

Wybrane aspekty uprawy i przygotowania tytoniu do przetwórstwa na przykładzie odmiany Virginia

Justyna Tomiło, Dariusz Dziki, Renata Polak

Katedra Techniki Ciepłej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Doświadczalna 44, 20-280 Lublin
email: justynatomiło87@gmail.com, dariusz.dziki@up.lublin.pl, renata.polak@up.lublin.pl

Streszczenie. Celem pracy była analiza danych literaturowych dotyczących uprawy i przygotowania do przetwórstwa tytoniu odmiany Virginia oraz wymagań zalecanych przy suszeniu tego typu surowca.

Tytoń to roślina należąca do tej samej rodziny co pomidor, ziemniak czy papryka. Ogławianie czyli usuwanie kwiatostanu jest podstawowym procesem wpływającym na plon i jakość liści tytoniu. Dzięki ogławianiu wszystkie składniki powstające w wyniku fotosyntezy pozostają w liściach, gdyż nie są wykorzystywane do produkcji nasion. Kolejnym ważnym zabiegiem jest usuwanie bocznych odrostów (pasynkowanie). Pasynki są to pączki pędów bocznych wyrastające w kątach liści między łodygą a nasadką. Proces pasynkowania jest pracochłonny więc czynności związane z nim w dużej mierze ułatwiają zastosowane odpowiednie regulatory wzrostu zaaplikowane za pomocą specjalnych urządzeń bądź opryskiwaczy. Suszenie jest ostatnim etapem produkcji tytoniu, trwającym przeważnie od 5 do 7 dni. Bardzo ważne jest zapewnienie odpowiednich warunków suszenia, a w szczególności temperatury. Po wysuszeniu liście tytoniu zawierają 12-14% wilgotności.

Słowa kluczowe: tytoń, Virginia, ogławianie, pasynkowanie, suszenie.

przypadek dał początek tytoniu jasnego [8]. Liście tytoniu w okresie wegetacji są duże i jasnozielone, a całe rośliny odznaczają się zazwyczaj stożkowym pokrojem. Tytonie z tej grupy mogą być uprawiane na glebach średnio zasobnych w próchnicę, glebach lżejszych i piaszczystych, ale gleby te muszą mieć odpowiednią strukturę i być przewiewne [14, 16]. Odczyn takich gleb powinien wynosić od 5,5 do 6,5 pH [8]. W przypadku gdy gleby są bardziej zasobne dobrymi przedplonami dla tytoniu są kukurydza, rzepak oraz zboża, ale jeżeli gleby są słabsze, korzystnymi płodozmianami są rośliny motylkowe i okopowe. Niezalecane jest sadzenie rozsady tytoniu na polu, na którym wcześniej uprawiane były ziemniaki czy pomidory. Tytoń należy sadzić od końca kwietnia do połowy maja [16].

Warunki klimatyczno-glebowe a także względy historyczne sprawiły, że tytoń typu Virginia na dużą skalę uprawia się w rejonach leżajskim, lubelskim i radomskim [10, 11]. Tytoń należy do roślin ciepłolubnych, dlatego wybierając pole pod uprawę tej rośliny należy zwrócić uwagę na jego właściwe nasłonecznienie. Kierunek rzędów na takiej plantacji trzeba usytuować w taki sposób, aby chronić ją przed podmuchami zimnych wiatrów z północy i zachodu [16].

Przy uprawie tytoniu ważne jest odpowiednie nawożenie. Decyduje ono o uzyskaniu odpowiedniej wysokości plonu i liści o wysokiej jakości. Przyjmuje się, że dokarmianie roślin wpływa na wzrost plonowania od 20% do nawet 60%. Istotnym składnikiem przy uprawie Virginii jest azot. Jego niedobór obniża plon i jakość surowca [8]. Jednak przy nawożeniu azotem trzeba uważać aby nie przekroczyć zalecanej dawki – gleby lżejsze 30-45 kg azotu na ha, gleby zasobniejsze 15 kg na ha, gdyż przenawożenie azotem powoduje pogorszenie jakości surowca, zwiększenie ilości białka w liściach, a także trudność żółknięcia i wysuszenia liści. Nawożenie fosforem uzależnione jest od jego zawartości w glebie (zawartość zapotrzebowania kształtuje się na poziomie 80-150 kg fosforu na ha). Nawozy te stosuje się bezpośrednio przed wsadzeniem w ziemię rozsady [16].

