

Wykorzystanie wentylatorów w rolnictwie.

. Dosuszanie ziarna .

Gama i przeznaczenie wentylatorów jest bardzo różnorodna także w zastosowaniach rolniczych . Niniejszy artykuł pierwszy z cyklu ma na celu przybliżenie możliwości wykorzystania wentylatorów w rolnictwie . Jest to bardzo szeroki temat i nie sposób poruszyć w krótkim artykule wszystkich aspektów związanych z wykorzystaniem wentylatorów w tak różnorodnej dziedzinie gospodarki jak rolnictwo . Skoncentrujemy się tutaj więc na najbardziej typowych zastosowaniach wentylatorów typu : dosuszanie ziarna , ziół itp. W kolejnych publikacjach poruszony zostanie temat wentylacji obiektów inwentarskim (obór , chlewni , ferm drobarskich itp.) oraz wykorzystania wentylatorów w obiektach typu : suszarnie tytoniu , przechowalnie warzyw (cebula , ziemniaki , pieczarkarnie) , tunele chłodnicze , wykorzystanie wentylatorów w szklarniach, dosuszanie skór , transport pneumatyczny ziarna itp .

Przechowanie zboża tak by posiadało ono odpowiednie parametry nie jest rzeczą prostą, zwłaszcza jeśli w okresie żniw był mokry. Zebrane ziarno charakteryzuje się wówczas dużą wilgotnością . Składowanie takiego ziarna grozi utratą jego właściwości a to oznacza problemy ze zbytem lub uzyskanie niższej ceny . Przy sprzedaży zboża nabywca sprawdza tak zwaną liczbę opadania , na jej podstawie można stwierdzić czy ziarno było dobrze przechowywane, czy nie uległo przegrzaniu lub składowane nie było zbyt wilgotne.

Składowane ziarno należy okresowo kontrolować , obecnie na rynku dostępne są urządzenia elektroniczne do pomiaru wilgotności którymi możemy natychmiast po zbiorze sprawdzić wilgotności ziarna. Rolników nie dysponujących takim urządzeniami powinno zaniepokoić "grzanie" się zboża przy składowaniu np. na przyczepie lub przymie .

W przypadku stwierdzenia nadmiernej wilgotności ziarna należy podjąć szybkie kroki mające na celu dosuszanie ziarna . Rozwiązań jest kilka w zależności od typu obiektu w jakim przechowywane jest zboże , od możliwości jego adaptacji oraz od zasobów finansowych rolnika .

