

POTRZEBY INFORMACYJNE PRODUCENTÓW CHMIELU W ASPEKCIE REMONTU KONSTRUKCJI CHMIELNIKA

Jacek Hołaj

Zakład Agrometeorologii i Zastosowań Informatyki

Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy w Pulawach

Streszczenie. Chmiel uprawiany jest w Polsce na konstrukcjach, których wiek wynosi często kilkadziesiąt lat. Coroczne niezbędne prace naprawcze nie eliminują problemu generalnego remontu konstrukcji chmielnika. Warunki atmosferyczne oddziałują niekorzystnie na konstrukcję, a nasadzanie nowych, bardziej plennych odmian chmielu oznacza zwiększone obciążenie masą roślin. Producenci chmielu potrzebują informacji, które umożliwią precyzyjne i sprawne organizacyjnie przeprowadzenie prac związanych z remontem konstrukcji chmielnika.

Słowa kluczowe: chmiel, konstrukcja chmielnika, prace remontowe, potrzeby informacyjne

Wprowadzenie i cel pracy

Chmiel jako roślina pnąca wymaga podpór. W tym celu budowane są na chmielnikach trwałe konstrukcje nośne. Są to systemy wieloletnie, ale obecnie większość plantacji w Polsce prowadzona jest na konstrukcjach liczących dwadzieścia, trzydzieści, a nawet czterdzieści lat. Każdego roku na wiosnę, przed rozpoczęciem uprawy, prowadzone są prace remontowe konstrukcji chmielnika, jednak ograniczone są one do napraw doraźnych. W ostatnich latach na wielu plantacjach przesadzono stare odmiany na nowe, o wyższym plonowaniu. Nowe odmiany odznaczają się większą masą roślin niż odmiany poprzednio uprawiane, a to powoduje większe obciążenie konstrukcji. Wiek plantacji i zwiększone obciążenia masą roślin przyczyniają się do obniżenia wytrzymałości elementów konstrukcyjnych chmielnika. Te zagrożenia, w połączeniu z warunkami pogodowymi takimi, jak obfite deszcze, czy gwałtowne wiatry, mogą zweryfikować stan techniczny konstrukcji oraz dodatkowo, w przypadku częściowo zdegradowanych elementów, spowodować większe szkody m. in. łamiące się słupy wsporcze i brzeżne, wrywane kotwice, zrywane ciągła liniowe. Wynikiem tych uszkodzeń może być częściowe lub całkowite wywrócenie plantacji [Migdał, Zaorski 1996].

Celem pracy jest przedstawienie potrzeb informacyjnych producentów chmielu w zakresie remontu konstrukcji chmielnika.

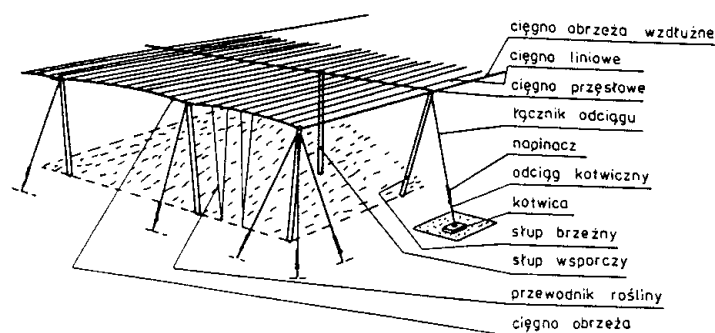
Klasyfikacja informacji

Producent chmielu decydujący się na remont konstrukcji chmielnika potrzebuje przeprowadzenia analizy zależności występujących wewnątrz i na zewnątrz gospodarstwa. W zakresie potrzeb informacyjnych z rynku zewnętrznego potrzebuje on takich danych, jak: analizy rynku w zakresie dostępności elementów konstrukcyjnych chmielnika, relacji cen chmielu w ostatnich latach, trendów zmian w najbliższych latach w Polsce i w Europie [Lewis 1998].

