав 10 діб, смородини чорної – 20 діб, смородини червоної – 30 діб. При цьому харчова цінність ягід була високою.

**Ключові слова:** охолодження, овочі, ягоди, температура, рефрижератор, сховище.

## EFFICIENCY OF POPEREDNGEGO OF COOLING OF BERRIES

Alexander Lomeyko

*Tavriyskiy state agrotehnologichnyy university*

Vitaly Kulinchenko

*National university of food technologies*

The previous cooling of berries is a process of rapid drop in their temperature from initial (after harvesting) to necessary in the adjusted for this purpose hardwares at subsequent technological operations.

Than quick to reduce the temperature of berry, the more protracted will be a period of storage of them in a refrigerator. As a result of changes the losses of baccate products are abbreviated from overripening, degrowth, physiology diseases and spoilage, and also the food value of berry is saved. The terms of refrigeration storage of products are thus increased: to the vine – on 1-1,5 month, drupaceous – on 0,5 month, berries (depending on a kind and sort) – on one and more than weeks.

Advantage of the previous cooling is that at a load in the chambers of frappe baccate products the non-permanent filling of all of volume of baggage and creation of the most optimum and stable temperature condition room is possible from the initial stages of storage. At the daily receipt of parties of unfrappe berry in a volume not more than 10% from the capacity of baggage room the thermal loading on the compressor equipment of refrigerator is at high level during all of period of load of berry (10 days) and proceeds yet during 3 days after him. At the same time at storage of preliminary frappe berry possibly already on the second time of lowering of the thermal loading to the parameters of the stationary mode and support of it during all of period of book-mark of products on storage.

Most stationary depositories intended for the protracted storage of products. Mainly it is depositories, placed in a direct closeness from gardens, berry patches, plantations and attendant at once a few peasant and farmer economies. Coolings of fruit, berries and vine more frequent conduct storage of stationary refrigerators in chambers. A capacity of loft-rooms is from 500 to 10000 т. Together with chambers for refrigeration storage they include chambers for the previous cooling, which provide cooling of products to the temperature of storage for 20 hours at the volume of receipt of it to a 10% capacity of chambers.

By us setting which consists of the module was created: chambers of maintainance, refrigeration machine and stand mounted for it are from KVP for measuring of basic indexes of process. The followings parameters changed during researches: time,  $\phi$  works of setting, temperature of  $t_{\text{ноб}}$  and charges of environment,  $Q_{\text{ноб}}$ , that cools, on a serve in the cooled volume. The direct and *непрямі* measurings of regime parameters were conducted.

The feature of method of improvement of quality of storage by the conduct of operation of blowing out of frappe air a ventilator through the layer of berries is that ventilators can be disposed as *напроти* a stack with products so directly in intervals between stacks. Thus small suction ventilators create streams into stacks with products.

The combined method of cooling of air through all of layer of berries rotined the best results, that brings to reduction of time cooling over of berries and increase of shelf-lives products on 15-20%. As a result of experiments shelf-life strawberry garden made 10 days, currant black – 20 days, currant red – 30 days. Thus a food value of berries was high.

**KEY WORDS:** cooling, garden-stuffs, berries, temperature, refrigerator, depository.