

ziomem wód gruntowych i przemysłowym typem stosunków wodnych, co sprzyja okresowemu występowaniu długotrwałych deficytów wodnych w glebie. Pierwotne ubóstwo w składniki pokarmowe powoduje iż przeważają najuboższe podtypy gleb bielicoziemnych. Stosunkowo prześwietlony drzewostan boru sosnowego buduje sosna, w warstwie podokapowej występuje pojedynczo dąb i osika. Warstwa krzewów słabo zwarta; przeważa podrost sosny z domieszką brzozy, jarzębiny, jałowca i innych gatunków. W runie jest obecny cały zestaw gatunków borowych: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Hieracium pilosella*, ponadto *Convallaria majalis*, *Peucedanum oreoselinum*, *Polygonatum odoratum* i *Veronica officinalis*. W dobrze wykształconej warstwie przyziemnej panują najczęściej mezofilne mchy: *Dicranum undulatum*, *Entodon schreberi* i *Hylocomnium splendens*.

2. Bór sosnowy wilgotny *Molinio-Pinetum*

Bór wilgotny występuje jedynie na terenie Lasu Klepacze, tworząc strefę okrajową wokół torfowiska wysokiego. Zajmuje siedlisko oligotroficzne z wysokim poziomem wody gruntowej, na glebach bielicowych oglejonych i glejobielicach. Drzewostan składa się z sosny z domieszką świerka, brzozy i osiki. Podszyt o zwarcu 40% buduje głównie kruszyna oraz podrosty drzew obecnych w drzewostanie. Rośnie tu także w mniejszej ilości jałowiec, jarząb pospolity, jeżyna. Runo bardzo dobrze rozwinięte zdominowane jest przez borówkę czernicę *Vaccinium myrtillus*. Ponadto są tu obecne dwa inne gatunki borówek: borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea* i borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*. Większą rolę w budowie runa odgrywa trzęślica modra *Molinia caerulea* i paproć orlica pospolita *Pteridium aquilinum*, ponadto siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, pszeniec *Melampyrum pratense*, wrzos *Calluna vulgaris*.

Warstwę mszystą tworzy głównie rokit pospolity *Entodon schreberi*, gajnik lśniący *Hylocomium splendens*. W miejscach wilgotniejszych spotyka się torfowce *Sphagnum nemoreum*.

3.2.2. Bory mieszane

3. Bór mieszany sosnowo - dębowy *Quercus-Pinetum*

Jest to żyzna postać boru, wyróżniająca się znaczną rolą dębu w naturalnym drzewostanie i obecnością gatunków siedlisk eutroficznych w runie leśnym. Zbiorowisko to zajmuje piaszczysto-żwirowe siedliska wysoczyzn more-

nowych. Największe powierzchnie bór zajmuje w Lesie Antoniukowskim, Solnickim i Kleosin oraz w Dolidach. Poza tym występuje w postaci niewielkich płatów na całym terenie. Drzewostan buduje dąb *Quercus robur* z udziałem brzozy, sosny, świerka. Warstwa krzewów jest słabo rozwinięta, małe pokrycie ma kruszyna, jarzębina i leszczyna i dąb. Runo leśne składa się w przewadze z krzewinek, mchów i innych gatunków klasy *Vaccinio-Piceetea*, są to: *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Entodon schreberi*, *Trientalis europaea*, *Scozonera humilis*. Dużo jest gatunków traw np. *Festuca ovina*, *Calamagrostis arundinacea*. O większej żyzności siedlisk, niż w borach sosnowych świadczy obecność gatunków klasy *Querco-Fagetea*: *Carex digitata*, *Melica nutans*, *Coryllus avellana*. Na terenie lasów Klepacze i Lasu Solnickiego zostały opisane formy zniekształcone boru mieszanego dębowo-sosnowego ze świerkiem oraz z sosną, w której obecne są też nasadzenia buka.

