

6. WNIOSKI I ZALECENIA

Wyniki badań przeprowadzonych na drzewach na placu Obrońców Warszawy w Płocku wskazują, iż stan fitosanitarny drzew jest zły. Spośród 72 przebadanych drzew 18 drzew wskazano do wycinki. 5 z przebadanych drzew jest w bardzo złym stanie, ale poprzez działania takie jak: świadkowanie drzew lub inne zabiegi można przedłużyć bezpieczne trwanie drzew na jakiś czas – tu decyzję pozostawiam zarządcy terenu. Na tę chwilę 42 drzewa z przebadanych posiadają problemy które zagrażają bezpieczeństwu (w tym drzewa wskazane do wycinki) i tyle samo drzew wskazano do wykonania na nich działań w trybie pilnym.

Najwięcej problemów stwierdzono w starszych okazach kasztanowca pospolitego. Z tego co udało się ustalić starsze okazy mogą posiadać ok. 100 lat.

Charakterystyka gatunku kasztanowiec pospolity (*Aesculus hippocastanum* L.):

Kasztanowiec pospolity (zwany również białym) jest gatunkiem zadomowionym którego pochodzenie to kraje takie jak Albania, Macedonia i Grecja - rejony Półwyspu Bałkańskiego. Do Polski mógł trafić już pod koniec XVI w. za sprawą króla Stefana Batorego, który nakazał swojemu ogrodnikowi Loreno Bozetho posadzenie tych drzew w Łobzowie pod Krakowem. Później także Jan III Sobieski sprowadzał sadzonki w celu upiększania swoich ogrodów.

W dawnych czasach wierzono, że kasztanowiec wyciąga z chorego negatywną energię zaś z domostw i zabudowań odpędza wszelkie zło. Dlatego też ze względu na swe symboliczne znaczenie często był sadzony przy obiektach sakralnych. Drzewem tym obsadzano także aleje prowadzące do posiadłości szlacheckich – wciąż możemy więc znaleźć pozostałości takich alei, mimo że dwory i pałace już dawno nie istnieją.

Kasztanowiec jest tolerancyjny co do warunków siedliskowych. Posiada drewno bielaste, nie wytwarza twardzieli. Ma niską wytrzymałość mechaniczną oraz niską odporność chemiczną. Mechanizmy obronne przeciw biokorozji – kompartmentalizacja – są bardzo słabe. Także żywe drewno kasztanowca pospolitego jest słabe – wg. Stuttgardzkiego Katalogu Wytrzymałości (2018) drewno kasztanowca pospolitego posiada następujące wartości wytrzymałościowe: moduł sprężystości 525 kN/cm², granica sprężystości 0,27%, wzdlużna wytrzymałość na ściskanie 1,4 kN/cm². Drzewo posiada wysoki współczynnik aerodynamiczny C_x=0,35. (dla porównania dąb szypułkowy: mod. spręż. 690 kN/cm²; granica spręż. 0,41%, wzdlużna wytrzymałość na ściskanie 2,8 kN/cm², współczynnik aerodynamiczny C_x=0,25).

Drzewo najczęściej atakują takie grzyby jak: żagwiak łuskowaty (*Cerioporus squamosus*), żółciak siarkowy (*Laetiporus sulphureus*), hubiak pospolity (*Fomes fomentarius*), zgliszczak pospolity (*Kretzschmaria deusta*).
Kasztanowiec posiada głęboki system korzeniowy – jest niestety wrażliwy na umocnienie nawierzchni i ubicie gruntu.

Drzewo nękają też choroby – jedną z nich jest czekoladowa **plamistość kasztanowca** wywołana przez grzyba *Guignardia aesculi*.

Od lat 80. XX wieku największym zagrożeniem kasztanowców jest owad z rodziny kibitnikowatych – **szrotówek kasztanowcowiaczek** (*Cameraria ohridella*) który przywędrował do nas z Macedonii i od tej pory niszczy liście kasztanowców w całej Europie. Motyl ten jest tak uciążliwy, że wpisano go na listę 100 najgroźniejszych gatunków inwazyjnych Europy.