CHARAKTERYSTYKA TYTONIU TYPU VIRGINIA

Virginia należy do tytoni jasnych, wielkolistnych. Jest odmianą pochodzącą ze Stanów Zjednoczonych. Ten rodzaj tytoniu określa się trzema równoznacznymi synonimami: Virginia, Flue curred Tobacco (tytoń suszony ogniowo-rurowo) oraz Bright cigarette tobacco (tytoń papierosowy jasny). Dzisiejszy typ Virginia pochodzi od tytoniu ciemnego, a swoje pochodzenie zawdzięcza przypadkowi. Źródła literaturowe podają, że pracownik zajmujący się suszeniem liści tytoniowych, do wygasającego ogniska dołożył węgiel drzewny zamiast drewna, co spowodowało wyżółcenie liści a w rezultacie otrzymanie za nie znacznie wyższej ceny. Ten

Plony uzyskiwane z odmiany Virginia wynoszą około 2700-5000 kg z hektara [20]. Virginia jest podatna na mączniak i czarna zgniliznę korzeni, ale jest za to odporna na wirus brunatnienia nerwów liści [16].

PROCES OGŁAWIANIA I PASYNKOWANIA TYTONIU

Procesy ogławiania i pasynkowania są podstawowymi zabiegami wpływającymi na plon i jakość liści tytoniu. Dzięki ogławianiu wszystkie składniki powstające w wyniku fotosyntezy pozostają w liściach, gdyż nie są wykorzystywane do produkcji nasion [17]. Proces ten zależy przede wszystkim od właściwości danych odmian tytoniu a także od terminu przeprowadzenia tego zabiegu [9].

W przypadku odmiany Virginia proces ten powinien być przeprowadzony możliwie najwcześniej, ponieważ ta odmiana skłonna jest do słabszej treściwości liści, głównie w dolnych piętach. Usuwanie kwiatostanu w dużej mierze ogranicza uszkodzenia liści powstające na skutek zgnilizny podstawy łodygi, powodowanej przez grzyby. Mikroorganizmy te pojawiają się w miejscu, gdzie zwiędłe kwiaty opadają na liście tytoniu [4]. Proces ogławiania jest przeprowadzany przy użyciu specjalnych preparatów (np. opartego na alkoholu tłuszczowym n-dekanolu) odpowiedniego rozcieńczonych, którymi spryskuje się kwiatostan rośliny. Zabieg przeprowadza się, gdy kwiatostan jest już widoczny, ale przed otwarciem się pierwszego pączka kwiatowego. Następnego dnia po zastosowaniu odczynnika należy obłamać kwiatostany [28].

Usuwanie kwiatu następuje wraz z kilkoma liśćmi wierzchołkowymi. Dlatego też wyróżniamy ogławianie wysokie z jednym lub dwoma liśćmi, średnie z czterema lub pięcioma liśćmi i niskie z sześcioma lub siedmioma liśćmi. W przypadku odmian Virginia i Burley zostaje około 17-19 liści na łodydze [24].

Ogławianie stymuluje rośliny do intensywnego wytwarzania pasynków (odrostów). Usuwanie kwiatostan i boczne pędy doprowadza się do zwiększenia masy liści a także wzrasta zawartość węglowodanów i nikotyny w liściach [9, 14, 17, 27, 34]. W badaniach przeprowadzonych przez Miś [2000] stwierdzono, że usunięcie kwiatostanu powodowało również zmniejszenie ilości białka w liściach środkowych oraz wzrost ich powierzchni.

Ogławianie przyspiesza ostatni zbiór oraz zwiększa plony. Dodatkową korzyścią wynikającą z tego procesu jest stabilność rośliny, polegająca na większej odporności wytrzymałości i przeciwstawianiu się wywracaniu przez wiatr. Roślina ogłowiona wypuszcza większą ilość korzeni przybyszowych, które pozwalają na lepsze wchłanianie nawozów a także zwiększają odporność rośliny na suszę. Dodatkowo usuwając kwiatostan pozbywamy się z plantacji jaj i larw wielu insektów, mogących uszkodzić roślinę [9, 17, 27, 34].

Pomijając proces ogławiania należy się nastawić na ogromne straty plonu nawet o 25-30 kg z hektara każdego dnia (około 1% plonu dziennie) [28].

Pasynki są to pączki pędów bocznych wyrastające w kątach liści między łodygą a nasadką. Pędy te nie tylko zuży-

wają substancje pokarmowe rośliny, ale również opóźniają dojrzewanie liści. Dlatego też należy niszczyć pasynki [24]. Proces pasynkowania jest pracochłonny więc właściwe jest użycie odpowiednich środków chemicznych mających na celu zahamowanie wzrostu wypustków a także przeciwdziałanie pojawieniu się nowych pędów [19, 24]. Czynności związane z pasynkowaniem w dużej mierze ułatwiają zastosowane odpowiednie regulatory wzrostu zaaplikowane za pomocą specjalnych urządzeń bądź opryskiwaczy [15].

Wyniki badań [18] wykazały, że ogławianie i pasynkowanie roślin tytoniu ma korzystny wpływ na udział jasnych klas jakości plonu liści (I i II).

PRZYKŁADY CHOROÓB DOTYKAJĄCYCH TYTONI

Choroby tytoniu głównie są powodowane przez grzyby, bakterie i wirusy. Dlatego bardzo ważne jest właściwe i wczesne rozpoznanie przyczyny choroby rośliny. Jedynie odpowiednia wiedza może pomóc w ograniczeniu choroby i jej zapobieganiu. Koniecznością jest zatem częsta weryfikacja roślin w rozsadniku i na plantacji a także szybka reakcja na zauważone zmiany chorobowe na roślinach. Jedną z najpopularniejszych chorób grzybowych tytoniu jest mączniak rzekomy (*Peronospora hyoscyami* f. sp. *tabacina*). To choroba, która atakuje tkanki miękkiszowe liścia, występuje wyłącznie w polu [26]. Zarodniki grzyba *Peronospora hyoscyami* f. sp. *tabacina* są przenoszone przez prądy powietrzne na duże odległości. Do Polski mączniak rzekomy dociera z krajów basenu Morza Śródziemnego przez Francję i Niemcy. Pierwsze objawy choroby wywołanej przez tego grzyba to widoczne na górnej stronie liścia plamy jasnozielonkawe bądź żółte, a na dolnej stronie porażonych liści pojawia się szaroniebieski nalot [13]. Choroba ta atakuje rośliny przeważnie na przełomie czerwca i lipca, gdy temperatura wynosi 16-25°C i utrzymuje się wysoka wilgotność powietrza. Oprócz czynników atmosferycznych, chorobie w rozprzestrzenianiu się pomaga także duże zagęszczenie roślin i zachwaszczenie plantacji [26]. Szczególnie szkodliwe jest wystąpienie mączniaka we wczesnych fazach wzrostu rośliny, kiedy może on prowadzić do całkowitego zniszczenia plantacji [14].

Kolejną chorobą tytoniu jest brunatna sucha plamistość liści, powodowana przez grzyby *Alternaria alternata*. Pojawia się przeważnie pod koniec lata, w okresie zbiorów gdy liście są już dojrzałe. Pierwszymi typowymi objawami tej choroby są żółte plamy na liściach, następnie z tych plam tworzą się sferyczne, brunatne pierścienie z widocznymi obrzeżami oraz jasnym, obumartym punktem w środku, a wokół pojawia się jasna obwódka tzw. „halo”. Źródłem zakażenia może być grzybnia zimująca np. w resztkach pozbiorowych czy chorych liściach [5, 13, 14].

Do bardziej znanych chorób grzybowych tytoniu zaliczymy czarną zgniliznę korzeni (*Thielaviopsis basicola*, syn. *Chalara elegans*). Choroba ta atakuje młode rośliny. Na plantacjach rozwija się powoli, a początkowe objawy widoczne są jako słabszy wzrost roślin, przedwczesne żółknięcie liści, przypominające objawy niedożywienia oraz

więdnienie liści, nawet przy dostatecznej wilgoci w glebie. Powodem jest infekcja systemu korzeniowego objawiająca się początkowo czernieniem, gniciem a następnie zamieraniem korzeni. Struktury przetrwalne grzyba mogą utrzymywać się w glebie przez wiele lat [2, 3, 14]. Głównymi przyczynami tej choroby są skażona ziemia, niestosowanie zmianowania, nadmierna ilość opadów a także chłód [26].

Do chorób grzybowych tytoniu zaliczamy również zgniliznę podstawy łodyg (*Botrytis cinerea*) i zgniliznę twardzikową (*Sclerotinia sclerotiorum*). Tytoń jest również podatny na niektóre choroby bakteryjne i wirusowe. Szczegółowe informacje odnośnie tych chorób zastały przedstawione w opracowaniu Doroszewskiej [12, 13, 14] i Berbecia [1, 6, 7].

ZBIÓR LIŚCI TYTONIU

Zbiory dojrzałych technologicznie liści powinny odbywać się piętrami, poczynając od nadspodaków, po środkowe, podwierzchołkowe i wierzchołkowe liście [15].

Zbiór liści należy przeprowadzić wówczas, gdy liście są w pełni dojrzałe. Zbyt wczesne podrywanie liści powoduje otrzymanie surowca niskiej jakości. Pierwszym sygnałem świadczącym o dojrzałości liści jest odchylenie się ich od łodygi a także zmiana barwy nerwu głównego z zielonego na jasnokremowy z odcieniem seledynowym [28]. W przypadku odmiany Virginia dojrzałość liścia poznaje się po tym, że żyła środkowa staje się biała, liść zawieszony jest na łodydze pod kątem większym niż 90° a także blaszka liściowa jest bardziej krucha [31]. Liście tytoniu zbiera się co kilka dni. Ważne jest aby były one zbliżone pod względem dojrzałości gdyż to decyduje o składzie chemicznym uzyskanego z nich surowca tytoniowego [32]. Odpowiedni skład chemiczny liści, który spełnia standardy jakościowe związany jest z prawidłowym żywieniem roślin tytoniu. Ilość składników jaką absorbuje tytoń uzależniona jest od typu użytkowego, prowadzonej technologii uprawy (nawożenie, ogławianie, pasynkowanie), warunków glebowych (kwasowości gleby) i klimatycznych [19, 25, 32, 33].

Zebrane liście nie mogą być zostawione na słońcu, gdyż przesuszają się przed właściwym suszeniem co powoduje, że zahamowanie pożądanych reakcji chemicznych. [31].

Zbiór liści z tytoniu ogłowionego można opóźnić do momentu zakończenia wzrostu rośliny i wykształcenia liści wierzchołkowych. Nie należy podrywać więcej niż dwa liście na raz, gdyż tylko dwa liście dojrzewają w tym samym czasie [28, 31].

SUSZENIE

Suszenie jest ostatnim etapem produkcji tytoniu. Chcąc uzyskać surowiec tytoniowy o wysokiej jakości należy liście suszyć w odpowiednich suszarniach, w których cały proces jest przeprowadzany według programu dostosowanego do cech biologicznych roślin i wymagań odbiorców [24].

Właściwe suszenie tytoniu wymaga wiedzy na temat procesów zachodzących na poszczególnych etapach a także parametrów i czasu ich trwania [30].

Głównym celem suszenia liści tytoniu jest usunięcie wody w sposób jak najbardziej naturalny. Proces ten sprowadza się do czterech etapów [16]. W pierwszej fazie suszenia następuje żółcienie mające na celu rozkład chlorofilu. Przebiega ono w temperaturze 30°C, w całkowitej ciemności. Etap ten trwa do momentu gdy 75% blaszki liściowej uzyska odcień żółty, czyli około 40-60 h [16, 31]. Kolejnym etapem jest suszenie blaszki liściowej polegające na stopniowym podnoszeniu temperatury co 5°C, począwszy od temperatury 30°C a skończywszy na 55-60°C przez 6 godzin. Kluczową rzeczą przy tym etapie jest wpuszczanie powietrza do suszarni przed podnoszeniem temperatury. Dodatkowo ważne jest zachowanie prawidłowego stosunku wydajności wentylatorów pracujących na dole suszarni do wydajności wentylatorów na górze suszarni. Podczas suszenia blaszki liściowej wentylatory muszą być otwarte, ponieważ w tym etapie suszenia pozbywamy się największej ilości wilgoci. Trzecim etapem jest suszenie nerwu głównego mające na celu pozbycie się reszty zawartości wody. Podczas tego etapu wentylatory są zamknięte a proces suszenia przebiega przy stopniowo zwiększającej się temperaturze do 65°C [28]. Po wysuszeniu liście tytoniu zawierają około 12-14% wody [16]. Dlatego ważne jest odpowiednie nawilżanie wysuszonego tytoniu do odpowiedniej wilgotności (najczęściej do ok. 18%) aby można było wyjąć go z suszarni i zdjąć z drutów. Takie nawilżanie dokonuje się poprzez zostawienie suszarni otwartej na noc, a wilgoć z powietrza odpowiednio nawilży tytoń. Suszenie liści odmiany Virginia trwa 5-7 dni [16, 28].

SUSZARNIE DO TYTONIU

Najczęściej wykorzystywanymi suszarniami do suszenia tytoniu odmiany Virginia są suszarnie ogniowo-rurowe w systemie tradycyjnym – to starsze konstrukcje, często nie mające odpowiedniej izolacji cieplnej, co powoduje zwiększenie opał [30]. W takich suszarniach ciężko jest utrzymać odpowiednią temperaturę, co z kolei prowadzi do obniżenia jakości wysuszonego tytoniu [15]. Dodatkową wadą tych instalacji jest niewielka wydajność oraz potrzeba nabijania liści tytoniowych na druty. Długi okres od zerwania liści do załadunku do suszarni powoduje duże straty suchej masy i powstawanie niekorzystnych zmian biochemicznych [30]. Z ekologicznego punktu widzenia są to suszarnie emitujące ogromne ilości zanieczyszczeń do atmosfery (w tym również dwutlenek siarki) [15]. Po załadunku liści do takiej suszarni należy koniecznie usunąć liście, które spadły z drutu na siatkę. Bardzo ważne jest aby w czasie palenia sprawować ciągły nadzór nad suszarnią [21].

Do suszenia tytoniu wykorzystuje się także suszarnie ogniowo-rurowe zmechanizowane. Są to urządzenia, w których zastosowano płyty izolacyjne lub ocieplenie ścian (zmniejszenie zużycia opału). Dodatkowo takie urządzenia wyposażono w wieszaki igłowe (zmniejsza się pracochłonność) oraz wentylatory (wymuszony przepływ powietrza). Koszty takiej modernizacji są niewielkie ale uzyskuje się możliwość wysuszenia większej ilości liści tytoniowych [30].

Do zabiegu odwadniania tytoniu można również wykorzystywać suszarnie wyposażone w piec olejowy, które są sterowane półautomatycznie lub nawet są w pełni zautomatyzowane. Innym przykładem modernizacji jest budowa nowych suszarni zgodnie z projektami producentów pieców olejowych [30]. Stosowane są również suszarnie kontenerowe – to urządzenia pozwalające na pełną kontrolę parametrów procesu suszenia, a także dopasowania ich do potrzeb tytoniu [23]. Dodatkowo zastosowanie wieszaków igłowych umożliwia zredukowanie nakładów pracy przy załadunku suszarni. Suszarnie kontenerowe mogą być również wykorzystywane do suszenia innych płodów rolnych [30].

SKŁADOWANIE LIŚCI TYTONIU PO PROCESIE SUSZENIA ORAZ PRZYGOTOWANIE DO SPRZEDAŻY

Wysuszone liście w oczekiwaniu na sprzedaż muszą być przechowywane w odpowiednich magazynach, o wystarczająco dużej powierzchni, aby można było w nich przeprowadzać również segregację liści [15]. W magazynach musi panować odpowiednia temperatura (najlepiej od 0 do 8°C) i wilgotność powietrza w zakresie 70-80%. Dodatkowo pomieszczenie takie musi być chłodne, przewiewne i zaciemnione. Dla zapewnienia takich warunków, magazyn musi posiadać odpowiednią wentylację, izolację ścian a także do wnętrza budynku nie może się dostawać światło dzienne [22].

Składając wysuszony tytoń do magazynu należy usunąć liście, które mają niedosuszone nerwy, ponieważ mogą one pleśnieć i gnić, a w konsekwencji spowodować zniszczenia całego surowca. Zalecanym sposobem składowania liści jest ich układanie na drewnianych paletach. Palety te są wyłożone specjalnym materiałem przepuszczającym powietrze i nie absorbującym wilgoci. Surowiec z poszczególnych pięter łodygi tytoniu należy układać oddzielnie. Przygotowane w taki sposób do przechowywania liście należy ciągle kontrolować, aby nie dopuścić do pleśnienia [22].

Przygotowanie wysuszonych liści tytoniowych do sprzedaży jest istotnym etapem produkcji tytoniu. Proces ten składa się z sortowania i belowania liści. Sortowanie jest procesem polegającym na rozdzieleniu wysuszonych liści na poszczególne klasy biorąc pod uwagę położenie na łodydze, strukturę, kolor, uszkodzenia chorobowe oraz wielkość liści. Etap ten powinien odbywać się w pomieszczeniu o odpowiedniej wilgotności, które posiada stanowiska do sortowania (stół o wymiarach co najmniej 90 x 120 cm) oraz oświetlenie jarzeniowe. Sortowane liście muszą mieć blaszkę liściową o wilgotności poniżej 19%, gdyż przesortowany tytoń jest trudniej dosuszyć. Posortowane liście beluje się w bele o wymiarach 60 x 80 cm (szerokość x długość). Masa beli tytoniowej nie może być wyższa niż 40 kg. Przygotowana bela powinna być związana sznurkiem z naturalnych włókien (sznurek lniano-konopny) [29].

PODSUMOWANIE

Na podstawie przeprowadzonej analiza danych literaturowych dotyczących uprawy i przygotowania do przetworstwa tytoniu odmiany Virginia można stwierdzić, że uzyskanie dobrego jakościowo tytoniu wymaga szereg kompleksowych zabiegów, zarówno na etapie uprawy, jak i podczas suszenia liści, które trwa do kilku dni i wymaga stosowania odpowiedniej temperatury. Szczególnie w tym zakresie potrzebne są rozwiązania, które pozwoliłyby na skrócenie czasu odwadniania tytoniu, przy zachowaniu odpowiednich cech jakościowych. Powszechnie wiadomo jest, że proces suszenia tytoniu pochłania ok. 90% nakładów energii na jego produkcję. Tym bardziej przyszłe prace powinny być prowadzone pod kątem rozwiązań prowadzących do zmniejszenia energochłonności tego procesu.

LITERATURA

1. **Berbec A. 2003.** Ochrona tytoniu przed najważniejszymi chorobami wirusowymi występującymi w Polsce (PVY i TSWV) i ich przenosicielami: mszycą brzoskwiniowoziemniaczaną i wciornastkiem tytoniowcem. *Przegląd Tytoniowy*. 1, 7-13.
2. **Berbec A. 2004.** Hodowla odmian tytoniu Virginia odpornych na czarną zgniliznę korzeni. *Przegląd Tytoniowy*. 4, 2-4.
3. **Berbec A. 2006.** Wirgo 1 (VRG1) i VRG 2 – nowe odmiany tytoniu Virginia odporne na czarną zgniliznę korzeni. *Przegląd Tytoniowy*. 2, 3-4.
4. **Berbec A. 2007.** Uprawa odmian tytoniu Virginia odpornych na czarną zgniliznę korzeni. IUNG-PIB. ISBN-978-83-89576-93-7.
5. **Berbec A. 2008.** Bakteryjna plamistość tytoniu w Polsce. *Przegląd Tytoniowy*. 4, 5-6.
6. **Berbec A. 2009.** Zgnilizna twardzikowa na tytoniu. *Przegląd Tytoniowy*. 1, 9.
7. **Berbec A. 2011.** Choroba brązowej plamistości pomidora na tytoniu – znaczenie zabiegów prowadzonych poza plantacją. *Przegląd Tytoniowy*. 1, 5-7.
8. **Biskup J. 2000.** Podstawowe wiadomości o tytoniu Virginia. *Przegląd Tytoniowy*. 11, 3-5.
9. **Collins W. K. 1995.** Po wysadzeniu rozsady. *Tytoń Polski*. 4/13, 10-13.
10. **Doroszewska T., Doroszewski A. 2000a.** Rejonizacja uprawy tytoniu w Polsce – część I. *Przegląd Tytoniowy*. 8, 3-4.
11. **Doroszewska T., Doroszewski A., 2000b.** Rejonizacja uprawy tytoniu w Polsce – część II. *Przegląd Tytoniowy*. 10, 3-5.
12. **Doroszewska T. 2005.** Nowe szczepy wirusa Y ziemniaka (PVY) zagrożeniem dla tytoniu. *Przegląd Tytoniowy*. 2, 6-8.
13. **Doroszewska T. 2007.** Najważniejsze choroby i szkodniki tytoniu. *Wiś Jutra* 7(108), 35-37.
14. **Doroszewska T. 2012.** Metodyka integrowanej odmiany roślin dla uprawy tytoniu. IUNG. – www.minrol.gov.

- pl/pol/.../Metodyka%20tytoniu%20dla%20rolnika.pdf – data pobrania 10.12.2013.
15. **Kościk B., 1998:** Modernizacja produkcji liści tytoniu. *Nowoczesne Rolnictwo*. 7, 37.
 16. **Lewandowski A. 2000.** Charakterystyka odmian typu Virginia i ważniejsze zalecenia agrotechniczne. *Przegląd Tytoniowy*. 7, 4-6.
 17. **Miś T. 1999.** Wpływ ogławiania i pasynkowania na wysokość i jakość plonów liści tytoniu. *Biuletyn Regionalny Zakładu Upowszechniania Postępu Doradztwa Rolniczego. Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja w Krakowie*. 319, 23-26.
 18. **Miś T. 2000.** Wpływ szerokości międzyrzędzi oraz zabiegów ogławiania i pasynkowania na plon i jakość liści tytoniu papierosowego jasnego. *Acta Agraria et Silvestria. Series Agraria*. Vol. 38, 11-26.
 19. **Miś T. 2001.** Wielkość plonu handlowego i jakość liści tytoniu Virginia (odmiana Wiślica) w zależności od wybranych czynników agrotechnicznych. *Acta Agraria et Silvestria. Series Agraria*. Vol. 39, 121-136.
 20. **Pawelek E. 2000.** Zbiór i suszenie Virginii w regionie leżajskim. *Przegląd Tytoniowy*. 9, 6-9.
 21. **Redakcja PT. 2000.** Pamiętajmy o podstawowych zasadach ochrony przeciwpożarowej w suszarniach ogniowo-rurowych. *Przegląd Tytoniowy*. 5, 13.
 22. **Redakcja PT. 2001.** Jak prawidłowo składować tytoń po wysuszeniu. *Przegląd Tytoniowy*. 8, 5-6.
 23. **Stasiak M. 2000.** Nowoczesne suszarnie tytoni jasnych. *Przegląd Tytoniowy*. 8, 2-3.
 24. **Stasiak M. 2001.** Urządzenia do ogławiania i pasynkowania roślin. *Przegląd Tytoniowy*. 6, 9-11.
 25. **Stocks G. R., Whitty E. B. 1994.** Delayed topping effects on the field, value and leaf chemical components of photoperiod – sensitive flue – cured tobacco. *Tab. Sci.* 38, 90-93.
 26. **Strona internetowa:** <http://www.zdrowa-ziemia.pl/badania/228-glowne-choroby-tytoniu-wystepujce-w-polsce> [data pobrania 25.02.2014].
 27. **Tso T. C. 1990.** Production, physiology and biochemistry of tobacco plant. *Institute of International Development and Education in Agricultural and Life Science, Baltimore, Maryland, USA. Spacing*, 83-90.
 28. **Uniwersal Leaf Tobacco Poland. 1998.** Zalecenia i rady dotyczące ogławiania, podrywania i suszenia tytoniu. *Przegląd Tytoniowy*. 6, 4-6.
 29. **Uniwersal Leaf Tobacco Poland. 2000a.** Komentarz przygotowywania tytoniu Virginia do sprzedaży. 10, 2-3.
 30. **Uniwersal Leaf Tobacco Poland. 2000b.** Suszarnie do tytoniu. *Przegląd Tytoniowy*. 4, 8-10.
 31. **Uniwersal Leaf Tobacco Poland. 2001.** Zbiory i suszenie tytoniu. *Przegląd Tytoniowy*. 7, 2-8.
 32. **Wiśniewska-Kielian B. 1998.** Dynamika pobierania oraz rozmieszczenie glinu i manganu w roślinach tytoniu papierosowego jasnego. *Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych*. Z. 456, 225-232.
 33. **Wiśniewski J., Bielińska E. J. 1999.** Jakość polskiego tytoniu. *Przegląd Tytoniowy*. 11, 14-16.
 34. **Wiśniewski J., Szewczuk Cz. 1992.** Wpływ rozstawy rzędów oraz ogławiania i pasynkowania tytoniu na plony i cechy jakościowe liści. *Fragmenta Agronomica*. 3(35), 89-95.

SELECTED ASPECTS OF CULTIVATION AND
THE PREPARATION OF TOBACCO FOR PROCESSING
ON THE EXAMPLE OF THE VIRGINIA VARIETY

Summary. The aim of the work was the analysis of the literature data concerning the cultivation and the preparation of tobacco (cv. Virginia) for processing. Beside this the drying requirements were presented.

Tobacco is the plant belonging to the same family as tomato, potato or paprika. The removal inflorescence is the basic process affecting yield and quality of tobacco leaves. As a result, all of the ingredients resulting from photosynthesis accumulate in the leaves and they are not used for the production of seeds. Another important treatments is to eliminate side growths (removal shoots). These are side shoots growing in the axils of leaves between the stem and the cap. It is laborious process thus the using growth regulators applied by means of sprayers is recommended. Drying is the last stage of manufacture of tobacco, lasting usually from 5 to 7 days. It is very important to ensure appropriate drying conditions, and in particular temperature. After drying, the leaf tobacco contain 12-14% (wb.) moisture.

Key words: tobacco, Virginia, topping, shoots removal, drying.