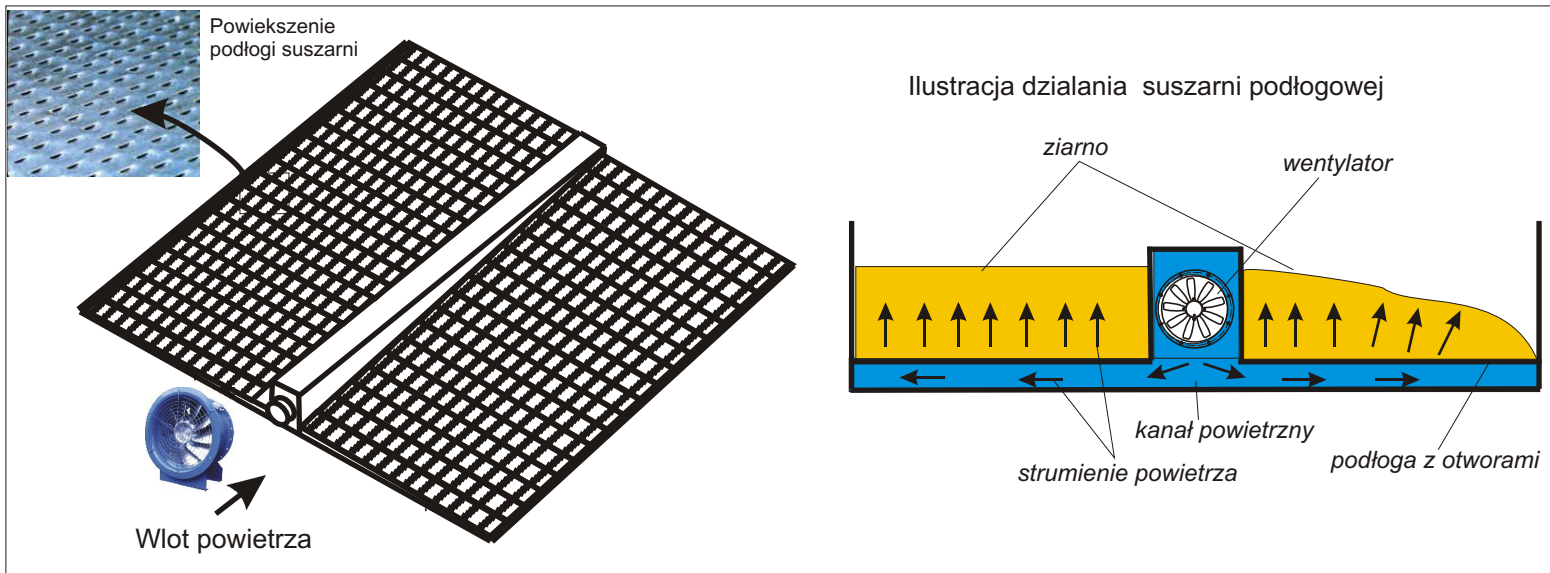
Pszenica

Do przechowywania nadaje się pszenica o wilgotności 13-14% . Kupujący także odnoszą się do tej wartości (w systemie unijnym wilgotność taka oznacza 100 % ceny interwencyjnej).Z ekonomicznego punktu widzenia korzystniejsze jest dosuszanie w temperaturze naturalnej (bez nagrzewnic) , czas dosuszania nieco dłuższy .

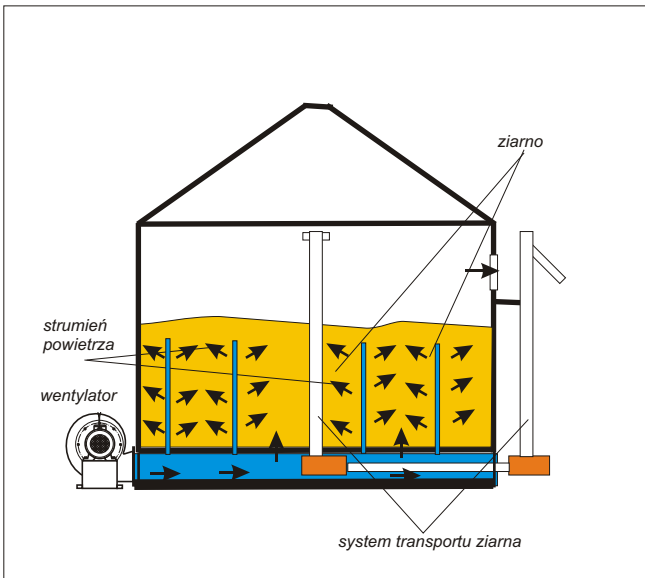
Kukurydza

Zbiór kukurydzy na ziarno w warunkach polskich odbywa się jesienią , warunki pogodowe są w tym okresie zmienne . Dobrze było by aby zbierane ziarno posiadało wilgotność 25-30 % ale możliwe to jest tylko w przypadku odmian wczesnych. Zazwyczaj wilgotność jest znacznie wyższa, a aby kukurydza nie traciła swoich parametrów powinna mieć wilgotność rzędu 15 % . Jest to bardzo istotne, bowiem dosuszanie, kukurydzy jest jednym z istotnych kosztów tej uprawy .

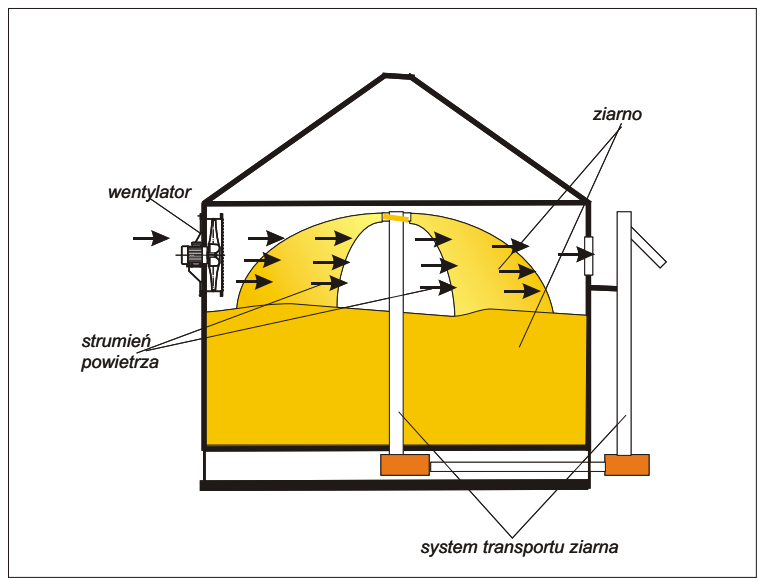
W przypadku kukurydzy której wilgotność jest zdecydowanie większa od wilgotności zbóż proces suszenia będzie nieco inny . Sprawny i efektywny proces wymaga suszenia z użyciem nagrzewnic. Kukurydza powinna być suszona powietrzem o temperaturze 80-90 C a w końcowym etapie powietrzem o temperaturze 110 C . Korzystniejsze ekonomicznie jest suszenie tak zwane dwuetapowe , w pierwszym etapie należy wysuszyć w temp 80-90 C ziarno do wilgotności 20 % , a w kolejnym etapie po około 10 godzinach leżakowania w specjalnym silosie ziarno jest schładzane , skutkiem tego jest odparowanie wody do wymaganego poziomu wilgotności . Wadą jest konieczność wykonania specjalnego silosa na gorące ziarno .



Rys.1 Rozłożona suszarnia podłogowa budowa i ilustracja działania (źródło :www.zawex.pl)



Rys 2. Dosuszanie zboża za pomocą wentylatora promieniowego w zbiorniku typu "BIN"



Rys 3. Dosuszanie zboża metodą cyrkulacyjną z wykorzystaniem wentylatora osiowego.

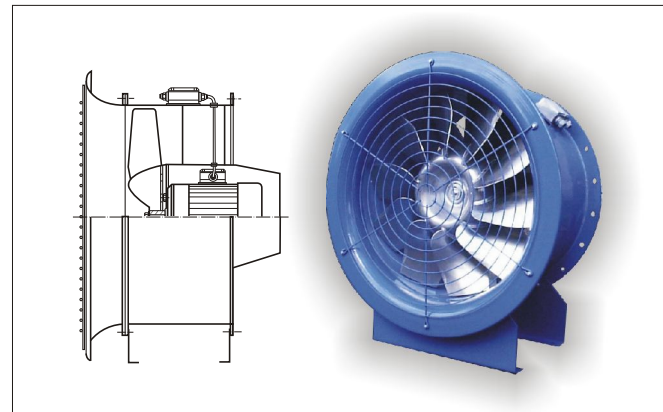
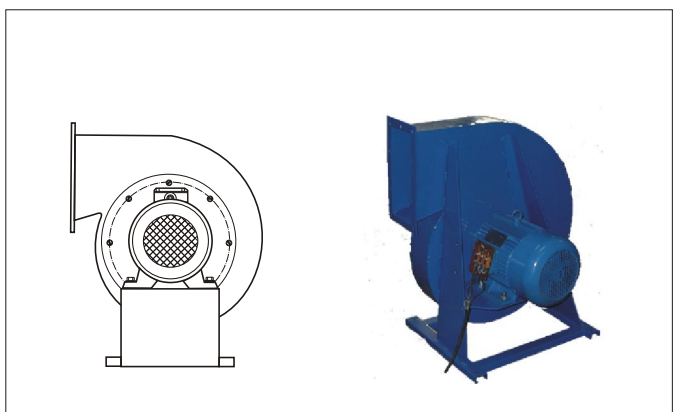


Foto 1.. Wentylator osiowy WOO stosowany w dosuszaniu . (źródło :www.zawex.pl)



Rys. Wentylator promieniowy stosowany w dosuszaniu (źródło :www.zawex.pl) .

Suszarnie podłogowe

Stosunkowo prostym i w miarę tanim rozwiązaniem jest zastosowanie suszarni podłogowej. Polega to na ułożeniu na stałym podłożu (pozostawiając przestrzeń między podłoga a konstrukcją) konstrukcji najczęściej metalowej z odpowiednimi otworami umożliwiającymi przedostanie się powietrza. Dostępne są także gotowe konstrukcje o różnych wymiarach które po nabyciu można w prosty sposób zmontować. Na tak przygotowaną "podłogę" możemy zsypać zboże. Ilustrację budowy i zasady działania tego typu suszarni przedstawia Rys.1. Pod tak skonstruowaną "podłogę" należy skierować strumień powietrza z wentylatora o dużej wydajności i ciśnieniu umożliwiającym pokonanie oporów ziarna i jego "przedmuchiwanie". Najczęściej wykorzystuje się wentylatory osiowe które charakteryzują się dużą wydajnością, wentylatory te powinny być wyposażone w specjalne kierownice powodujące wzrost ich ciśnienia. Przykład wentylatora osiowego wykorzystywanego przedstawia FOTO.1

Na wylocie wentylatora można zastosować nagrzewnice powietrza skracające czas suszenia. Suszenie bez nagrzewnic powinno się odbywać przy stosunkowo niskiej wilgotności powietrza gdyż proces suszenia polega na tym że powietrze przechodząc między ziarnami odbiera z nich wilgoć. Każdy metr sześcienny powietrza przechodzący przez suszoną warstwę (w średnich warunkach) zabiera z niej kilka gramów wody, ilość tą możemy zwiększyć przez zastosowanie nagrzewnicy. W przypadku jeżeli powietrze włączane ma dużą wilgotność to efekt suszenia będzie odwrotny od oczekiwanego.

Alternatywnym rozwiązaniem dla przedstawionej suszarni podłogowej może być ułożenie na dnie "magazynu" specjalnych rur drenarskich wyposażonych w otwory, bądź też przygotowanie w dnie podłogi specjalnych kanałów wyposażonych w otwory. Do takiego systemu należy podpiąć wentylator który będzie włączał powietrze. Powietrze to będzie promieniowało poprzez otwory drenarskie przenikając do ziarna i odbierając z niego wilgoć. W tego typu zastosowaniach wykorzystuje się najczęściej wentylatory promieniowe charakteryzujące się dużym sprężem niezbędnym do pokonania oporów powietrza. FOTO 2.

Dosuszanie w zbiornikach typu BIN

W silosach typu bin itp do dosuszania stosuje się także wentylatory promieniowe włączające powietrze pod dno zbiornika (w podłodze w tego typu zbiornikach są otwory podobnie jak we wcześniej prezentowanej suszarni podłogowej). Ilustrację tego sposobu dosuszania przedstawia Rys 2. Stosujemy tutaj wentylatory promieniowe dla tego że warstwa zboża w tego typu zbiornikach jest bardzo duża co równa się dużym oporom powietrza - wentylatory promieniowe charakteryzują się dużym sprężem co umożliwia pokonanie oporów. Wskazane jest by w tego typu zbiornikach były przygotowane specjalne pionowe kanały (np. metalowe rurki z otworami) ułatwiające równomierne rozprowadzenie powietrza i odbiór wilgoci. Na wlocie powietrza do zbiornika mogą być stosowane nagrzewnice skracające czas suszenia (w przypadku kukurydzy nagrzewnice są niezbędne).

Kolejny typ dosuszania ziarna to dosuszanie z wykorzystaniem cyrkulacji ziarna w procesie suszenia. W tym przypadku wykorzystuje się przesypywanie ziarna z dołu do góry z wykorzystaniem przenośnika ślimakowego (żmijki). Na sypiące się ziarna kierowany jest strumień powietrza który odbiera bardzo skutecznie wilgoć. W tym przypadku wykorzystywane są wentylatory osiowe które nie muszą odznaczać się dużym sprężem. Przykład tego typu dosuszania prezentuje Rys. 3. Na podobnej zasadzie działają suszarnie bębnowe - na mieszane ziarno kierowany jest strumień powietrza odbierający wilgoć. Metoda "cyrkulacyjna" stosowana jest często w połączeniu z nagrzewaniem przy suszeniu kukurydzy. Bardzo często konstruuje się w ten sposób suszarnie przejezdne.