Informacje w nauce o zarządzaniu, z uwagi na perspektywę czasową, sklasyfikowane są na trzech poziomach decyzyjnych: strategicznym, taktycznym i operacyjnym [Werner i in. 2000; Zaliwski i Hołaj 2001]. Podejmowanie decyzji w dłuższej perspektywie czasowej to działania strategiczne takie, jak przewidywane naprawy konstrukcji. Taktyka określa działania związane z realizacją przyjętej strategii, której przykładem może być opracowanie planu remontu konstrukcji chmielnika. Działania operacyjne podejmowane są w krótkiej perspektywie czasowej i odnoszą się do prac bieżących np. terminów przeprowadzania prac remontowych [Zaliwski i in. 2007].

Konstrukcja chmielnika

Zadaniem konstrukcji nośnej jest przejście obciążeń, wynikających z masy roślin i gromadzonej na nich wody (deszcz, rosa) oraz sił wywołanych działaniem wiatru. Konstrukcja składa się z siatki nośnej, która jest podparta słupami brzeżnymi i wsporczymi zakotwiczonymi w ziemi za pośrednictwem zespołu kotwic, odciągów i ciągien (rys. 1).



Źródło: Migdal, Zaorski 1996

Rys. 1. Schemat konstrukcji nośnej chmielnika
Fig. 1. Diagram showing hop-garden load-bearing structure

W Polsce, jak i w większości krajów uprawiających chmiel, wspornikami konstrukcji są impregnowane słupy drewniane, których końce osadzone są w ziemi na głębokość około 1 metra. Siatka nośna i jej mocowania wykonane są ze stalowych drutów żarzonej. Konstrukcja powinna mieć odpowiednią wytrzymałość, by nie ulec uszkodzeniu lub zniszczeniu w niekorzystnych warunkach atmosferycznych [Migdal, Zaorski 1996; Zaorski 2002].

Degradacja elementów konstrukcji chmielnika

Wiek i coroczna eksploatacja chmielnika powodują, że jego konstrukcja nośna ulega osłabieniu i wymaga w każdym sezonie przeglądów oraz napraw. Niezwykle ważna jest obserwacja uszkodzeń podstaw słupów, powodowanych gniciem i próchnieniem drewna. Zły stan techniczny odciągów, w okresie maksymalnego obciążenia roślinami, może doprowadzić do ich zerwania i zniszczenia części konstrukcji. Elementy napinające siatkę nośną w wyniku działania warunków obciążeniowych i pogodowych ulegają korozji.

Zalecana jest obserwacja stanu technicznego i zużycia cięgien, które w wyniku korozji zmniejszają swą wytrzymałość. Nadmierne zwisy cięgien przęsłowych i liniowych powstają w wyniku zwiększania pochyleń słupów brzeżnych i skracania łączników odciągów. Cięgna łatwo rozciągające się, w których została przekroczona granica obciążeń plastycznych, mogą ulec zerwaniu [Migdał, Zaorski 1996].

Prace przeglądowo-pomiarowe elementów konstrukcji chmielnika

Informacje dotyczące prac przeglądowych można podzielić na operacyjne, taktyczne i strategiczne.

Informacje operacyjne:

- termin przeprowadzenia prac przeglądowych,
- liczba najemnych pracowników.

Informacje taktyczne:

a) dotyczące stanu technicznego elementów konstrukcji:

- podstaw słupów brzeżnych i wsporczych,
- odciągów kotwicznych,
- napinaczy i łączników odciągów,
- cięgien przęsłowych i liniowych,
- cięgien obrzeża,
- wieszaków w przęsłach podwójnych,
- zwisów drutów liniowych i przęsłowych,
- napięcia siatki;

b) dotyczące zastosowanego sprzętu rolniczego:

- ciągnika + pomostu chmielarskiego.