Po przebadaniu drzew zlokalizowanych na pl. Obrońców Warszawy stwierdzam, że miasto skutecznie walczy ze szkodnikiem. Poziom żerowania szrotówka kasztanowcowiaczka (stan na czerwiec 2024) na drzewach był niski a nawet bardzo niski – porównując z innymi kasztanowcami pospolitymi jakie oglądałem w różnych miejscach kraju w tym samym okresie. Działania takie jak: stosowanie budek feromonowych, zakładanie opasek z lepami na pniu drzewa oraz dyskusyjna wedle niektórych i nie do końca potwierdzona metoda szczepienia drzew – widać dają realne rezultaty.

Większość przebadanych kasztanowców to drzewa dojrzałe lub w fazie starczej swojego rozwoju. Ze względu na szpalerowy charakter nasady i stosunkowo wąską rozsadę – większość kasztanowców wykształciła wysokie korony – ale ze stosunkowo niewielkim obwodem pnia. Niektóre rosnąc w otoczeniu innych – w poszukiwaniu promieni słonecznych wykształciły pnie pochylone lub mocno wygonione konary. Miało to swoje konsekwencje przy ocenie właściwości biomechanicznych drzew: pień drzewa o stosunkowo małym obwodzie i wysoką koroną jest zawsze bardziej narażony na złamanie niż drzewo niższe z większym obwodem pnia. Dlatego też wiele z badanych drzew uzyskało niskie wartości współczynnika bezpieczeństwa – SF i aby zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa wymagane jest wykonanie określonych zabiegów.

Wiele drzew posiadało ślady po wyłamaniach przewodników, część z drzew została prawie całkiem ich pozbawiona. Dużo drzew posiada dziuple i wypróchnienia kominowe. Niektóre drzewa pomimo wciąż dużej vitalności posiadają bardzo niebezpieczne nasady koron – co może być niebezpieczne dla otoczenia.

Z przeprowadzonych badań stopnia zagęszczenia gleby wynika, że dotyczy ono głównie strefy alejowej, gdzie posadzono kasztanowce. Potwierdza to niejako informacje historyczne jakie zamieściłem we wstępnej części opracowania. Ten czynnik poza wiekiem drzew oraz żerowaniem szrotówka biorąc pod uwagę wrażliwość kasztanowców na ubicie gleby mógł się przyczynić do osłabienia ogólnej kondycji drzew i przyspieszenia procesów rozkładu drewna.

Kolejną grupą drzew na której stwierdzono duże problemy były klony zwyczajne. W większości przebadanych drzew tego gatunku niepokojącym objawem jest zamierająca korona i wyłamywanie się kolejnych dużych konarów. Wyniki przeprowadzonych badań nie dały jednoznacznej odpowiedzi, dlaczego takie objawy

występują. Drzewa tego gatunku posiadają prawidłowe warunki siedliskowe – rosną w środkowej strefie placu, gdzie duże zagęszczenie gleby nie występuje lub jest znikome. Obraz badań tomografem akustycznym pokazał, że pnie drzew są pełne – nie stwierdza się rozkładu pnia lub jest on znikomy.

Powodem zamierania klonów może być natomiast choroba rozwijająca się w systemie naczyniowym drzewa. Verticillioza – jest chorobą pochodzenia grzybowego która dotyka wiele gatunków liściastych drzew. Patogenem jest grzyb *Verticillium dahliae* oraz *Verticillium albo-atrum*. Do zakażeń dochodzi głównie w glebie, rzadziej przez rany. Po wtargnięciu do korzenia grzybnia wnika do naczyń i cewek którymi posuwa się w górę do pnia powodując jednocześnie zahamowanie prądu wstępującego i związane z tym więdnienie liści.

Jak podaje pani dr hab. Elżbieta Płaskowska („Miejskie Tereny Zielone – zagrożenia, UWP 2010):” Klony, które stanowią istotny komponent nasadzeń w parkach i ogrodach, są uznawane za jedno z najbardziej wrażliwych roślin na verticilliozę. Z uwagi na rozpiętość naczyniowy typ budowy ksylemu gatunków z rodzaju *Acer* – naczynia w każdym przyroście drzewa mogą pozostawać w pełni funkcjonalne przez kilka lat i zainfekowanie chociażby jednego z nich na długi okres czasu przyczynia się do silnych zaburzeń w efektywnym przepływie wody od korzeni do liści. Wielosezonowa funkcjonalność naczyń klonów jest efektem wielu zaburzeń w ich gospodarce wodnej.” W zaleceniach dotyczących okazów w złej kondycji – zalecam pobranie próbek pędów oraz przekazanie ich do analizy w kierunku wykrycia patogenu.

ZALECENIA KOŃCOWE:

Planując dalsze działania pielęgnacyjne czy też odnowy nasadzeń w obrębie Placu Obrońców Warszawy w Płocku powinno się uwzględnić następujące zalecenia:

1. **Poprawa warunków siedliskowych drzew** – duże zbicie gleby oraz rumosz ceglany

Podczas badań stwierdzono bardzo duże zagęszczenie gleby – głównie w obrębie dwóch alei obsadzonych kasztanowcami. Taki stan powoduje utrudniony dostęp do wymiany gazowej w obrębie systemu korzeniowego. Poza utrudnionym oddychaniem korzeni drzew- duża kompaktacja zmniejsza różnorodność biologiczną gleby.

Dlatego też zaleca się usunięcie całej warstwy rumoszu i zastąpienie go glebą średnio-żywną zapewniającą dobrą wymianę gazową.

Prace przy odziomkach starszych drzew należy wykonać metodą Air-spade.

Należy także zwrócić uwagę na to, aby odstonięte korzenie bezzwłocznie zakryć nową glebą. W strefach bez drzew lub po usuniętych wcześniej drzewach można wykonać prace z użyciem ciężkiego sprzętu pamiętając o zabezpieczeniu na czas robót – starszych okazów – zgodnie z zasadami postępowania w Strefie Ochrony Drzewa (SOD).

Po wymianie gleby warto pokryć ją warstwą 5cm kompostowanej zrębki lub kory liściastej. Ważne, żeby pochodzenie zrębki i kory było pewne – by nie wprowadzić nowego patogenu do siedliska starych drzew.

Warto tutaj podkreślić, że zabieg wymiany gleby powinien być kompleksowy i dotyczyć całej strefy alei. Drzewa posiadają rozległy system korzeniowy sięgający często poza obrys korony drzewa – dlatego ważne jest, aby pozbyć się problemu jej zagęszczenia i zapewnić dobre warunki dla wzrostu przyszłych nasad drzew, które będą zastępować stare okazy.

2. W przypadku planowania większego projektu renowacji zadrzewień warto pomyśleć o **założeniu systemu nawadniania drzew**. Jest to istotne, aby poprzez założenie takiego systemu zadbać o nowe nasady. Szpalerowy charakter nasad drzew w tym przypadku ułatwia zaplanowanie takiego rozwiązania. System można zaopatrzyć w specjalny czujnik wilgotności gleby który automatycznie będzie dozował ilość podanej wody – omijając koszty obsługi nawadniania drzew. Ważne, aby systemem nawadniania objąć wszystkie nowe nasady oraz drzewa wymagające większej wilgotności gleby (jesiony, klony jawory). W przebadanych drzewach wskazałem w przypadku jesionów i jaworów, iż okresy suszy mogą powodować zamieranie tych drzew.
3. Zalecam **utrzymanie działań związanych z ograniczeniem żerowania i populacji szrotówka kasztanowcowiaczka**. Dotychczasowe działania przyniosły dobre efekty. Warto również podkreślić, iż stosowanie barwnych opasek i tablic lepowych zakładanych na pień drzewa- bez feromonu -nie jest zalecane.
4. W przypadku drzew: klon zwyczajny nr 49 oraz kasztanowiec czerwony 'Briotii' nr 72 zalecam pobranie próbki porażonego pędu i przekazanie do **zakładu fitopatologii** celem określenia rodzaju patogenu.
Jako, że przy ewentualnej wymianie starych kasztanowców pospolitych aktualnie promuje się nasady kasztanowca czerwonego jako drzewa, które szrotówek kasztanowcowiaczek nie atakuje, albo atakuje z mniejszą intensywnością – zalecam pogłębioną diagnostykę w tym zakresie. W zakresie opracowania były również młode nasady tej odmiany – i wszystkie się niestety nie przyjęły.
5. Wybierając wykonawców do wykonywania zabiegów arborystycznych należy dobierać firmy profesjonalne – nie zaś jedynie na podstawie najniższej oferty cenowej. Prace powinny być wykonywane zgodnie z najnowszą wiedzą w zakresie dendrologii i arborystyki zaś osoby wykonujące prace na terenie zieleni zabytkowej powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie. Podstawowe zasady postępowania z drzewami zawiera podręcznik **European Tree Worker (ETW)** przygotowany przez European Arboricultural Council (EAC). Wielokrotnie wspominam w ekspertyzach, aby prace wykonywali arborysty zgodnie z zapisami zawartymi w tym podręczniku.

Jak również wskazywałem w niektórych ekspertyzach – wiązania elastyczne powinni wykonywać arboryści przeszkoleni w tej materii zaś materiały (wiązania) użyte przy pracach powinny pochodzić od certyfikowanych firm. Każde nowo zakładane wiązanie powinno posiadać także znacznik roku – tak aby osoba oceniająca je za jakiś czas mogła określić rok założenia.

6. Nasady nowych drzew

Dokonując nasad nowych drzew należy położyć nacisk na poniższe zasady:

- szczegółowe oględziny materiału nasadowego w szkółce – wybranie okazu o pożądanym pokroju korony, drzewo szkółkowane bez oznak uszkodzeń mechanicznych (szczególnie w okolicy korzenia, odziomka i pnia)
- nasada powinna odbyć się najlepiej późną jesienią lub wczesną wiosną – tak aby drzewo miało szansę na adaptację
- miejscowa podmiana gleby na urodzajną (przy czym w misie należy zmieszać glebę urodzajną z rodzimą w stosunku 1:1)
- mikoryzowanie podłoża oraz wzbogacenie mieszanki glebowej w hydrożel
- utworzenie misy nasadowej o średnicy min. 1,5m z wypełnieniem misy przekompostowaną zrębką (ze zdrowych drzew) lub przekompostowaną korą
- palikowanie drzewa za pomocą np. trójnogu
- ochrona pnia poprzez założenie okładu zabezpieczającego na pień/ malowanie pnia preparatem, aby zapobiegać poparzeniom słonecznym
- regularne podlewanie nasady – przez pierwszy rok w każdym tygodniu wegetacji z opadem poniżej 15mm – 50-100l. W kolejnym roku zmniejszyć podlewanie o połowę – dokonując podlewania co 2 tygodnie tą samą ilością wody (L. Wessolly, M.Erb 2016). Oczywiście idealnym rozwiązaniem byłoby wprowadzenie podlewania automatycznego – o którym była mowa wcześniej.
- regularna obserwacja drzewa oraz wykonywanie oprysków w przypadku wystąpienia patogenów
- wszelkie zabiegi formowania korony – wykonywać przy użyciu ręcznej piły za każdym razem odpowiednio zdezynfekowanej środkiem biobójczym.

Przy wyborze materiału szkółkarskiego należy sprawdzać jego pochodzenie – wybierać należy nie materiał najtańszy, ale taki który pochodzi od profesjonalnej szkółki dbającej o dobrą jakość materiału genetycznego sprzedawanych roślin.

7. Decydując się na uzupełnianie ubytków w alei na terenie zabytkowym poprzez wymianę starego drzewostanu warto pamiętać o zasadach o jakich wspomina prof. Longin Majdecki („Ochrona i konserwacja zabytkowych założeń” PWN 2019) „Nasadenia uzupełniające w miejscach ubytków, aby były skuteczne, powinny być dokonywane w odpowiednich warunkach przestrzennych. Pojedyncze dawne ubytki wypełniają zazwyczaj korony drzew sąsiednich, doprowadzając do pełnego ich zwarcia. W takich warunkach sadzenie nowych drzew pod okapem koron drzew istniejących, zwłaszcza silnie cienistych, np. kasztanowca oraz nisko osadzonych, także np. lipy-nie zapewnia dobrych efektów. Młode drzewa nie mają wówczas możliwości rozwoju, łatwo się deformują, a nawet powoli zasychają. Zawsze potrzebna jest indywidualna ocena możliwości dokonywania uzupełnień. Jako zasadę, można przyjąć, że uzupełnienia ubytków powinny być dokonywane tylko wówczas, gdy występują przerwy powodowane ubytkiem drzew oraz w ciągłości gabarytu alei. W celu poprawienia tych warunków mogą być potrzebne cięcia korygujące połączone z usunięciem części gałęzi w sąsiedztwie. Stąd pojedyncze lub małe ubytki w starych alejach są słabo dostrzegalne, a warunki do sadzenia nowych drzew na miejscach wypadłych są niekorzystne, dlatego uzupełnienia w takich przypadkach nie muszą być od razu wprowadzane. Można przyjąć, że konieczność uzupełnienia braków i przerw w starych alejach zachodzi wtedy, gdy co najmniej 25% stanu drzew uległa zniszczeniu, tworząc wyraźne odcinkowe przerwy w alejach.”

Wśród przebadanych drzew były np. młode drzewa kasztanowca: drzewo nr 37 oraz 99 które mimo młodego wieku i pozornej witalności posiadają już poważne problemy w postaci zmian: rozkładu pnia, wychylenia i deformacji pnia, nekroz konarów. Symptomy te zapewne są spowodowane tym, że drzewa posadzono pod okapem dużych, dorosłych okazów. Młode nasady niestety w tych miejscach raczej skazane są na niepowodzenia.

Projektując nowe nasady warto pamiętać o odpowiednich odstępach w roszadzie oraz dostępie młodych drzew do promieni słonecznych.

8. Wybierając nową nasadę oraz gatunek kasztanowca jako alternatywę dla kasztanowca pospolitego warto rozważyć **kasztanowca czerwonego** oraz **kasztanowca gładkiego**. Jak wskazuje dr hab. Elżbieta Płaskowska- na podstawie badań przeprowadzonych we Wrocławiu 2006-2008 - kasztanowce czerwony oraz gładki są najbardziej odporne na żerowanie larw *Cameraria ohridella*. W badaniach wykazano, że szrotówek nie przechodzi pełnego rozwoju na kasztanowcu gładkim. Na kasztanowcu czerwonym pomimo dużej ilości złożonych jaj larwy żerując w miększu blaszki liściowej zamierały we wczesnym stadium rozwoju.
9. Chcąc zachować historyczny charakter placu wszelkie działania podejmowane w zakresie doboru nowych nasad powinny być wykonywane zgodnie z zasadami ochrony konserwatorskiej zabytkowych założeń. Jeżeli Miasto decyduje się na

dalsze wykorzystanie placu bez zmiany pierwotnego przeznaczenia i sposobu użytkowania warto podtrzymać historyczną kompozycję założeń zieleni.

W takim wypadku warto utrzymać konsekwentnie skład nasad zastępując kasztanowce – kasztanowcami, nie zaś wprowadzać nowe inne gatunki które zaburzają początkowy ład i czytelność kompozycji. W chwili obecnej na placu Obrońców Warszawy istnieją w miarę młode nasady jesionów i jaworów. Drzewa te mają całkiem odmienny pokrój od kasztanowców – na dokładkę jak wskazują wyniki badań, mimo iż są stosunkowo młodymi nasadami posiadają już poważne problemy.

BADANIA CHEMICZNE GLEBY

Do niniejszej ekspertyzy załączono raport z badań próbek gleby pobranych z siedlisk badanych drzew. Badania przeprowadził certyfikowany ośrodek – Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza w Szczecinie.

Wyższe wskazania pH gleby odnotowano w strefie placu od strony ul. Kolegiальной – np. drzewa nr 25, 24 jesiony wyniosłe posiadały pH 8,4. Wysokie pH posiadały także drzewa od strony T. Kościuszki (drzewa 105, 102 posiadały pH 8,2).

Najniższe pH gleby odnotowano w siedlisku świerków – drzewa 55, 56 – i wynosiło 5,9 – co jest zrozumiałe ze względu na fakt, iż spadające igły drzew iglastych zakwaszają glebę.

Większość drzew osiągało górną granicę odczynu neutralnego który jest w zakresie optymalnym dla rozwoju roślin.

Jeśli chodzi o zasolenie gleby – największe odnotowano przy świerkach (drzewa 55, 56) – i wynosiło ok. 2,40g NaCl/l.

W większości przypadków zasolenie gleby oscylowało poniżej granicy 0,3g NaCl/l.

Opracowanie:

mgr Karol Bronka - dendrolog

Szczecin, lipiec 2024