4. Dębowo-świerkowy bór mieszany wilgotny *Querco-Piceetum*

Bór zajmuje miejsca płaskie, niżej położone, z wysokim poziomem wody gruntowej. Występuje na glebogleicach wytworzonych z piasków. Drzewostan boru jest zwykle dwuwarstwowy. Warstwę górującą buduje sosna, świerk brzoza brodawkowa ze sporadyczną domieszką osiki i dębu. Warstwę podokapową, luźną tworzą głównie dąb i świerk. Bór mieszany wilgotny występuje w północnej części Lasu Antoniuk na obrzeżu borów sosnowych i obniżeniach międzywydmowych. Nieduże płyty obecne są też w Lesie Klepacze, gdzie zwiększona ilość brzozy w drzewostanie wiąże się z przeprowadzanymi w przeszłości zrębami. Z drzewostanu wycięto rosnące tu kiedyś stare dęby. Warstwa krzewów składa się z podrostów dębu, świerka, brzozy, przy czym świerk jest gatunkiem bardziej ekspansywnym. W podszycie rośnie też jałowiec, kruszyna, jarząb pospolity. Sosna się nie odnawia i jest gatunkiem ustępującym. Pojawienie się młodego pokolenia dębów i świerków świadczy o regeneracji prowadzącej do odtworzenia naturalnego składu drzewostanu. W warstwie ziół większą rolę odgrywają gatunki borowe. Występuje tu borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*. Z innych gatunków najczęściej spotyka się trzcinik leśny *Calamagrostis arundinacea*, orlicę pospolitą *Pteridium aquilium*. Gatunki grądowe stanowią niedużą domieszkę: zawilec gajowy *Anemone ne-*

morosa, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*. Warstwę mszystą buduje głównie *Entodon schreberi* i *Hylocomium splendens*.

3.2.3. Lasy liściaste i mieszane

5. Grąd typowy *Tilio-Carpinetum typicum*

Grądy typowe, w postaci zbliżonej do naturalnej, można spotkać jedynie w Uroczysku Antoniuk i w Lesie Klepacze. Poza tym obszarem są to formy charakteryzujące się różnym stopniem zniekształcenia. Płaty z drzewostanem czysto dębowym, grabowym oraz brzozowym są bardzo nieliczne. Najczęściej, poza postaciami z przewagą sosny w drzewostanie, luźną warstwę drzew budują świerk, brzoza, rzadziej osika i dąb. Podokapowa warstwa drzew jest przeważnie dość słabo wykształcona. Głównymi składnikami niższej warstwy drzew są grab i klon, czasami dąb, domieszkę stanowią świerk, bardzo rzadko jesion. Warstwa krzewów jest silnie rozwinięta. Głównym gatunkiem jest leszczyna, szczególnie bujna w lesie Antoniuk na skutek wcześniejszego usunięcia drzewostanu liściastego i znacznego prześwietlenia drzewostanu. Na południu miasta częsta jest czeremcha, ze względu na bliskie sąsiedztwo lasów łęgowych. Grab i klon wykazują dość dobre odnowienia naturalne występując w warstwie krzewów i runa. Oprócz wymienionych gatunków w podszycie rosną również dąb i świerk. W runie leśnym zaznacza się aspekt wiosenny, jednak flora geofitów jest dość uboga. Wczesną wiosną kwitnie zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*, gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, groszek wiosenny *Lathyrus vernus*. Z gatunków towarzyszących największe pokrycie osiąga szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium*, dąbrówka rozłogowa *Ajuga reptans*. Na uwagę zasługuje występowanie w grądzie typowym, na terenie Lasu Solnickiego, roślin objętych ochroną gatunkową, wśród nich są bluszcz pospolity *Hedera helix*, lilia złotogłów *Lilium martagon*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*, kruszczyk szerokolistny *Epipactis helleborine*, podkolan biały *Platanthera bifolia*, orlik pospolity *Aquilegia vulgaris*.

6. Grąd czyścicowy *Tilio-Carpinetum stachyetosum*

Zespół ten stanowi najwilgotniejszą i najżyźniejszą postać grądu. Występuje najczęściej na obrzeżu lasów łęgowych, dlatego też posiada z nimi wspól-

ną grupę gatunków wilgociolubnych. Drzewostany są zazwyczaj zniekształcone i zubożałe, główną warstwę drzew tworzy, pochodząca z samosiewu brzoza brodawkowata, rzadko spotyka się grab, lipę, wiąź i jesion. W domieszce występuje osika, sosna, dąb, świerk. Obecność w drzewostanie brzozy i osiki świadczy o zniekształceniu spowodowanym użytkowaniem rębnym drzewostanów w przeszłości. W płatach występujących na podłożu gliniastym, charakterystyczna jest domieszka olszy czarnej, podokapową warstwę drzew stanowią wówczas częściej wiąź szypułkowy, dąb szypułkowy, grab, świerk i inne. W podszycie dominuje leszczyna z domieszką czarernchy, a w płatach z olszą także porzeczeki czerwonej, w niedużej domieszce występuje trzmielina brodawkowata, jarząb pospolity, chmiel, wiciokrzew suchodrzew. Z drzew najlepiej odnawia się świerk i dąb, natomiast podrosty graba, wiązu, klonu występują sporadycznie. Największy udział wśród roślin runa mają następujące gatunki: zawilec gajowy *Anemone nemorosa*, kopytnik pospolity *Asarum europaeum*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*, przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*. Z gatunków towarzyszących z dużą stałością występuje dąbrówka rozłogowa *Ajuga reptans* i konwalijka dwulistna *Mainthemum bifolium*. Grąd czyścicowy wyróżnia od grądu typowego obecność gatunków wspólnych łęgami, są to m.in. złoć żółta *Gagea lutea*, czyściec leśny *Stachys sylvatica*, kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea*. Pojawianie się siewek i młodego pokolenia drzew liściastych świadczy o regeneracji prowadzącej do odtworzenia naturalnego składu drzewostanu i struktury zbiorowiska.

W obrębie grądu czyścicowego występują również bardziej zniekształcone płaty, w których większy udział w budowie drzewostanu ma sztucznie wprowadzona sosna lub świerk (kompleks leśny Antoniuk). W postaci z sosną daje się zauważyć zwiększone występowanie w runie gatunków borowych: borówek *Vaccinium myrtillus*, *Vaccinium vitis-idaea*, siódmaczka leśnego *Trientalis europaea*, a w podszyciu kruszyny *Frangula alnus*.

Typologia zniekształconych form grądów świeżych i wilgotnych była przedmiotem szczegółowych studiów na terenie lasów w południowej części miasta. Na tej podstawie wyróżniono kilka form grądów zniekształconych i zdegradowanych, zróżnicowanym składem gatunkowym drzewostanów i runa leśnego (Buczniewicz, Chilimoniuk 1999).

7. Grąd miodownikowy *Melitti-Carpinetum*

Grąd miodownikowi jest ciepłolubną i prześwietloną postacią lasu mieszanego, która w formie mało zniekształconej została wydzielona na terenie Lasu Pietrasze. Siedliska grądów miodownikowych stanowią piaski zwałowe, żwiry kemów, moren, falistych równin moreny ablacyjnej. Gleby stanowią najczęściej mezotroficzne odmiany gleb brunatnoziemnych i bielicoziemnych. Drzewostan buduje dąb szypułkowy *Quercus robur* z udziałem sosny i świerka, w domieszce występuję ponadto grab, osika i brzoza. Runo leśne zawiera większość typowych składników lasów grądowych: *Stellaria holostea*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*. Z gatunków kserotermicznych najczęściej są spotykane następujące zioła: *Melittis melissophyllum*, *Calamintha vulgaris*, *Polygonatum odoratum* i *Lathyrus niger*. Wymienione zioła wraz z takimi gatunkami jak *Vaccinium myrtillus*, *Trientalis europaea*, *Entodon schreberi*, *Orthilia secunda*, *Hylocomium splendens*, pozwalają odróżnić grąd miodownikowy od grupy pozostałych grądów świeżych. Na terenie miasta opisano ponadto cztery zniekształcone formy grądu miodownikowego. Różnią się one znacznie składem gatunkowym drzewostanu w stosunku do postaci naturalnej tego zespołu.

3.2.4. Lasy łęgowe i zaroślowe

8. Łęg jesionowo-olszowy *Circaeo-Alnetum*

Jest to najczęściej spotykany las olchowy na glebach torfowych, glebach zabagnianych w dolinach rzecznych, w nieckach i dolinkach denudacyjno-erozyjnych i innych obniżeniach terenowych. Największe skupienia łęgu *Circaeo-Alnetum* stwierdzono w południowej części terenu, w szczególności w dolinach rzek Horodnianki i Czaplbianki, w okolicach miejscowości Olmonty i w rejonie Stawów Dojlidzkich. Mniejsze fragmenty łęgu obecne są w dolinie Białej i Supraśli oraz wzdłuż cieków i wokół źródlisk na terenie Lasów Antoniuk i Pietrasze. Drzewostany łęgu zdominowane są prawie całkowicie przez olszę czarną *Alnus glutinosa*, inne gatunki drzew pojawiają się sporadycznie, należy do nich brzoza omszona, świerk, jesion. W słabo wykształcone warstwie podokapowej drzewostanu obecna jest olsza, brzoza i czasami jesion. Podszyt w poszczególnych płatach jest różnie wykształcony. W jego skład wchodzi krzewy kruszyny, czeremchy, trzmieliny zwyczajnej, olszy czarnej, jesionu, wierzchy szarej, leszczyny. Runo charakteryzuje się zazwyczaj dużym pokryciem i bo-

gactwem florystycznym. Od końca marca do połowy maja obficie kwitną geofity, zwłaszcza oba gatunki zawilców, jaskry i typowa dla łągów ślodziennica skrętolistna *Chrysosplenium alternifolium*. Do rzadszych należą łuskiwnik różowy *Lathraea squamaria* i kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea*. Do najliczniej i najczęściej występujących gatunków należą między innymi wiązówka błotna *Filipendula ulmaria*, kuklik zwisły *Geum rivale*, skrzyp błotny *Equisetum palustre*, pępawa błotna *Crepis paludosa*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, narecznica samcza *Dryopteris filix-mas*, gajowiec żółty *Galeobdolon luteum*. Warstwa mszysta, słabo wykształcona, zbudowana jest z mchów zajmujących pnie i niewielkie wzniesieniach gruntu, są to najczęściej: drabik drzewkowaty *Cilimacium dendroides*, merzyk pokrewny *Mnium affine*, merzyk fałdowany *Mnium undulatum*. Podobnie jak większość zbiorowisk leśnych również łągi są w większości wypadków zniekształcone, głównie z powodu odwodnień. W obrębie łągów olszowo-jesionowego występują w miejscach nieco suchszych niewielkie płyty eutroficznego łągu wiązowo-jesionowego (*Ficario-Ulmetum*).

9. Łęg topolowo-wierzbowy *Salici-Populetum*

Niewielkie płyty tego zbiorowiska reprezentują formy zniekształcone lub inicjalne. Występują one w dolnym odcinku doliny Białej. Łęg ten wyróżnia obecność topoli białej *Populus alba* i drzewiastych postaci wierzb, głównie wierzby kruchej *Salix fragilis*. Jest zbiorowisko o charakterze reliktowym, wskazujące na dawne, większe rozprzestrzenienie łągów na madowych tarasach rzeki Białej u jej ujścia oraz w obrębie doliny Supraśli.