Informacje strategiczne, do których zalicza się informacje meteorologiczne (średnie wieloletnie):

- wilgotność gleby na głębokości 5 cm [%] (wpływa na poślizgi agregatu ciągnik + pomost chmielarski),
- wilgotność powietrza [%] (duża wilgotność powietrza powoduje osadzanie drobin wody na elementach metalowych i wydłuża prowadzenie prac przeglądowo-pomiarowych),
- opad [mm],
- liczba dni z opadem powyżej $0,5 \text{ cm} \cdot \text{m}^{-2}$,
- prędkość wiatru [$\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$].

Coroczne prace naprawcze elementów konstrukcyjnych chmielnika

Informacje operacyjne:

- analogicznie, jak przy przeprowadzaniu prac przeglądowo-pomiarowych elementów konstrukcji chmielnika,
- kierunek wiatru.

Informacje taktyczne:

a) dotyczące prac naprawczych elementów konstrukcji:

- analogicznie, jak przy przeprowadzaniu prac przeglądowo-pomiarowych elementów konstrukcji chmielnika.

b) dotyczące zastosowanego sprzętu rolniczego:

- ciągnika + pomostu chmielarskiego,
- ciągnika + przyczepy,
- usługowego wykorzystania poszczególnych elementów sprzętu rolniczego.

Informacje strategiczne (średnie wieloletnie):

- analogicznie, jak przy przeprowadzaniu prac przeglądowo-pomiarowych elementów konstrukcji chmielnika.

Remont generalny konstrukcji chmielnika

Celem zapobieżenia degradacji chmielnika, co pewien czas powinien być przeprowadzony generalny remont elementów konstrukcyjnych. W remoncie generalnym chmielnika potrzebne będą informacje, które powinny wspomóc plantatora chmielu w prawidłowym przeprowadzeniu tego przedsięwzięcia: opracowania planu remontu konstrukcji, zakupu i wymiany zużytych lub uszkodzonych elementów konstrukcyjnych, zapewnienia sprzętu mechanicznego i właściwej liczby pracowników najemnych. Podczas opracowania planu remontu generalnego należy rozważyć możliwość zmiany wysokości chmielnika, w celu dostosowania wysokości konstrukcji do długości pędów głównych nowoczesnych, pełnych odmian chmielu.

Poniżej przedstawiono informacje operacyjne, taktyczne i strategiczne dotyczące generalnego remontu konstrukcji chmielnika.

Informacje operacyjne:

- analogicznie jak przy przeprowadzaniu corocznych prac naprawczych elementów konstrukcyjnych chmielnika.

Informacje taktyczne:

a) dotyczące prac remontowych i wymiany uszkodzonych lub zużytych elementów konstrukcji:

- słupów brzeźnych i wsporczych, w których nastąpiły procesy gnilne podstawy słupa lub próchnienie drewna włącznie impregnowanego,
- nadmiernie rozciągniętych lub skorodowanych odciągów kotwicznych,
- pękniętych betonowych lub przegniłych drewnianych kotwic,
- skorodowanych lub zużytych napinaczy i łączników odciągów,

- nadmiernie rozciągniętych lub skorodowanych cięgien przęsłowych i liniowych oraz cięgien obrzeża,
 - skorodowanych lub zużytych wieszaków w przęsłach podwójnych,
 - właściwej regulacji napięcia siatki.
- b) dotyczące zastosowanego sprzętu rolniczego:
- ciągnika + pomostu chmielarskiego,
 - 2 zestawów: ciągnik + przyczepa,
 - ciągnika + świdra glebowego (o średnicy wiercenia 0,2 m),
 - usługowego wykorzystania poszczególnych elementów sprzętu rolniczego.
- Informacje strategiczne:
- analogicznie jak przy przeprowadzaniu prac przeglądowo-pomiarowych elementów konstrukcji chmielnika.

