

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie
Wydział Rolnictwa i Biologii

Maciej Kowalski

Uprawa konopi włóknistych
Cultivation of industrial hemp

Praca dyplomowa

Praca wykonana pod kierunkiem:
Dr hab. inż. Arkadiusz Artyszak
Katedra Agronomii
Instytut Rolnictwa
SGGW w Warszawie

Warszawa, 2021

Oświadczam, że pracę napisałem samodzielnie i wyrażam zgodę na udostępnienie pracy w bibliotece.
Egzemplarz niniejszy jest zgodny z załączoną wersją elektroniczną.

--
(data) (podpis autora pracy)

Praca została przygotowana pod moim kierunkiem. Treść jest zgodna z tytułem.

Oceniam ją jako

(ocena)

--
(data) (podpis promotora)

Streszczenie

Uprawa konopi włóknistych

Publikacja stanowi praktyczny poradnik dla rolników zainteresowanych podjęciem uprawy konopi włóknistych, oparty o kilkunastoletnie doświadczenie autora. Praca przybliży podstawowe uwarunkowania prawne, rys historyczny oraz przede wszystkim informacje odnośnie doboru odmian, przygotowania stanowiska, technik siewu, schematów nawożenia, przebiegu wegetacji i kwitnienia, metod zbioru i suszenia, jak również różnic w niezbędnym przygotowaniu i prowadzeniu plantacji zależnie od obranego kierunku uprawy. Dodatkowo przedstawiona została również koncepcja wykorzystania konopi jako rośliny międzyplonowej, co stanowi przedmiot trwających prac badawczych autora.

Słowa kluczowe: konopie, cannabis, CBD

Summary

Cultivation of industrial hemp

The following publication constitutes a practical guide for farmers interested in starting their hemp plantation, based on years of author's own practical experience. The guide covers basic legal requirements and regulations in Poland, historical background, practical information on variety selection, soil preparation, sowing techniques, fertilization guidelines, vegetation and flowering phase description, harvesting and drying solutions, as well as overview of differences in the above depending on the chosen end-use of the product. Additionally, the use of hemp as an after-crop is presented, which constitutes the matter of on-going research of the author.

Keywords: hemp, cannabis, CBD

Spis treści:

1.1. Wstęp i cel pracy.....	8
1.2. Uwarunkowania prawne.....	10
1.3. Kierunki uprawy.....	13
1.4. Dobór odmian.....	16
1.5. Przygotowanie stanowiska.....	19
1.6. Nawożenie.....	21
1.7. Siew.....	23
1.8. Wegetacja i kwitnienie.....	25
1.9. Zbiór i suszenie.....	27
1.10. Konopie w poplonie.....	32
1.11. Podsumowanie.....	34
2. Spis literatury.....	35
3. Spis ilustracji.....	36

1.1 Wstęp i cel pracy

Niniejsza praca stanowi podsumowanie kilkunastu lat aktywności autora w branży konopi oraz bezpośredniego doświadczenia z siedmiu sezonów uprawy. Zaprezentowana została również koncepcja wykorzystania konopi jako rośliny następczej po rzepaku i wczesnych zbożach.

Uprawa konopi na ziemiach Polski ma bardzo bogatą tradycję. W latach 60-tych i 70-tych XX wieku areał upraw sięgał 30 tysięcy hektarów, a w niektórych rejonach (m.in. okolice Hrubieszowa oraz okolice Elbląga) pod zasiewami konopi było kilka % wszystkich gruntów wykorzystywanych rolniczo. Międzynarodowe regulacje prawne związane ze zwalczaniem narkomanii, pojawienie się konkurujących z konopiami włókien syntetycznych oraz sytuacja gospodarcza sprawiły jednak, że w ciągu kilku kolejnych dekad popularność uprawy konopi regularnie spadała, osiągając na przełomie wieków symboliczne wielkości, związane głównie z działalnością naukowo-badawczą.

Z początkiem drugiej dekady XXI wieku na świecie – a za tym i w Polsce – rozpoczął się renesans konopi. Przeszarżałe metody produkcji i kierunki wykorzystania zostały zastąpione przez nowe koncepcje, a motorem napędowym nowego zainteresowania konopiami stała się branża zielarska, spożywcza, farmaceutyczna i kosmetyczna. Odkrycie prozdrowotnego potencjału CBD i pozostałych fitokannabinoidów (zawartych w konopiach związków aktywnych) sprawiło, że w ślad za popytem na produkty z konopi poszedł rosnący areał upraw, jak również skutkowało pojawieniem się nowych zakładów przetwórczych, miejsc pracy i możliwości dla rolników.

Działanie układu endokannabinoidowego oraz możliwości stosowania CBD w suplementacji diety stanowi przedmiot stale rosnącej liczby publikacji naukowych. Obszar ten, podobnie jak techniki przetwórstwa, wykraczają jednak poza ramy niniejszej pracy.

Dla porządku pracy warto przybliżyć podstawowe informacje o samej roślinie. Konopie są szybko rosnącą, jednoroczną rośliną włóknistą, sięgającą w zależności od odmiany od niecałych dwóch, do przeszło pięciu metrów wysokości na przestrzeni zaledwie

3-4 miesięcy. Uprawiane są zarówno odmiany jednopienne (kwiaty męskie i żeńskie na jednej roślinie), jak i odmiany dwupienne (osobne rośliny męskie i żeńskie), które różnią się między sobą zarówno morfologicznie, jak i pod względem potencjału wykorzystania w poszczególnych branżach. Kierunki wykorzystania poszczególnych części roślin omówione zostaną w rozdziale 3.

Celem pracy jest przekazanie kompleksowej wiedzy w zakresie realiów uprawy konopi w Polsce, praktyki uwarunkowań prawnych oraz podstaw agrotechniki.

1.2. Uwarunkowania prawne

Uprawę konopi włóknistych w Polsce regulują przepisy Ustawy z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii (dalej: u.p.n.), (Dz.U. z 2020 r. poz. 2050) [1]. Szczególnie istotny z punktu widzenia rolniczego jest art. 4. Pkt. 5 określający definicję konopi włóknistych, oraz rozdział 6 określający regulacje dotyczące upraw maku i konopi.

Zgodnie z ustawową definicją, konopie włókniste oznaczają „*rośliny z gatunku konopie siewne (Cannabis sativa L.), w których suma zawartości delta-9-tetrahydrokannabinolu oraz kwasu tetrahydrokannabinolowego (kwasu delta-9-THC-2-karboksyłowego) w kwiatowych lub owocujących wierzchołkach roślin, z których nie usunięto żywicy, nie przekracza 0,20% w przeliczeniu na suchą masę*”. Celem takiego określenia jest odróżnienie odmian konopi włóknistych uprawianych na cele przemysłowe od odmian konopi z wysoką zawartością THC (substancji psychoaktywnej), uprawianych pod kątem produkcji marihuany dla celów rekreacyjnych oraz medycznych.

Przepis ten rodzi wiele kontrowersji ze względu na zbyt rygorystyczne określenie dopuszczalnego limitu THC. Nawet nieznaczne przekroczenie poziomu 0,20% skutkuje zakwalifikowaniem uprawy jako „produkcja narkotyków”, cofnięciem dopłat dla całego gospodarstwa oraz zarzutów z art. 63 pkt. 3 u.p.n. tj. uprawy konopi innych niż włókniste na znaczną skalę, za co grozi kara pozbawienia wolności do lat 8.

Dopuszczalna zawartość THC w konopiach włóknistych stanowi przedmiot debaty na szczeblu krajowym i europejskim. Stanowisko Parlamentu Europejskiego, przyjęte 23 października 2020 roku jako poprawka do Wspólnej Polityki Rolnej (WPR) podnosi limit THC z 0,20% do 0,30%, otwierając tym samym możliwość zmian w przepisach krajowych. Obecnie trwają również konsultacje poselskiego projektu nowelizacji ustawy w tym zakresie, który przewiduje m.in. podwyższenie wspomnianego limitu do 0,30%. Jednocześnie warto zaznaczyć, że w niektórych jurysdykcjach (m.in. w Szwajcarii, a w pewnych sytuacjach także w USA) dopuszczalne stężenie THC w konopiach włóknistych określone jest jako 1%.

Art. 45 u.p.n. określa, że uprawa konopi włóknistych może być prowadzona „*wyłącznie na potrzeby przemysłu włókienniczego, chemicznego, celulozowo-papierniczego, spożywczego, kosmetycznego, farmaceutycznego, materiałów budowlanych oraz nasiennictwa*”. Zapis ten, choć niekompletny i niepotrzebnie restrykcyjny, nie stanowi w praktyce istotnego ograniczenia dla rolników, choć wyraźnym przeoczeniem jest nieuwzględnienie celu energetycznego. Pomimo jednoznacznego wskazania możliwości uprawy konopi na potrzeby przemysłu spożywczego, **brak stosownych szczegółowych regulacji skutkuje niejednokrotnie niekorzystnymi dla rolników i przedsiębiorców nadinterpretacjami przepisów** przez Główny Inspektorat Sanitarny.

Najważniejsze regulacje praktyczne znajdują się w art. 46-47 u.p.n., które określają warunki wydawania zezwoleń na uprawę. Pierwszym kryterium, jakie brane jest pod uwagę, jest tzw. rejonizacja, czyli uchwalane corocznie przez sejmiki wojewódzkie listy gmin z przypisanymi arealami, na których można ubiegać się o zezwolenia na uprawę. Ustawa wskazuje, że uchwały te mają być tworzone „*mając na względzie zagrożenie narkomanią, zapotrzebowanie na surowce pochodzące z tych upraw oraz tradycję uprawy maku i konopi włóknistych na danym terenie*”. W praktyce jest to uciążliwy zarówno dla urzędników, rolników i przedsiębiorców spadek po centralnym planowaniu gospodarczym, którego utrzymywanie nie znajduje żadnego praktycznego uzasadnienia (co na posiedzeniu sejmowej komisji rolnictwa w styczniu 2021 r. przyznali zarówno parlamentarzyści, jak i przedstawiciele resortów rolnictwa i zdrowia). Likwidacja obowiązku rejonizacji upraw stanowi nieodłączny element każdej kolejnej próby deregulacji przepisów konopnych, które niestety do tej pory nie przyniosły zamierzonych efektów.

Chcąc podjąć uprawę konopi włóknistych, należy jesienią poprzedzającego roku zadbać o uwzględnienie swojego arealu w uchwale rejonizacyjnej. Można to zrobić zgłaszając zainteresowanie w gminie, u firmy kontraktującej uprawę lub bezpośrednio w urzędzie marszałkowskim. Niestety, praktyka pokazuje znaczne różnice w interpretacjach tych przepisów pomiędzy poszczególnymi urzędami. W większości województw dopuszcza się dokonywanie zgłoszeń przez przedsiębiorców bezpośrednio w Urzędach Marszałkowskich – niestety w niektórych wypadkach wymagane jest każdorazowe informowanie gmin, które z

kolei przy pierwszym kontakcie z tematyką uprawy konopi niejednokrotnie wykazują opór przed uwzględnianiem gmin w rejonizacji.

Po podjęciu i uprawomocnieniu się uchwał rejonizacyjnych na danym obszarze, otwiera się formalna możliwość występowania o zezwolenie na uprawę. Jest to relatywnie prosta procedura, która wymaga przedstawienia w gminie dowodu zakupu kwalifikowanego materiału siewnego, wniesienia opłaty 30 zł, złożenia oświadczenia o niekaralności w zakresie uprawy konopi innych niż włókniste, oraz przedłożenia umowy kontraktacji lub zobowiązania do przetworzenia konopi we własnym zakresie. W przypadku złożenia kompletnego wniosku przepisy nie przewidują możliwości nie wydania zezwolenia – w przypadkach skrajnej nieprzychylności organu zdarzają się jednak niestety sytuacje celowego przedłużania postępowania, skutkujące wydaniem zezwolenia już po optymalnych okresach agrotechnicznych.

Podsumowując praktyczny wymiar regulacji prawnych należy zaznaczyć, że „nie taki diabeł straszny, jak go malują”. Pomimo zbędnej miejscami biurokracji, dla dobrze zorganizowanego rolnika czy przedsiębiorcy **przepisy regulujące uprawę konopi nie stanowią istotnej przeszkody** dla założenia plantacji.



Fot. 1 - Konopie w 4. tygodniu po siewie (Kowalski M.)

1.3. Kierunki uprawy

Pierwszym i najważniejszym pytaniem, na jakie należy sobie odpowiedzieć przygotowując się do uprawy konopi, jest wskazanie celu uprawy. Niemal wszystkie parametry technologii produkcji, takie jak dobór odmiany, termin i sposób siewu, czy termin i technika zbioru, uzależnione są od przeznaczenia plonu głównego i ewentualnego plonu pobocznego. Wskazane w rozdziale 2. dopuszczalne ustawa cele uprawy można podzielić na trzy zasadnicze grupy: **produkcję ukierunkowaną na zbiór kwiatów, produkcję ukierunkowaną na zbiór nasion lub ziaren, oraz produkcję ukierunkowaną na zbiór włókna lub biomasy**. Podobnie jak z innymi roślinami, szczegółowe parametry pożądanego plonu powinny być ustalone z odbiorcą, lub w przypadku przerobu we własnym zakresie dostosowane do możliwości technicznych, procesu technologicznego oraz pożądaných parametrów końcowego wyrobu. Mnogość możliwych kierunków wykorzystania sprawia, że nie ma jednoznacznej odpowiedzi na pytanie „jak uprawiać konopie?”, ani tym bardziej „ile można zarobić z hektara?”. Wobec rosnącej popularności i medialnego zainteresowania konopiami, spora część skuszonych wysokimi przychodami rolników rozpoczyna uprawę bez odpowiedniego przygotowania i zabezpieczenia zbytu, co niejednokrotnie skutkuje ponoszeniem strat finansowych.

Rośliny z gatunku *cannabis* mają bardzo wszechstronne możliwości wykorzystania przemysłowego – zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu znajdują bowiem wszystkie części rośliny. Łodyga konopi składa się w 70-75% z paździerzy i 25-30% włókien. Tradycyjnym kierunkiem wykorzystania włókien konopnych była produkcja wyrobów tekstylnych oraz powoźniczych, zaś w ostatnich latach włókno konopne zyskuje popularność jako materiał izolacyjny w branży budowlanej, jako źródło wysokiej jakości celulozy na cele papiernicze, jak również przy produkcji biokompozytów. Paździerze konopne, w latach powojennych wykorzystywane głównie do produkcji płyt paździerzowych, dziś znajdują zastosowanie jako materiał budowlany, przy produkcji biokompozytów, jak również w

postaci nieprzetworzonej jako wysokiej jakości ściółka dla zwierząt oraz podsypka ogrodnicza.

Ziarno konopne produkowane jest przede wszystkim na cele przemysłu spożywczego oraz paszowego. Wysoka zawartość szlachetnego oleju o korzystnym składzie kwasów tłuszczowych sprawia, że głównym odbiorcą ziarna konopnego są olejarnie, lecz dostępnych na rynku jest również cały szereg produktów, takich jak ziarno łuskane czy preparaty białkowe. Ziarna w całości, jak również wysokobiałkowe makuchy powstające po tłoczeniu oleju, stosowane są w przemyśle paszowym oraz jako zanęty wędkarskie. Zbliżonym agrotechnicznie kierunkiem produkcji jest także cel nasienny, czyli produkcja kwalifikowane materiału siewnego do uprawy w kolejnych latach, który obwarowany jest dodatkowymi wymaganiami Państwowej Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa (PIORiN). Przed podjęciem się produkcji w tym obszarze należy mieć świadomość, że jest to **jedna z najtrudniejszych dziedzin uprawy konopi**, wymaga doskonałej wiedzy i wyczucia rośliny, wieloletniego doświadczenia i przygotowań. Za ostatni rok, za który dostępne są statystyki, przeszło 75% upraw na cele nasienne zostało zdyskwalifikowane, zmuszając rolników do sprzedaży pozyskanego surowca po kilkukrotnie niższych cenach na cele spożywcze lub paszowe.

Budzącym największe zainteresowanie i charakteryzująca się obecnie największą rentownością jest **uprawa w celu pozyskania kwiatostanów konopi**, które są źródłem pożądanym przez branżę spożywczą, zielarską, farmaceutyczną i kosmetyczną kannabinoidów, w tym CBD. W dużym uogólnieniu przyjęły się dwie szkoły produkcji zieleń konopi – wielkoobszarowa uprawa z mechanicznym zbiorem kwiatostanu (który jest następnie odziarniany), oraz małoobszarowa (często w szklarniach lub pod sztucznym oświetleniem) uprawa niezapylonych żeńskich osobników odmian dwupiennych, z ręczną pielęgnacją i zbiorem.

Uprawa konopi ukierunkowana na niezapylone żeńskie kwiaty wykracza poza obszar tej pracy z dwóch powodów. Pierwszą przyczyną jest fakt, że koncepcją pracy jest przedstawienie zagadnień praktycznych wynikających z bezpośredniego doświadczenia autora z uprawą, a takowego w tym obszarze nie posiada. Drugą przyczyną (która jest jednocześnie powodem braku wspomnianego doświadczenia) są względy prawne.

Wydzielanie przez żeńskie kwiaty żywicy bogatej w pożądane rynkowo kannabinoidy jest dużo bardziej intensywne, jeśli w sztuczny sposób rośliny te zostaną pozbawione towarzystwa męskich kwiatów. Po zapyleniu energia rośliny z produkcji żywicy kierowana jest natomiast na produkcję generatywną. Unikając zapylenia możemy zatem otrzymać bardziej żywiczne, bogatsze w kannabinoidy kwiaty. Wraz ze wzrostem stężenia CBD (parametru, który w dużej mierze determinuje wartość rynkową plonu) rośnie jednak proporcjonalnie zawartość THC, z łatwością przewyższając w takich warunkach dozwolony ustawowo poziom 0,20%. W ocenie autora w obecnym porządku prawnym **produkcja „kwiatów CBD” z niezapylnych, żeńskich roślin, stanowi nieakceptowalny poziom ryzyka.**

Najpopularniejszą metodą otrzymywania surowca zielarskiego z konopi jest jednak uprawa bez ingerencji w proces zapylenia oraz zbiór kwiatostanów przed etapem dojrzałości nasiennej, jak również wykorzystanie do celów dalszego przetwórstwa omlotu po zbiorze przy dojrzałości nasiennej.



Fot. 2. Dobrze wykształcone wiechy konopne w okresie maksymalnej zawartości CBD (Kowalski M.)

1.4. Dobór odmian

Zezwolenie na uprawę konopi włóknistych można otrzymać wyłącznie po okazaniu dowodu zakupu kwalifikowanego materiału siewnego. Ustawa nie przewiduje możliwości wykorzystania wyprodukowanego we własnym gospodarstwie materiału do celów siewnych – wymagany jest zatem każdorazowy zakup certyfikowanego materiału siewnego. Listę dopuszczonych odmian, regularnie aktualizowaną, zawiera wspólnotowy katalog odmian roślin rolniczych, publikowany przez Komisję Europejską (dostępny również na stronach internetowych PIORiN) [2]. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że wspólnotowy katalog jest dużo bogatszy niż Krajowy Rejestr prowadzony przez Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) [3], na którą czasem błędnie powołują się urzędnicy.

Obecnie w katalogu dopuszczonych odmian znajduje się 75 wpisów, w tym kilka odmian, których dopuszczenie wygasa w 2021 roku ze względu na regularne przekroczenia THC powyżej deklarowanych poziomów (m.in. popularna włoska odmiana Carmagnola). Związek wpisu do wspólnotowego katalogu ze spełnianiem warunków ustawowych określanych niezależnie przez każde z państw członkowskich bywa przedmiotem niezrozumienia i źródłem problemów prawnych. Choć dla uzyskania autoryzacji i wpisu do katalogu, hodowca musi wykazać stabilność odmiany, w tym pod kątem zawartości THC, to w praktyce dostępny materiał siewny często ma inne parametry niż te zadeklarowane przed organami nasiennictwa. Niestety, niektóre z popularnych odmian (w tym także krajowych) regularnie przekraczają dopuszczalne polskim prawem 0,20% THC, generując ryzyko poważnych sankcji (opisanych w rozdziale 2.). Należy zatem pamiętać, że samo **skorzystanie z certyfikowanych odmian nie stanowi jeszcze gwarancji spełnienia ustawowych wymogów.**

Pośród wpisanych do katalogu odmian wiele jest też „martwych dusz”, tj. odmian, które nie są realnie dostępne – w praktyce w obrocie znajduje się obecnie około 20-30 odmian z kilku głównych ośrodków: francuskiego, rumuńskiego, węgierskiego, polskiego, włoskiego i fińskiego. Z doświadczeń autora, **pełne bezpieczeństwo w odniesieniu do zawartości THC**

dają odmiany francuskie i większość odmian rumuńskich (za wyjątkiem niedawno wpisanej odmiany Silvana). Choć odmiany innych ośrodków posiadają niejednokrotnie bardzo ciekawe cechy i zostawiając na boku względy prawne można byłoby ocenić je jednoznacznie pozytywnie, o tyle niestety w obowiązującym porządku prawnym stosowanie ich w ocenie autora jest obarczone zbyt dużym poziomem ryzyka.

Omawiając kwestię przekroczeń ustawowego limitu THC warto również wspomnieć związek między tym parametrem a zabiegami agrotechnicznymi związanymi z produkcją niezapylnych żeńskich kwiatów, o czym wspomniano już w rozdziale 3. Wbrew obiegowej opinii, czynniki klimatyczne mają zdaniem autora drugorzędne znaczenie w odniesieniu do ryzyka wystąpienia przekroczenia THC i są one daleko mniej istotne niż cechy odmianowe oraz ewentualne wymuszanie produkcji niezapylnych kwiatostanów.

W ocenie autora, po przeanalizowaniu blisko 20 odmian, **najbardziej polecanymi odmianami na polskie warunki są:**

- pod kątem uprawy odmian jednopiennych na kwiatostan do zastosowań zielarskich i dalszego przetwórstwa: francuskie odmiany Futura 75 oraz Felina 32, których stężenie CBD w szczytowym momencie wynosi od 3 do 5% CBD, dając przy zmechanizowanym zbiorze plon rzędu 500-1000 kg suchej masy z hektara. Poszukując odmian z dominującym w profilu kannabinoidów CBG wybór jest praktycznie ograniczony do dwóch francuskich odmian z rodziny Santhica. We wszystkich przypadkach odmiany te są całkowicie bezpiecznie poniżej ustawowego limitu 0,20% THC.

- pod kątem uprawy na ziarno: fińska FINOLA oraz rumuńska Secuieni Jubileu, które rosną odpowiednio na 1-1,5 oraz 2-2,5 metra, umożliwiając zbiór kombajnem zbożowym, oraz plon 1-1,5 tony oczyszczonego ziarna. W przypadku uprawy FINOLI trzeba liczyć się z ryzykiem przekroczenia poziomu 0,20% THC, natomiast otrzymany przy zbiorze omłot może stanowić surowiec zielarski. W przypadku odmiany Secuieni Jubileu zawartość kannabinoidów w kwiatostanie jest praktycznie zerowa, co daje gwarancję bezpieczeństwa, lecz jednocześnie odbiera możliwość dodatkowego przychodu ze sprzedaży omłotu. Ziarno FINOLI jest zdecydowanie mniejsze i sprawdza się na cele olejarskie, zaś ziarno Secuieni Jubileu jest relatywnie duże i lepiej od FINOLI nadaje się do łuskania.

- pod kątem uprawy na biomasę, włókno techniczne lub paździerze wybór odmiany ma mniejsze znaczenie; znakomicie radzi sobie Futura, która jest bardzo silną i uniwersalną odmianą dającą 10-15 ton słomy z hektara, a także polskie konopie Białobrzeskie (których uprawa jest jednak niestety obarczona ryzykiem przekroczenia ustawowego limitu 0,20% THC).

Przygotowując się do wyboru odmiany należy bezwzględnie pamiętać, że **odmiany spoza katalogu nie mogą być w Polsce uprawiane** zgodnie z prawem, nawet jeśli producent deklaruje stężenie THC nie wyższe niż 0,20%.

O zakupie materiału siewnego należy pamiętać jeszcze na jesieni poprzedzającego uprawę roku. Popyt na kwalifikowany materiał siewny u niektórych producentów kilkudziesięciokrotnie (!) przewyższa podaż, skutkiem czego zakup dobrej jakości nasion w rozsądnej cenie jest praktycznie niemożliwy na wiosnę.



Fot. 3. Konopie w okresie dojrzałości włókienniczej, wys. ok. 4 m. (Kowalski M.)

1.5. Przygotowanie stanowiska

Konopie nie są wybredną rośliną jeśli chodzi o warunki glebowe – mówi się, że wyrosną wszędzie i na wszystkim. Jest w tym sporo racji, jednak należy mieć świadomość, że żyzność gleby i odpowiednie przygotowanie stanowiska są bezpośrednio powiązane z wielkością otrzymywanego plonu. Naturalnie konopie na gruntach I klasy, z uregulowanymi stosunkami powietrzno-wodnymi i odpowiednim nawożeniem będą nieporównywalnie bardziej dochodowe od konopi na piachach VI klasy – ale poza skrajnymi sytuacjami można powiedzieć, że nie ma stanowisk permanentnie nie nadających się pod uprawę tej kultury.

O ile bonitacja gleby jest czynnikiem, na który gospodarz nie ma wpływu, o tyle odpowiednimi zabiegami agrotechnicznymi jesteśmy w stanie zapewnić możliwie dobre wykorzystanie potencjału plonotwórczego danego stanowiska. **Jednym z podstawowych czynników, których należy dopilnować, jest odczyn gleby.** W większości regionów Polski mamy do czynienia z glebami, których odczyn jest zbyt kwaśny dla efektywnej uprawy konopi. Zdecydowanie zaleca się wykonywanie badań glebowych w tym zakresie i profilaktyczne (lub w razie potrzeby interwencyjne) wapnowanie, tak by zapewnić minimalnie $\text{pH} = 6$. Konopie uprawiane na glebach kwaśnych rosną niskie, słabe i dają niski plon zarówno kwiatów, ziarna i biomasy.

Drugim czynnikiem, o którym musimy pomyśleć zawczasu jest dostateczna ilość wody, której niedobór bezpośrednio limituje tempo rozwoju rośliny, a co za tym idzie wielkość uzyskanego plonu. Doświadczenia autora dotyczą przede wszystkim upraw na podelbłaskich torfach, na których dzięki rozbudowanemu systemowi kanałów praktycznie nie występuje zjawisko suszy rolniczej, stąd praktyczna wiedza w tym zakresie jest ograniczona – większym problemem w takich warunkach są wiosenne zastoiska wodne utrudniające uprawę oraz ograniczające wzrost. W celu zapewnienia wystarczającej ilości wody w glebie wymienia się dwa podstawowe (często wzajemnie wykluczające się) sposoby. Jednym z nich jest głęboka orka przedzimowa w ostrą skibę, która jest często cytowana w podręcznikach uprawy konopi z połowy ubiegłego wieku. Zgodnie z obecnym stanem wiedzy oraz

przekonaniami autora, zabieg ten nie jest jednak spójny z zasadami zrównoważonej gospodarki, stąd coraz częściej wykorzystuje się dla poprawy retencji wodnej międzyplony ozime, okrywę z mulczu czy inne formy przykrycia stanowiska.

Mając za sobą doświadczenie z kontraktacji upraw na setkach hektarów we wszystkich regionach kraju, autor jest zdania, że konkretne zabiegi uprawowe zależne są bardziej od specyfiki danego stanowiska, aniżeli określonych wymagań konopi. W gospodarstwie autora jedynym narzędziem uprawowym jest brona talerzowa z gładkimi talerzami, które znakomicie radzą sobie z rozdrabnianiem i mieszaniem dużej ilości resztek poźniwnych konopi.

Pomimo nacisku ze strony WPR na stosowanie płodozmianu i dywersyfikację upraw, należy zaznaczyć, że konopie są rośliną bardzo dobrze sprawdzającą się w monokulturze, a pomimo wieloletniej uprawie na tym samym stanowisku nie obserwuje się presji chorób czy zubożenia gleby. Jako roślina fitosanitarna konopie wykorzystywane bywają wręcz do poprawy właściwości gleb, a ich palowy system korzeniowy określany bywa mianem „naturalnego głębosza”.



Fot. 4. Konopie kilka dni po wschodach (Kowalski M.)

1.6. Nawożenie

Konopie są rośliną niemal stworzoną do uprawy w reżimie rolnictwa ekologicznego. Poza szczególnymi przypadkami (głównie przy produkcji kwalifikowanego materiału siewnego) rośliny te nie wymagają stosowania żadnych środków ochrony roślin. Ze względu na dynamiczny wzrost działają jak „naturalny herbicyd”, ograniczają dostęp do światła konkurencji, a z racji na naturalną odporność na choroby i brak ograniczających plony szkodników, koszty ekologicznej uprawy konopi nie różnią się znacznie od uprawy konwencjonalnej, zapewniając jednocześnie 20-30% wyższą cenę uzyskiwaną ze sprzedaży plonów.

Jednocześnie należy przyznać, że konopie są rośliną dobrze reagującą na wysokie dawki nawozów, których dostarczenie w systemie gospodarstwa ekologicznego może wiązać się z podwyższonymi kosztami uprawy. W gospodarstwie autora, oprócz wapna, stosowany jest wyłącznie ekologiczny obornik kurzy, a plantacja znajduje się w okresie konwersji na ekologię.

Tradycyjne poradniki upraw konopi, z których czasem czerpią jeszcze pracownicy ośrodków doradztwa rolniczego, wskazują na bardzo wysokie dawki azotu, nawet do 170 kg N/ha. Studiując archiwalne pozycje należy mieć na uwadze zastrzeżenia poczynione w rozdziale 3. - **o sposobie nawożenia decydować powinien kierunek wykorzystania surowca**. Wspomniane wysokie dawki azotu skutkują dynamicznym wzrostem wegetatywnym, prowadząc do osiągnięcia przez większość odmian wysokości przekraczających 5 metrów. Takie efekty były mile widziane przy ręcznym zbiorze z przeznaczeniem na długie włókno, czyli systemie, który dominował w gospodarstwach chłopskich w latach 50-tych i 60-tych XX wieku.

Współcześnie, poza dedykowanymi plantacjami na biomasę (których popularność jest póki co znikoma), tak duży przyrost zielonej masy niekoniecznie jest pożądany. W przypadku uprawy na ziarno, z doświadczeń autora preferowane dawki NPK to 100 kg N, 100 kg P₂O₅ i

100 kg K₂O na hektar, które zapewniają uzyskanie wysokich plonów, przy jednoczesnym ograniczeniu wysokości roślin (co ma fundamentalne znaczenie przy zbiorze, o czym będzie mowa w rozdziale 9).

W przypadku uprawy przeznaczonej na surowiec zielarski wysokie dawki nawozów mogą czasem działać przeciwnie do zamierzonych efektów, niejako „rozcieńczając” wartościowe kannabinoidy, skutkując wyższym plonem w kilogramach suchej masy, ale niższą jakością otrzymanego surowca. Jednocześnie warto zaznaczyć, że konopie mają zdolność akumulacji zawartych w glebie związków, co oznaczać może zarówno skorzystanie z pokładów fosforu i azotu z ubiegłych sezonów, jak również koncentracją pozostałości pestycydów czy WWA, co znacząco obniża (a często dyskwalifikuje) surowiec z zastosowania w branży zielarskiej.



*Fot. 5. Konopie dwupienne z widocznymi przejrzętymi osobnikami męskimi
(Kowalski M.)*

1.7. Siew

Warunki siewu są bezpośrednio uzależnione od decyzji rolnika w zakresie kierunku prowadzenia plantacji, o czym mowa była w rozdziale 3. We wszystkich przypadkach sprawdza się zwyczajny siewnik rzędowy – różnicą pozostaje norma wysiewu, szerokość międzyrzędzi oraz termin siewu. W przypadku, gdy grunt przykryty był resztkami poźniwnymi z uprawy konopi, warto skorzystać z siewnika z redlicami talerzowymi, gdyż w przypadku redlic stopkowych szybko doświadczy się zjawiska ciągnięcia nawijającego się włókna. W przypadku upraw, gdzie dopuszcza się szersze rzędy (tj. uprawa na ziarno/nasiona oraz uprawa na kwiatostan) bardzo dobre rezultaty przynosi również technika siewu pasowego. We wszystkich przypadkach zdaniem autora najlepsze rezultaty przynosi możliwie płytki siew (+/- 2 cm), gwarantujący jednak pełne przykrycie nasion + ew. wałowanie – w przeciwnym wypadku wyżeranie przez ptactwo może skutkować poważnymi stratami.

Uprawa konopi ukierunkowana na pozyskanie włókna, paździerzy lub biomasy wiąże się zazwyczaj z siewem 25 lub więcej kilogramów nasion na hektar. Przy masie tysiąca ziaren na poziomie 15-17 gramów i realnej zaobserwowanej przez autora przeżywalności siewek na poziomie 60-70%, oznacza to obsadę około 100 roślin na metr kwadratowy. Siew prowadzi się możliwie gęsto, tj. przy standardowych siewnikach rzędowych w ustawieniach zbożowych, co 11-13 cm. Obiecujące w tym kierunku są również unowocześnione techniki siewu rzutowego, z czym jednak autor nie miał do tej pory praktycznego doświadczenia (zaplanowane są na bieżący rok). Dla osiągnięcia możliwie wysokiego plonu rekomendowany wysiew to druga połowa kwietnia.

Uprawa na ziarno to zazwyczaj norma wysiewu 15-25 kg/ha w międzyrzędziach 25 cm i optymalny termin siewu w pierwszej połowie maja. W Rumunii stosuje się również sposób nazywany „**metoda Secuieni**” (od nazwy miejscowości lokalnego ośrodka naukowego), czyli siew 4-5 kg/ha w rzędach 50 cm z jedno- lub dwukrotnym przycinaniem wierzchołków roślin dla uzyskania efektu rozgałęzienia. Rozwiązanie takie gwarantuje wysoki plon i ułatwia późniejszy zbiór ze względu na niższą wysokość roślin. Minusem takiego rozwiązania są

dodatkowe koszty związane z zabiegiem przycinania (wykonywanym np. pokosówką typu Fortschritt) oraz koniecznością kontrolowania chwastów w międzyrzędziach. Na odwiedzanych przez autora rumuńskich plantacjach zabiegi te wykonywane były zarówno chemicznie, jak i mechanicznie, poprzez użycie międzyrzędowych glebogryzarek stosowanych np. przy uprawie truskawek. Także w przypadku uprawy nasiennej (której autor nigdy osobiście nie prowadził) wymagane są szerokie rzędy min. 50 cm, dla zapewnienia możliwości kontrolowania plantacji na obecność płaskoni, tj. osobników męskich (produkcja materiału siewnego odmian jednopiennych wymaga regularnego wrywania roślin męskich).

Uprawa na kwiaty ma podobne wymagania odnośnie siewu do uprawy na ziarno, z tą różnicą, że dobre rezultaty obserwuje się w przypadku opóźnienia siewu do drugiej połowy maja, czy nawet na czerwiec. W przypadku planowania zbioru ręcznego, praktykowanego w małych gospodarstwach zielarskich, warto rozważyć zastosowanie nieco szerszych międzyrzędzi, nawet do 75 cm.



Fot. 6. Konopie w rzędach 75 cm z mechanicznie opielanymi międzyrzędziami (Kowalski M.)

1.8. Wegetacja i kwitnienie

Nakłady pracy w okresie między zasiewami a zbiorem są w większości przypadków praktycznie zerowe. Wyjątek stanowi wspomniana w rozdziale 3. uprawa na cele produkcji kwalifikowanego materiału siewnego, która wiąże się w początkowym okresie kwitnienia z regularnym usuwaniem osobników męskich.

W ciągu pierwszych kilku tygodni od siewu, w zależności od warunków pogodowych, wzrost przebiega dość spokojnie – większość odmian w ciągu pierwszego miesiąca po zasiewach nie przekracza 50 cm wysokości. Następnie rozpoczyna się okres bardzo dynamicznego wzrostu wegetatywnego, który w sprzyjających warunkach może sięgać nawet kilkunastu centymetrów dziennie. Każda z odmian ma swój własny „zegar biologiczny” i rozpoczyna kwitnienie w specyficznym dla siebie momencie. W odniesieniu do niektórych odmian (np. francuskich) informacje na temat daty początku kwitnienia odnaleźć można w oficjalnym katalogu nasiennym, natomiast w dużym przybliżeniu można powiedzieć, że dla większości odmian jest to pierwsza połowa sierpnia. Wczesne odmiany (szczególnie FINOLA, czy Secuieni Jubileu) mają tendencję do rozwijania wiechy na dużej części swojej wysokości – zdarza się, że kwiatostan sięga niemal ziemi. Wyższe odmiany o dłuższym okresie wegetatywnym mają z kolei tendencję do tworzenia relatywnie niedużej wiechy 20-30 cm długości, co skutkuje również niższym plonem ziarna.

Prowadząc plantację przeznaczoną na inny niż nasienny cel w gęstym łanie (max. 25 cm rzędy) można śmiało powiedzieć, że z rolniczego punktu widzenia **nie ma potrzeby przeprowadzania żadnych zabiegów pielęgnacyjnych**. W przypadku uprawy w szerszych rzędach jedynym niezbędnym zabiegiem jest jedno- lub dwukrotne pielenie międzyrzędzi, zaś w przypadku uprawy w opisaney w rozdziale 7. „metodą Secuieni” dochodzi praca związana z przycinaniem wierzchołka wzrostu.

W szczycie okresu kwitnienia można spodziewać się kontroli, do których uprawnione są w szczególności Urząd gminy oraz Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa. W

pierwszym przypadku kontrola ogranicza się zazwyczaj do weryfikacji zgodności wysianego areалу z dokonany zgłoszeniem. Warto zaznaczyć, że nie ma z tej perspektywy żadnych sankcji w przypadku niedokonania wysiewu – zezwolenie daje prawo, nie obowiązek prowadzenia uprawy. Nieco inaczej jest w przypadku kontroli z agencji, która dokonuje weryfikacji zgodności zasiewów z wnioskiem o dopłaty. W tym wypadku ewentualne rozbieżności mogą skutkować cofnięciem wypłaty dopłat. Jednocześnie pracownicy agencji uprawnieni są do poboru próbek z pola w celu oceny poziomu THC w roślinach. Należy na tym etapie dopilnować, aby próbki pobrane zostały zgodnie ze sztuką, tj. z każdej działki ewidencyjnej pobrać należy 50 całych owocujących wierzchołków z różnych fragmentów pola. Niedopuszczalne jest zatem pobieranie kilku szczytów z kraju pola. Uwaga ta dotyczy w szczególności ewentualnych kontroli organów ścigania, które często nie posiadają stosownych kwalifikacji do pobierania próbek, co skutkować może zafałszowanym wynikiem.



Fot. 7. Płaskoń i głowacz, tj. męskie i żeńskie osobniki konopi dwupiennych (Kowalski M.)

1.9. Zbiór i suszenie

W powszechnej świadomości funkcjonuje przekonanie, że największym wyzwaniem w uprawie konopi jest etap zbioru. Rozwijając tę myśl warto dodać „(...) i suszenia”, ponieważ jak wynika z doświadczenia autora, to właśnie po żniwach dokonywana jest największa ilość błędów, które skutkować mogą utratą wartości handlowej pozyskanego plonu.

W tym miejscu warto wrócić do rozdziału 3. – o technikach zbioru decyduje bowiem obrany kierunek uprawy. Każdy z opisanych systemów pozwala oczywiście na przeprowadzenie zbioru ręcznego, który jednak wiąże się z bardzo wysokimi kosztami. W zależności od obranej techniki, **ręczny zbiór 1 hektara może wymagać całodziennej pracy nawet kilkunastu osób.**

Relatywnie najprostszą uprawą jest w tym względzie produkcja ziarna na cele spożywcze lub paszowe. W przypadku dobrania odpowiedniej odmiany (tj. FINOLA, Secuieni Jubileu lub inne nie przekraczające znacznie 2 metrów wysokości) **zbiór prowadzić można zwyczajnym kombajnem zbożowym.** Ważniejsza od samej specyfikacji kombajnu jest tu cierpliwość i umiejętności operatora, dla którego zbiór konopi stanowi dużo większe wyzwanie niż praca w tradycyjnych kulturach zbożowych. Niezbędną czynnością po zakończeniu pracy jest dokładne oczyszczenie wszystkich elementów z nawijającego się włókna. Może zdarzyć się również konieczność nawet kilkukrotnego czyszczenia w trakcie dnia pracy, co może pochłonąć 2-3 godziny dodatkowej pracy. Zignorowanie tych zabiegów może jednak doprowadzić do skutecznego unieruchomienia poszczególnych elementów, co oznaczać może całodniowy postój, jak również prowadzić może do zaprószenia ognia.

Z doświadczeń autora wynika, że do zbioru konopi bardzo dobrze nadają się zarówno kombajny klawiszowe jak i rotorowe. Dla sprawnej i bezawaryjnej pracy warto przygotować możliwie nieduży heder – często używa się nawet dwukrotnie mniejszej szerokości instrumentu żniwnego w stosunku do obsługiwanego przez daną maszynę maksimum. **Wiecha konopna w momencie dojrzałości nasiennej jest w dalszym ciągu zielona, stąd**

przez młocarnię przechodzi dużo większa trudnej do przepracowania masy niż w przypadku zbioru zbóż. Przydatne mogą okazać się boczne kosy przy hederze, natomiast niekoniecznie zasadnym jest stosowanie stołu do rzepaku, który może utrudniać wprowadzanie masy do gardzieli.

Wyznaczenie optymalnego momentu zbioru pod kątem ziarna wykonywane jest na kilka sposobów. Dojrzałe, gotowe do zbioru ziarno powinno wyglądać analogicznie do tego, jakie wykorzystane było przy siewie – brązowe, twarde i smakowite. Niedojrzałe ziarna są biało-zielone, puste i nieco mniejsze. Warto zaznaczyć, że dojrzewanie ziaren jest nierównomierne – jednocześnie na kwiatostanie znajdują się bowiem zarówno ziarna niedojrzałe, jak i już zbyt dojrzałe. Zbyt długie czekanie obniża plon, poprzez straty związane z osypywaniem się oraz wyżeraniem ziarna przez ptactwo. Dla oceny gotowości do zbioru można rozetrzeć wiechę w rękach – kiedy ~70% ziaren jest dojrzałych, to znak, że można szykować kombajn. Inną metodą jest ocena dojrzałości w połowie wysokości wiechy – zbiór rekomenduje się w momencie, gdy w tym miejscu całość ziaren jest dojrzałych.

Ziarno w momencie zbioru ma wilgotność w okolicach 20% s.m. Jest to zdecydowanie zbyt dużo dla bezpośredniego przechowywania, a ze względu na wysoką zawartość łatwo psującego się oleju, zaparzone ziarno w ciągu kilku godzin po zbiorze potrafi zjełczeć, tracąc blisko połowę wartości handlowej. **Bardzo istotnym czynnikiem jest zatem dobre oczyszczenie ziarna** – pozostałości okwiatu czy paździerzy o wilgotności przeszło 70% generują ciepło i oddają wilgoć do ziarna, przyspieszając procesy psucia. Ziarno po zbiorach powinno zatem zostać niezwłocznie doczyszczone oraz suszone zimnym powietrzem (temperatury powyżej 35-40°C mogą również negatywnie odbić się na jakości surowca).

Zagadnieniem połączonym ze zbiorem ziarna jest zbiór omłotu, który w zależności od użytej odmiany może stanowić **dotatkowe źródło dochodu dla rolnika**. Technologia wyłapywania okwiatu popularna jest szczególnie w krajach byłej Jugosławii oraz republikach bałtyckich. Rozwiązanie to zbliżone jest technologicznie do oferowanego fabrycznie z Bizonie Z-056 Super chwytacza plew. Oddzielone od pozostającej na wytrząsaczach słomy odziarnione plewy trafiają w ten sposób na przyczepę lub do specjalnie zaprojektowanych zbiorników. Pozyskana w ten sposób plewa wymaga niezwłocznego suszenia na suszarniach podłogowych lub taśmowych – zawartość wody przekracza bowiem 70%. Istnieją również

techniki zakiszania tak przygotowanego surowca, lecz w tym wypadku niezbędne jest uprzednie ustalenie szczegółów z ewentualnym odbiorcą.

Uprawa dedykowana na pozyskanie kwiatostanu sprząta jest kilka tygodni przed osiągnięciem pełnej dojrzałości nasiennej. Wyznaczenie idealnego momentu zbioru jest dość trudne dla nowicjuszy i najlepiej wspierać się w tym korzystając z usług laboratoryjnych. Podejrzewając, że może zbliżać się termin zbioru, należy pobrać próbki z pola, wysuszyć i przekazać do analizy na zawartość kannabinoidów. W zależności od stosowanych odmian, o gotowości do zbioru świadczyć powinno stężenie przekraczające 3% sumy CBDA/CBD. Okienko zbiorów jest tu jednak relatywnie krótkie – maksymalne stężenie utrzymuje się zaledwie 1-2 tygodnie. Duża część rolników decyduje się z tego względu na wydłużenie okresu zbioru i pracę wg kalendarza, nie oglądając się na wyniki badań. W przypadku odmiany Futura najlepszym momentem na zbiór kwiatostanu w naszej strefie klimatycznej jest I połowa września. Wcześniejsze odmiany, jak Felina czy Fedora pozwalają na zbiór w końcu lipca, z kolei niektóre włoskie czy węgierskie odmiany o dłuższym okresie wegetacji osiągają optymalne parametry w drugiej połowie września lub nawet października (co zwiększa ryzyko niekorzystnych warunków pogodowych w czasie zniw).

Najpopularniejszą metodą zbioru kwiatostanu jest użycie niewielkiego hedera zbożowego umieszczonego na wysięgniku, połączonego z przenośnikiem transportującym zebrany surowiec do bunkra lub na przyczepę. Nośnikiem narzędzi może być ciągnik z ładowaczem czołowym, lub odpowiednio przystosowane inne maszyny rolnicze (opryskiwacz, siewkarnia, kombajn zbożowy). Transport surowca odbywać się może za pomocą przenośników taśmowych lub poprzez wykorzystanie transportu pneumatycznego.

Obok tradycyjnych hederów zbożowych zastosowanie znajdują hedery oczesuwujące. Rozwiązanie takie jest zdaniem autora zdecydowanie najkorzystniejsze, ponieważ pozwala na zbiór wyłącznie kwiatostanu, pozostawiając całość łodygi na polu. Ma to istotne znaczenie ze względu na koszty suszenia, logistykę zbiorów oraz jakość końcowego surowca.

Na chwilę obecną brak jest producentów kompleksowych rozwiązań, a zastosowanie powyższych mechanizmów wymaga od rolników pewnej kreatywności i odpowiednich przygotowań. Z każdym kolejnym sezonem poszerza się jednak oferta gotowych

podzespołów i należy spodziewać się, że w najbliższych latach pojawią się gotowe żniwiarki do konopi oparte na opisanej powyżej konstrukcji.

Zebrany w taki sposób **surowiec należy niezwłocznie przetransportować do suszarni**. Alternatywą, podobnie jak w przypadku omłotu, jest zakiszanie, które wymaga jednak podpisania uprzedniego kontraktu, lub odpowiedniego dostosowania własnego zakładu przetwórczego – surowcem handlowym funkcjonującym w obrocie jest obecnie wysuszone, odziarnione i pozbawione łodygi ziele. Najprostszym sposobem suszenia surowca jest wykorzystanie suszarni podłogowych o bardzo wysokiej wydajności i sprzętu wentylatorów. Alternatywnie stosowane są m.in. suszarnie taśmowe, które dają bardzo dobre rezultaty, jednak wiążą się z wyższymi inwestycjami kapitałowymi.

Przygotowanie surowca do standardów handlowych może wymagać dodatkowego czyszczenia po suszeniu, w celu oddzielenia ziela od niedojrzałych ziaren i pozostałości łodyg, a w przypadku zbioru całych wiech przeprowadzenie swego rodzaju młócki. Szczegóły przygotowania surowca należy jednak ustalać każdorazowo z odbiorcą lub dostosowywać do własnych wymagań w przypadku prowadzenia przetwórstwa we własnym zakresie. Podobnie jak w przypadku pozostałych gałęzi produkcji rolnej, **marże uzyskiwane na przetwórstwie są zazwyczaj wyższe niż zarobek na samej produkcji pierwotnej**.

Rozważając korzystanie z zewnętrznych usług suszenia należy skrupulatnie ocenić ryzyko zanieczyszczenia środkami ochrony roślin. Usługowe suszarnie regularnie stosują insektycydy oraz fungicydy dla zapewnienia higieny zakładu – pozostałości tych substancji mogą jednak negatywnie wpłynąć na parametry naszego surowca.

Jeden hektar uprawy dedykowanej na kwiatostan może dać 500 do 1000 kg suchej masy odziarnionego i pozbawionego łodygi ziela. Przy 75% wilgotności początkowej może to oznaczać konieczność odparowania 3 ton wody, a w przypadku zastosowania konwencjonalnego hedera i zbioru razem z górnym fragmentem łodygi – nawet 5 ton wody. Czynnikiem ten sprawia, że jak wspomniano na początku tego rozdziału, to właśnie etap suszenia, nie samego zbioru, nastęrcza rolnikom najwięcej trudności i jest de facto czynnikiem limitującym wydajność produkcyjną.

Najbardziej zróżnicowane metody zbioru dotyczą pozyskiwania włókna konopnego (rozwiązania stosowane przez autora stanowią tajemnicę technologiczną przedsiębiorstwa, więc jako takie nie są przedmiotem niniejszej pracy). Wynika to z konieczności dostosowania surowca do wymagań dalszego przerobu. W Polsce na chwilę obecną nie funkcjonuje żaden duży zakład przetwórczy oferujący skup włókna czy słomy z dużych obszarów, jak miało to miejsce w PRL. Najprostszym sposobem zbioru słomy pokombajnowej czy po żniwiarce do kwiatów, jest użycie dowolnej kosy listwowej (zaczepianej do ciągnika, bądź pokosówki) i prasowanie przesuszonej słomy przy użyciu taśmowych pras rolujących. Z doświadczenia autora prasy łańcuchowe nie sprawdzają się przy pracy z tak włóknistym materiałem. Należy jednak zaznaczyć, że przygotowany w ten sposób materiał ma ograniczoną użyteczność, a ewentualne zakłady przetwórcze mogą mieć swoje dodatkowe wymogi odnośnie sposobu przygotowania materiału. Rozsądną alternatywą dla zbioru pozostałej po zbiorze głównym słomy jest jej przetalerzowanie i wykorzystanie dla odbudowy warstwy próchnicznej gleby.



*Fot. 8. Zbiór konopi na ziarno konwencjonalnym kombajnem zbożowym
(Kowalski M.)*

1.10. Konopie w międzyplonie

Obiecującą koncepcją, która testowana jest przez autora dopiero od dwóch sezonów, jest wysiew konopi w międzyplonie po zbieranych na włókno konopiach. W przypadku opracowania odpowiedniej agrotechniki, rozwiązanie takie umożliwiłoby wysiew konopi jako rośliny następczej po rzepaku czy jęczmieniu, dając możliwość dodatkowego plonu w tym samym roku, przy jednoczesnym urozmaiceniu płodozmianu.

W pierwszy sezonie eksperymentu, na jednohektarowym poletku 1 sierpnia wysiane zostało 25 kg/ha odmiany Futura w rzędach 12,5 cm. Pomimo zastosowania siewnika z redlicami talerzowymi siew był bardzo utrudniony ze względu na duże ilości świeżych resztek poźniwnych. W kolejnych sezonach planowane jest wykorzystanie w tym celu siewnika poplonów nabudowanego na bronie talerzowej, co ułatwi również możliwie szybki wysiew po zejściu poprzedzającej kultury.

Pomimo znacznego opóźnienia w stosunku do optymalnego terminu agrotechnicznego i niekorzystnego rozkładu opadów w okresie największego ich zapotrzebowania, rośliny zdążyły urosnąć na blisko półtora metra, wykształcając niewielkie kwiatostany o zadowalającym stężeniu kannabinoidów (CBD powyżej 2%) oraz relatywnie dobrym plonie ~400 kg/ha. W porównaniu z uprawą główną są to blisko dwukrotnie gorsze parametry, ale **jako plon dodatkowy zostały ocenione jednoznacznie pozytywnie.**

W drugim sezonie eksperymentu podjęta została próba powtórzenia opisanego wyżej ćwiczenia w odniesieniu do uprawy na cel produkcji ziarna. Niestety w wyniku opóźnień zbioru plonu głównego na skutek awarii prasy rolującej, wysiew możliwy był dopiero 17 sierpnia. Podobnie jak w poprzedzającym sezonie zastosowano w gęstym siewie dawkę 25 kg/ha – tym razem przeznaczoną na ziarno odmiany Secuieni Jubileu. Kolejne dwa tygodnie opóźnienia, nierówny siew wynikający z dużej ilości resztek poźniwnych oraz długie okresy bez deszczu w czasie wschodów sprawiły, że eksperyment należy uznać za nieudany – rośliny nie zdążyły wykształcić wiechy uzasadniającej ponoszenie kosztów zbioru. Międzyplon

został zbronowany następną wiosną na nawóz zielony, zapewniając jednocześnie pełne pokrycie stanowiska przez zimę.

Wykorzystanie konopi jako dodatkowego źródła dochodu dla rolników dzięki wysiewowi w międzyplonie wydaje się w zasięgu ręki, wymaga jednak jeszcze kilku sezonów doświadczeń, jak również warunkowana jest dobrą dostępnością niedrogiego materiału siewnego oraz sprawnie funkcjonującym rynkiem zbytu.



Fot. 9. Konopie wysiane w międzyplonie (Kowalski M.)

1.11. Podsumowanie

Areał upraw konopi włóknistych na przestrzeni ostatnich dziesięciu lat wzrósł z niewiele ponad stu hektarów do przeszło trzech tysięcy hektarów. Pomimo uciążliwych i niejasnych przepisów, na rynku powstały setki firm przetwórczych, dających pracę tysiącom osób i odprowadzających milionowe podatki do skarbu państwa.

Nowe kierunki wykorzystania konopi i prężny rozwój branży konopnej w Polsce dają nadzieję na powrót rodzimego rynku do światowej czołówki. Pozostaje więc życzyć polskiemu rolnikowi jak najlepszych doświadczeń z tą wszechstronną kulturą, która choć wymaga cierpliwości i pokory – potrafi odwdziżyć się z nawiązką.



Fot. 10 - Kwiatostan konopi (Kowalski M.)

2. Spis literatury

1. Ustawa z dnia 29 lipca 2005 r. o przeciwdziałaniu narkomanii (Dz.U. z 2020 r., poz. 2050)
2. COBORU Krajowy Rejestr odmian roślin uprawnych rok 2020
3. Wspólnotowy Katalog Odmian Roślin Rolniczych (CCA)

3. Spis ilustracji

Fot. 1. Konopie w 4. tygodniu po siewie (Kowalski M.)

Fot. 2. Dobrze wykształcone wiechy konopne w okresie maksymalnej zawartości CBD (Kowalski M.)

Fot. 3. Konopie w okresie dojrzałości włókienniczej, wys. ok. 4 m. (Kowalski M.)

Fot. 4. Konopie kilka dni po wschodach (Kowalski M.)

Fot. 5. Konopie dwupienne z widocznymi przejrzalymi osobnikami męskimi (Kowalski M.)

Fot. 6. Konopie w rzędach 75 cm z mechanicznie opielanymi międzyrzędziami (Kowalski M.)

Fot. 7. Płaskoń i głowacz, tj. męskie i żeńskie osobniki konopi dwupiennych (Kowalski M.)

Fot. 8. Zbiór konopi na ziarno konwencjonalnym kombajnem zbożowym (Kowalski M.)

Fot. 9. Konopie wysiane w międzyplonie (Kowalski M.)

Fot. 10. Kwiatostan konopi (Kowalski M.)