

MODELOWANIE POTRZEB INFORMACYJNYCH PRODUCENTÓW CHMIELU

Jacek Hołaj

*Zakład Agrometeorologii i Zastosowań Informatyki
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Państwowy Instytut Badawczy w Puławach*

Streszczenie. Chmiel jest rośliną wieloletnią. Producent chmielu potrzebuje informacji, które umożliwią precyzyjne i sprawne organizacyjnie przeprowadzenie zabiegów uprawowych m.in.: remontu konstrukcji, przygotowania maszyn do zbioru i suszenia, cięcia karp, zakładania i kotwienia przewodników, naprowadzania pędów chmielu, zabiegów uprawowo-pielęgnacyjnych, zabiegów nawożenia i ochrony roślin, zrywania roślin i obrywania szyszek, suszenia szyszek i nawilżania suszu chmielowego, pakowania chmielu. Celem pracy jest przedstawienie potrzeb informacyjnych producentów chmielu.

Słowa kluczowe: chmiel, technologia produkcji, proces technologiczny, podział informacji, potrzeby informacyjne

Wprowadzenie

Chmiel jest rośliną wieloletnią i jego uprawa wymaga w każdym roku dużej ilości informacji, które powinny pomóc producentowi prowadzić produkcję chmielu poprawnie i sprawnie organizacyjnie.

W produkcji chmielu potrzebne są informacje, które powinny umożliwić precyzyjne przeprowadzenie wszystkich zabiegów uprawowych: remontu konstrukcji, oceny jakościowej karp chmielowych, przygotowania maszyn do zbioru i suszenia, cięcia karp, przygotowania oraz zakładania i kotwienia przewodników, naprowadzania pędów chmielu, zabiegów uprawowo-pielęgnacyjnych, zabiegów nawożenia i ochrony roślin, zrywania roślin i obrywania szyszek, suszenia szyszek i nawilżania suszu chmielowego, pakowania chmielu, odstawy surowca chmielowego [Migdal i Zaorski 1996; Zaorski 2002].

Podział informacji

Producent chmielu zmuszony jest do przeprowadzenia szerokiej analizy zależności występujących na rynku zewnętrznym. W tym celu potrzebuje dużej liczby precyzyjnych informacji takich jak analizy rynku chmielu np. w ostatnich dziesięciu latach, prognozy na kolejne lata w Polsce, Europie i na świecie [Zaliwski i in. 2007]. Pozwoli to na zaplanowanie produkcji na następny rok lub w dłuższej perspektywie czasowej.

Informacje ze względu na perspektywę czasową można sklasyfikować na trzech poziomach decyzyjnych: strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Podejmowanie decyzji

w dłuższej perspektywie czasowej to działania strategiczne. Taktyka określa działania związane z realizacją strategii, a działania operacyjne podejmowane są w krótkiej perspektywie czasowej i odnoszą się do prac bieżących [Werner i in. 2000; Zaliwski i Hołaj 2001].

Zakres informacji operacyjnych, taktycznych i strategicznych został przedstawiony poniżej, w podziale na procesy technologiczne.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia remontu konstrukcji chmielnika

Konstrukcja chmielnika stanowi szkielet podtrzymujący rośliny chmielu o masie od 1500 do 2000 dt·ha⁻¹ i przed każdym kolejnym cyklem wegetacyjnym powinna być dokładnie sprawdzona, w celu naprawy jej poszczególnych elementów [Migdal i Zaorski 1996].

Informacje można podzielić na operacyjne i taktyczne.

Do informacji operacyjnych zalicza się:

- ocenę stanu technicznego słupów nośnych i podporowych, drutów przęsłowych i linio-
wych oraz odciągów kotwicznych;
- zestawienie potrzebnych do remontu materiałów, wraz z określeniem ich cen;
- termin przeprowadzenia remontu.

Do informacji taktycznych zalicza się:

- badania wytrzymałościowe narażonych na znaczne obciążenia wybranych elementów konstrukcyjnych chmielnika.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia oceny jakościowej karp chmielowych

Należy przeprowadzić ocenę stanu zdrowotnego karp pozwalającą na posadzenie nowych sadzonek w miejsce chorych karp.

Informacje operacyjne:

- termin przeprowadzenia oceny,
- ocena stanu zdrowotnego karp chmielowych oraz ewentualne posadzenie sadzonek.

Informacje potrzebne do przygotowania maszyn do zbioru i suszenia chmielu w zakresie prac remontowych i konserwacyjnych

Informacje operacyjne:

- ocena stanu technicznego silników i wentylatorów, taśmociągów oraz poszczególnych części maszyn (przeprowadzana każdorazowo po zakończeniu zbioru chmielu),
- ilość i zakres części zamiennych i środków zabezpieczających,
- termin przeprowadzenia prac remontowo – konserwacyjnych.

Informacje taktyczne:

- określenie potrzeb modernizacyjnych parku maszynowego na stanowiskach zbioru i suszenia chmielu.

Informacje strategiczne:

- opracowanie planu rozbudowy istniejącego parku maszynowego w celu zwiększenia wydajności pracy maszyn.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia cięcia karp

Informacje operacyjne:

- termin wykonania zabiegu (uzależniony od rozpoczęcia wiosennej wegetacji roślin),
- głębokość cięcia karp (zależna od porażenia karp chorobami grzybowymi).
Informacje strategiczne, do których zalicza się informacje meteorologiczne (średnie wieloletnie):
- wilgotność gruntu na głębokości 5 cm (może wpływać na poślizgi agregatu ciągnik – ogławiacz),
- opad [mm] i liczba dni z opadem powyżej $5 \text{ mm} \cdot \text{m}^{-2}$ (możliwość wystąpienia obfitych deszczów utrudnia lub uniemożliwia przeprowadzenie zabiegu).

Informacje potrzebne do przygotowania przewodników

Informacje operacyjne:

- określenie potrzeb w zakresie ilości drutu przewodnikowego i sznurka na pętelki,
- termin przygotowania przewodników.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zakładania i kotwienia przewodników

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia zakładania i kotwienia przewodników,
- określenie ilości potrzebnych pracowników (ilość najemnych pracowników).
Informacje strategiczne (informacje meteorologiczne): analogicznie jak przy cięciu karp.

Informacje potrzebne do naprowadzania pędów chmielu

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia naprowadzania (związany z długością młodych pędów).
Informacje strategiczne (informacje meteorologiczne): analogicznie jak przy cięciu karp.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zabiegów uprawowo-pielęgnacyjnych

Informacje operacyjne:

- termin przeprowadzania zabiegu,
- określenie agregatu rolniczego,
- głębokość ustawienia przyrządów maszyn (uzależniona od zastosowania w danym zabiegu pielęgnacyjnym określonego agregatu rolniczego).
Informacje strategiczne (informacje meteorologiczne): analogicznie jak przy cięciu karp oraz dodatkowo:
- wilgotność gruntu na głębokości 20 cm (dot. głębokości przeprowadzania orki w chmielniku).

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zabiegów nawożenia

Informacje operacyjne:

- termin przeprowadzenia zabiegu,
- wybór nawozu, określenie dawki oraz cena nawozu.
Informacje taktyczne:

- wyniki przeprowadzonych analiz glebowych dotyczące zawartości pierwiastków w glebie (dot. odczynu gleby i jej zasobności w makro- i mikro-elementy),
- obowiązkowe badania osób i sprzętu uprawniające do przeprowadzania zabiegów nawożenia (wymóg UE).

Informacje strategiczne (informacje meteorologiczne): analogicznie jak przy cięciu karp.

Informacje potrzebne do przeprowadzenia zabiegów ochrony roślin

Informacje operacyjne: analogicznie jak przy nawożeniu.

Informacje taktyczne:

- wyniki przeprowadzonych analiz dotyczące zawartości szkodliwych substancji w masie roślinnej chmielu (co wiąże się z pozostałością środków ochrony roślin),
- monitoring występowania chorób grzybowych i nalotu szkodników
- obowiązkowe badania osób i sprzętu uprawniające do przeprowadzania zabiegów ochrony roślin (wymóg UE).

Informacje strategiczne (informacje meteorologiczne): analogicznie jak przy cięciu karp oraz dodatkowo:

- wilgotność powietrza (wyższa wilgotność wiąże się z możliwością wystąpienia chorób grzybowych),
- temperatura powietrza na wysokości 2 m nad gruntem (niektóre środki ochrony roślin wymagają przeprowadzenia oprysku przy wysokiej temperaturze powietrza).

Informacje potrzebne do zrywania roślin i obrywania szyszek

Informacje operacyjne:

- termin rozpoczęcia zbioru (związany z technologiczną dojrzałością roślin chmielu).

Informacje taktyczne (dot. sposobu zbioru roślin):

- ręcznie na przyczepie, przy użyciu pomostu chmielarskiego lub zrywacza roślin.

Informacje taktyczne (dot. sposobu obrywania szyszek):

- na zrywance roślin zagregowanej z czyszczalnią szyszek (bez sieczkarni łątów),
- na zrywance roślin zagregowanej z czyszczalnią szyszek i z sieczkarnią łątów.

Informacje strategiczne (informacje meteorologiczne): analogicznie jak przy cięciu karp oraz dodatkowo:

- wilgotność powietrza (wyższa wilgotność powietrza wpływa na podwyższenie turgoru szyszek, co zmniejsza ich uszkodzenia podczas obrywania).

Informacje potrzebne do suszenia szyszek

Informacje operacyjne:

- zapewnienie ciągłości procesów zrywania roślin, obrywania szyszek i suszenia (pozwoli to na sprawne przeprowadzenie zbioru i suszenia szyszek).

Informacje taktyczne (dot. sposobu suszenia):

- w suszarni komorowej lub taśmowej.

Informacje strategiczne (informacje meteorologiczne):

- wilgotność powietrza (wilgotne powietrze zasysane przez wentylatory wydłuża proces suszenia szyszek),
- opad [mm] i liczba dni z opadem powyżej 5 mm·m⁻²,

- temperatura powietrza na wysokości 2 m nad gruntem i usłonecznienie.

Informacje potrzebne do nawilżania suszu chmielowego

Suszenie chmielu ma na celu likwidację procesów biologicznych w szyszkach. Wsuszone szyszki należy jednak nawilżyć do 11–14% aby podczas pakowania nie kruszyły się.

Informacje operacyjne:

- zapewnienie ciągłości procesu suszenia szyszek z nawilżaniem suszu chmielowego.

Informacje taktyczne (dot. sposobu nawilżania):

- naturalnie (grawitacyjnie) w magazynie,
- komorowo (nawilżacz podłogowy) lub taśmowo (nawilżacz taśmowy).

Informacje strategiczne (informacje meteorologiczne): analogicznie jak przy suszeniu.

Informacje potrzebne do pakowania nawilżonych szyszek chmielowych

Informacje operacyjne:

- zapewnienie ciągłości procesu nawilżania suszu chmielowego z pakowaniem nawilżonych szyszek chmielowych.

Informacje taktyczne (dot. sposobu pakowania):

- przy użyciu prasy ręcznej lub mechanicznej.

Informacje strategiczne (informacje meteorologiczne): analogicznie jak przy suszeniu.

Informacje potrzebne do odstawy surowca chmielowego

Informacje operacyjne:

- określenie ceny jednostkowej chmielu przeznaczonego do sprzedaży.

Informacje taktyczne (dot. sposobu odbioru worków z chmielem):

- termin odbioru produktu – w krótkim terminie po zbiorze,
- termin odbioru produktu – w wydłużonym terminie po zbiorze, co wiąże się z dodatkowymi kosztami przechowywania.

Informacje taktyczne (dot. potencjalnych odbiorców o zasięgu):

- lokalnym, regionalnym i krajowym.

Podsumowanie

Producent chmielu, poza osiąganiem plonu o dobrych parametrach ilościowych i jakościowych, zainteresowany jest niskimi kosztami produkcji. W tym celu przed etapem opracowania planu produkcyjnego plantator potrzebuje znacznej ilości informacji, które ułatwiłyby podejmowanie trafnych decyzji. Informacje dotyczące bezpośrednio technologii produkcji w aspekcie bieżących potrzeb zawarte są w zbiorach informacji operacyjnych, a te poszerzone o zbiory informacji taktycznych i strategicznych umożliwiają kompleksową ocenę obszaru produkcyjnego.

Olbrzymia ilość różnorodnych informacji czyni właściwą ich ocenę przez producenta niemożliwą bez wsparcia narzędziowego. Takim przydatnym narzędziem powinien być

internetowy system wspomaganie decyzji. Do systemu powinny być wprowadzone zbiory informacji operacyjnych, taktycznych i strategicznych.

Umiejętność dobrego wykorzystania systemu związana jest również z odpowiednim doświadczeniem i wiedzą plantatora chmielu [Lewis 1998]. Zainteresowanie systemem przez służby doradztwa rolniczego powinno być pomocne dla producenta. Służby te po zapoznaniu się z możliwościami analitycznymi systemu mogłyby się zająć jego wdrażaniem u plantatorów chmielu.

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

Bibliografia

- Lewis T.** 1998. Evolution of farm management information systems. Computers and Electronics in Agriculture, No. 19. pp. 233-248.
- Migdal J. i Zaorski T.** (red.) 1996. Poradnik plantatora chmielu. IUNG Puławy, ISBN-83-85725-30-X.
- Werner A., Bachinger J., Sadtke 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 10.09.2007]. 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.

MODELLING OF HOP MANUFACTURERS' INFORMATION NEEDS

Abstract. Hop is a perennial plant. Hop manufacturer needs information which would allow to carry out cultivation operations precisely and efficiently from organisational point of view. Among others, these operations include: structure repair, machinery preparation for harvest and drying, rootstock cutting, fitting and anchoring of guides, guiding of hop sprouts, cultivation and maintenance operations, fertilization and plant protection treatments, plucking of plants and cones, drying of cones and moistening of dried hops, hop packaging. The purpose of the work is to present information needs of hop manufacturers.

Key words: hop, production technology, technological process, division of information, 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