Podsumowanie

Ostatnim etapem generalnego remontu chmielnika jest napinanie siatki nośnej, które powinno być wykonane w taki sposób, aby w cięgnach pozostała możliwość tworzenia niewielkiego zwisu. Jej brak może spowodować podczas sezonu wegetacyjnego powstanie nadmiernych i niekorzystnych dla konstrukcji naprężeń, wywołanych działaniem sił wynikających z obciążenia masą roślinną oraz wystąpienia niekorzystnych warunków pogodowych (silny wiatr, deszcz).

Przeprowadzenie przez producentów chmielu prac z zakresu remontu konstrukcji powinno ułatwić wykonywanie prac pielęgnacyjnych na plantacji w okresie intensywnego wzrostu roślin. W pełni sezonu wegetacyjnego rośliny chmielu wykazują bardzo intensywny przyrost i słaba konstrukcja może nie utrzymać ich ciężaru. Zawieszanie zerwanych roślin lub naprawy pękniętych cięgien obciążonych masą roślinną są trudne i pracochłonne.

Zdrowa konstrukcja będzie lepiej znosić naprężenia powstające podczas pozyskiwania na plantacji roślin do zbioru (w czasie ich odrywania lub odcinania od siatki nośnej) oraz będzie w mniejszym stopniu narażona na uszkodzenia związane z wystąpieniem niekorzystnych warunków atmosferycznych. Najzdrowsza konstrukcja chmielnika nie ustrzeże się jednak przed wystąpieniem ekstremalnych warunków pogodowych. Z wystąpieniem takich zagrożeń, które nasilają się w ostatnich latach, plantatorzy powinni się liczyć, jak również powinno to motywować producentów chmielu do przeprowadzania okresowych generalnych remontów konstrukcji.

Producent chmielu potrzebuje wsparcia narzędziowego do przeprowadzenia prawidłowej oceny znacznej ilości informacji, związanych z remontem konstrukcji chmielnika. Takim przydatnym narzędziem powinien być internetowy system wspomagania decyzji w produkcji chmielarskiej.

Bibliografia

- Lewis T.** 1998. Evolution of farm management information systems. Computers and Electronics in Agriculture. No. 19 (1998). pp. 233-248.
- Migdal J., Zaorski T.** (red.). 1996. Poradnik plantatora chmielu. Puławy. ISBN-83-85725-30-X.
- Werner A., Bachinger J., Sodtke R., Roth R., Jarfe A., Zander P., Schuler J.** 2000. Decision support systems in crop production on the farm and field level. Pamiętnik Puławski. Nr 120. s. 511-535.
- Zaliwski A., Hołaj J.** 2001. Wybrane aspekty wspomaganie decyzji technologicznych w gospodarstwie rolnym. Pamiętnik Puławski. Nr 124. s. 421-428.
- Zaliwski A.S., Hołaj J., Nieróbca A.** 2007. Potrzeby informacyjne w zarządzaniu przedsiębiorstwem rolnym [online]. [dostęp 23.02.2009]. Dostępny w Internecie <http://www.dss.iung.pulawy.pl/Documents/ipr/eneeds.html>
- Zaorski T.** 2002. Zarys dziejów chmielarstwa polskiego. IUNG Puławy, ISBN-83-88031-71-6

Artykuł opracowano w ramach zadania nr 2.9 w programie wieloletnim IUNG-PIB Puławy

HOP PRODUCERS' INFORMATION NEEDS IN THE ASPECT OF HOP-GARDEN STRUCTURE REPAIR

Abstract. Hop is grown in Poland on structures, which are often several dozen years old. Necessary running repair works performed every year do not eliminate the problem of general repair for hop-garden structure. Weather conditions negatively affect the structure, and planting new, higher yielding hop varieties indicates increased loading with plant weight. Hop producers need information allowing precise and organisationally efficient execution of works involving hop-garden structure repair.

Key words: hop, hop-garden structure, repair works, information needs

Adres do korespondencji:

Jacek Hołaj; e-mail: jholaj@iung.pulawy.pl
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa - Państwowy Instytut Badawczy
Zakład Agrometeorologii i Zastosowań Informatyki
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy