

Katarzyna Drzewiecka
Bydgoska Szkoła Wyższa w Bydgoszczy

Czynniki naturalne wpływające na przechowywanie towarów

Wstęp

Prawidłowe warunki przechowywania towarów gwarantują zachowanie smaku, wyglądu, wartości odżywczych i walorów zdrowotnych. Na wszystkich etapach drogi od producenta do konsumenta konieczne jest odpowiednie zachowanie tych warunków.

Zgodnie z PN-84/N-01800 proces magazynowy jest to zbiór działań (operacji magazynowych) uporządkowanych chronologicznie i wykonywanych zgodnie z przyjętą technologią magazynowania [5]. Technologię te stanowią zasady i sposoby przemieszczania oraz składowania zapasów magazynowych z zastosowaniem określonego wyposażenia technicznego magazynu [1]. Podczas przebiegu procesu magazynowego duże znaczenie dla utrzymania lub też obniżenia jakości towarów, które uczestniczą w tym procesie, mają przede wszystkim warunki przechowywania. Polska Norma PN-84/N-01800

określa przechowywanie jako zbiór czynności związanych z zapewnieniem umieszczonym w budowlu magazynowej zapasom określonych warunków mikroklimatycznych w określonym czasie [5]. Przytoczona wyżej norma, definiuje też warunki przechowywania jako zbiór wymagań przechowalniczych w zakresie dopuszczalnych temperatur i wilgotności względnej powietrza w magazynie, częstotliwości wymiany powietrza, możliwości wspólnego przechowywania zapasów oraz dopuszczalnego okresu przechowywania.

Zasady przechowywania towarów

Istnieje wiele zasad właściwego przechowywania towarów. Podstawowe zasady obejmują: rozmieszczenie towarów według asortymentu i masy, zapewnienie wymaganych warunków fizycznych przechowywania, zabezpieczenie towarów przed szkodnikami, utrzymanie higieny pomieszczeń dbając o czystość magazynów, bezpieczeństwo pracy pracowników obsługujących magazyn. Artykuł skupia się na czynnikach naturalnych, które powodują niekorzystne zmiany podczas przechowywania towarów, do których zalicza się: wilgotność, temperaturę, powietrze, światło i drobnoustroje.

Wilgotność powietrza to zawartość pary wodnej w powietrzu. Nie jest ona jednak łatwo wyczuwalna przez człowieka i przede wszystkim na jej poziom ma wpływ panująca temperatura. Wilgotność wpływa bezpośrednio na towary, w związku z tym znajomość stopnia wilgotności jest bardzo potrzebna i niezwykle ważna. Wilgotność wyrażana jest jako względna i bezwzględna. Wilgotność bezwzględna jest to ilość pary wodnej (masa) w jednostce objętości (1 cm^3) powietrza. Wilgotność względna to stosunek masy pary wodnej zawartej w pewnej objętości powietrza, do masy pary, która nasyciłaby tę objętość w tej samej temperaturze [4]. Najczęściej do pomiaru wilgotności używa się wilgotności względnej powietrza. Zbyt wysoki poziom wilgotności

powoduje niszczenie opakowań, korozję artykułów metalowych, zbrzydlanie się artykułów sypkich itd. Zbyt suche środowisko – czyli zbyt mała wilgotność powoduje zmianę konsystencji, pękanie, kurczenie. Wymagania w zakresie wilgotności są zróżnicowane dla poszczególnych towarów. Granice wilgotności względnej powietrza dla poszczególnych towarów podaje się w odpowiednich normach. Regularny pomiar wilgotności jest bardzo ważny w każdym magazynie. Przyrządy do pomiaru wilgotności względnej to: psychometr i higrometr włosowy.

Drugim ważnym czynnikiem mającym wpływ na przechowywanie towarów jest temperatura. Jej oddziaływanie jest uzależnione od właściwości towarów. Niewłaściwa wartość temperatury odpowiada za przebieg procesów składających się na psucie produktów i pogorszenie ich jakości. Ogólnie przyjmuje się, że podwyższona temperatura wpływa na pobudzenie procesów fizycznych, chemicznych i biochemicznych w towarach np. powoduje zmianę konsystencji artykułów poprzez wyparowanie wody, rozwarstwianie się składników, ulatnianie się substancji zapachowych. Niska temperatura również nie wpływa korzystnie na przechowywane towary. Zwłaszcza ujemna temperatura może powodować zmianę barwy, smaku, konsystencji i przemarznięcie towaru [4].

Dla większości wyrobów odpowiednio warunki przechowywania to wilgotność względna powietrza 50-70% oraz temperatura 5-25°C. Występowanie wahań bądź odchyień od tych wartości powoduje możliwość

¹ Katarzyna Drzewiecka, Bydgoska Szkoła Wyższa w Bydgoszczy

przekroczenia punktu rosy powietrza, a tym samym może powodować skraplanie się pary wodnej na towarach, a także zawilgocenie towarów [2].

Kolejnym czynnikiem, który ma destrukcyjne oddziaływanie na przechowywane wyroby jest powietrze. Powietrze oddziałuje na towary w sposób bezpośredni i pośredni. Bezpośrednie oddziaływanie powietrza to działanie związków chemicznych wchodzących w skład powietrza, a więc przede wszystkim tlenu i dwutlenku węgla. Poza tym w powietrzu mogą występować również inne zanieczyszczenia np. tlenki azotu, siarkowodor. Związki te wpływają na intensywność procesów korozji wyrobów metalowych, a także powodują uszkodzenia budowli i maszyn [7]. Powietrze bogate w tlen prowadzi do procesów utleniania: jełczenia tłuszczu, ciemnienia przekrojonych owoców i warzyw, rozkładu witamin. Tylko niektórym towarom tlen potrzebny jest do oddychania. Są to: owoce, warzywa, grzyby, nasiona, ziarna zbóż. Pośrednie oddziaływanie powietrza polega na przenoszeniu drobnoustrojów i zanieczyszczeń (kurzu, pyłu).

Promieniowanie świetlne to czynnik, który również wpływa niekorzystnie na większość towarów. Powoduje zmianę zabarwienia, szarzenie, płowienie, zmniejszenie wytrzymałości. Ponadto przyspiesza procesy dojrzewania i starzenia się owoców, warzyw, powoduje zielenienie ziemniaków itp. Towary chroni się przed światłem przez odpowiednie opakowanie, a okna w magazynach maluje się farbą ochronną-niebieską, zieloną lub brunatno czerwoną [6]. Z oddziaływaniem promieniowania słonecznego ściśle związane są także działania, których celem jest właściwe rozplanowanie miejsc składowych zapasów szczególnie wrażliwych na ten czynnik. W celu ochrony budynku magazynowego i składowanych w nim towarów przed nagrzaniem wskutek oddziaływa-

nia promieniowania słonecznego należy przy projektowaniu i budowie [3]: dokonać odpowiedniej orientacji budynku, ograniczyć do minimum liczbę okien i świetlików, ściany nasłonecznione wykonać z materiałów o niskim współczynniku przenikania ciepła, instalować zasłony lub żaluzje przeciwsłoneczne.

Czas przechowywania jako jeden z kluczowych czynników

Analizując ten czynnik należy wziąć pod uwagę okres, w którym to przechowywanie się odbywa np. porę roku i długość tego okresu. Gorące lato nie sprzyja przechowywaniu żywności (łatwo się psuje, owoce szybko dojrzewają i gniją). Mroźna zima utrudnia przechowywanie warzyw i owoców [4]. Długość trwania okresu magazynowania ma bezpośredni wpływ na przechowywany towar. Jeśli towar jest właściwie przechowywany, to jego wytwórca gwarantuje pełną jakość użytkową. W zależności od właściwości i przeznaczenia towarów okres gwarancyjny jest okresem trwałości, przydatności lub okresem ważności towaru.

Data minimalnej trwałości poprzedzona wyrażeniem „najlepiej spożyć przed...” lub „najlepiej spożyć przed końcem...” to data do której prawidłowo przechowywany produkt zachowuje pełne właściwości (fizyczne, chemiczne, mikrobiologiczne, organoleptyczne). Stосуje się ją dla większości produktów np. dla soków owocowych, czekolady, konserw. Termin przydatności do spożycia poprzedzony kreśleniem „należy spożyć do...” to termin po upływie którego, produkt traci przydatność do spożycia. Stосуje się do oznaczenia produktów nietrwałych mikrobiologicznie, łatwo psujących się np. przetworów mlecznych, wyrobów garmażeryjnych. Po upływie deklarowanego terminu przydatności do spożycia należy eliminować towary ze sprzedaży. Należy spożyć do 12.07.2010. oznacza że po tym

terminie towar nie nadaje się do spożycia lub używania, bo stracił właściwości użytkowe. Ostatnim dniem spożycia jest 12.07.2010 r.

Pozostałe czynniki

Ostatnim z czynników naturalnych wpływającym na przechowywany towar są drobnoustroje. Drobnoustroje to żywe organizmy, do których zaliczamy: bakterie, pleśnie, drożdże, roztocza. Drobnoustroje przyczyniają się do psucia produktów spożywczych, ale także wielu artykułów nieżywnościowych. Sprzyjającym środowiskiem do ich rozwoju jest środowisko wilgotne i ciepłe - temperatura 20^o - 30^o C. Takie otoczenie przyczynia się do rozkładu substancji organicznych powodując pleśnienie, fermentację, gnicie i sprawia, że produkt jest bezużyteczny i szkodliwy. Niska temperatura powoduje, że proces rozwoju drobnoustrojów zostaje zahamowany, w wysokiej zaś temperaturze ok. 100^oC drobnoustroje giną.

Analizując szkodliwy wpływ drobnoustrojów, należy zwrócić uwagę na inne szkodniki towarów. Do najważniejszych zaliczyć można owady i gryzonie. Szkodniki nie tylko wywołują straty ilościowe. Straty wyrządzone przez nie polegają głównie na niszczeniu opakowań, bezpośrednim zjadaniu artykułów, na których żerują, zanieczyszczeniu towarów odchodami i martwymi osobnikami. Powodują również zagrożenia sanitarno - epidemiologiczne, związane z jakością zdrowotną żywności, przegryzanie elementów budowlanych i niszczenie instalacji elektrycznych, przenoszenie drobnoustrojów chorobotwórczych. Z owadów najczęściej spotykanymi szkodnikami magazynowymi są: karaczany, chrząszcze, motyle i błonkówki (muchy, karaluchy, osy, mole, komary, mrówki, pluskwy, wołek zbożowy, mól ziarniak). Z kręgowców duże szkody powodują gryzonie - szczury, myszy. W zwalczaniu szkodników

bardzo duże znaczenie ma profilaktyka, która polega na unie możliwianiu lub utrudnianiu przenikania szkodników do pomieszczeń, w których przechowywane są towary oraz stwarzaniu nieodpowiednich warunków do ich rozwoju. Dlatego tak ważne jest ściśle przestrzeganie zasad sanitarnych podczas przechowywania, transportu, odbioru. Ważne jest również zachowywanie wymaganych parametrów wilgotności i temperatury pomieszczeń.

Podsumowanie

Właściwe przechowywanie towarów zabezpiecza przed zepsuciem i stratami składników odżywczych. Działanie takich czynników jak wilgoć, temperatura - szczególnie jej duże wahania, światło, powietrze może doprowadzić do zmian barwy smaku, zapachu produktów. Środki żywnościowe składowane nieprawidłowo ulegają fermentacji, gniciu, pleśnieniu, zaparzeniu, zagrzeniu. Przyczyną mogą być drobnoustroje czy bakterie chorobotwórcze, które najlepiej rozwijają się w temperaturze od 7 do 60°C. Efektem działania ich mogą być zatrucia czy zakażenia pokarmowe. Dlatego też, w trak-

cie rozmieszczania masy towarowej w magazynach, należy kierować się zasadami przechowywania towarów tak, by maksymalnie wykorzystać posiadana powierzchnię oraz by zapewnić towarom odpowiednie warunki.

Streszczenie:

Tylko zapewnienie prawidłowych warunków przechowywania towarów gwarantuje zachowanie wszystkich właściwości produktu na drodze od producenta do konsumenta. Istnieje wiele zasad właściwego przechowywania towarów. Artykuł skupia się głównie na czynnikach naturalnych, które powodują niekorzystne zmiany podczas ich przechowywania.

NATURAL FACTORS INFLUENCING STORAGE OF GOODS

Summary

Assurance of the correct storage conditions of goods guarantees preservation of the all properties of products on the route from the manufacturer to the consumer. There are many

rules of proper storage of goods exist. The article concentrates on the natural factors of storage, changing of which cause unfavorably modifications during storage of goods.

Literatura

- [1] Encyklopedia gospodarki materiałowej. PWE, Warszawa 1989.
- [2] Lisińska-Kuśnierz M., „Wybrane zagadnienia z przechwalnictwa towarów”, wyd. AE w Krakowie, Kraków 1992.
- [3] Lisińska-Kuśnierz M., Cholewa A. „Przechowywanie i transport towarów wybrane zagadnienia”. wyd. AE w Krakowie, Kraków 2006.
- [4] Misiarz M. Kocierz K. „Towaroznawstwo”. wyd. REA, Warszawa 2008.
- [5] PN-84/N-01800. Gospodarka magazynowa. Terminologia podstawowa.
- [6] Rawdanowicz H. „Ogólne wiadomości z towaroznawstwa”, wyd. WSiP, Warszawa 1984.
- [7] „Zarządzanie gospodarką magazynową”, praca zbiorowa, wyd. PWE, Warszawa 1997.