3.2.5. Lasy i bory bagienne

10. Łozowisko *Salicetum pentandro-cinereae* i zarośla wierzbowe z *Salix cinerea*, *Salix pentandra*, *Salix fragilis*

Zarośla z przewagą wierzby szarej *Salix cinerea* i wierzby pięcioprzeciskowej *Salix pentandra*, które można traktować jako zespół łozowiska są stosunkowo rzadkie i zajmują niewielkie powierzchnie na terenie Lasu Antoniuk, Lasu Klepacze i w rejonie Stawów Dojlidzkich. Znacznie bardziej powszechne są zbiorowiska krzewiastych wierzb i zarośli, reprezentujących prawdopodobnie formy regeneracyjne opisanych wyżej łągów *Salici-Populetum* i *Circaeo-Alnetum*. Warstwy zielna i mszysta są tu wykształcone w różnym stopniu, a ich

skład gatunkowy jest zbliżony do runa lasów łęgowych. Zarośla tego typu są dość powszechne w dolinach rzecznych Białej, Bażantarni, Dolistówki i rozwijają się na porzuconych łąkach, często wzdłuż kanałów melioracyjnych. Zarośla wierzbowe są powszechne na obszarze Dojlid i dynamicznie rozwijają się w strefie przybrzeżnej stawów lub w stawach osuszonych, gdzie kontaktują się z szuwarami lub turzycowiskami.

11. Brzezina bagienna *Dryopteridi thelypteridis*-
Betuletum pubescentis

Zespół borealnej brzeziny bagiennej stwierdzono tylko w jednym płacie na terenie Lasu Solnickiego. W brzezynie bagiennej brak jest wykształconej warstwy drzew, ale dość obficie, występuje podrost brzozy omszonej, wierzby szarej i sporadycznie sosny. Runo leśne charakteryzuje się strukturą kępkowo-dolinkową, kępki są zajęte głównie przez wełniankę pochwowatą *Eriophorum vaginatum*, turzycę dzióbkowatą *Carex rostrata* oraz turzycę siwą *Carex canescens*. Silnie rozwinięta warstwa mszysta zbudowana jest z torfowców. Okrajek otaczający brzezinę bagienną charakteryzuje się nieco bogatszym zestawem gatunków: turzyca dzióbkowata *Carex rostrata*, turzyca siwa *Carex canescens*, trzcinnik *Calamagrostis stricta* i *Calamagrostis canescens*, mietlica psia *Agrostis canina*, wełnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium*, *Lysimachia thyrsiflora*, siedmiopalecznik błotny *Comarum palustre*. Powierzchnia okrajka jest wylesiona, wody spływające z otaczającego lasu stagnują na obszarze okrajka, co jest przyczyną wymakania brzozy. Na zewnątrz okrajka występują zakrzaczenia wierzbowe, w których dominuje wierzba szara *Salix cinerea*.

12. Mszar sosnowy *Ledo-Sphagnetum*

W południowej części Lasu Klepacze, w zagłębieniu wytopiskowym z torfem wysokim, występuje mszar sosnowy *Ledo-Sphagnetum*. Jest to zbiorowisko bardzo ubogie i stale podtopione. Luźny, niski drzewostan buduje sosna i brzoza omszona. Drzewa osiągają tu wysokość zaledwie kilku metrów. W słabo rozwiniętej warstwie krzewów występuje sosna i brzoza omszona. Na obrzeżach rosną kępy wierzb *Salix cinerea* i borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*. W skład runa wchodzi niewiele gatunków roślin. Dominuje wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*, obecna jest wełnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium*, żurawina błotna *Oxycoccus palustris*, sporadycznie borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*. Bujną warstwę mszystą tworzą torfowce

Sphagnum sp. Struktura kępowo-dolinowa zaznacza się bardzo słabo. W okrajkach otaczającym torfowisko wysokie przeważają turzyce: *Carex rostrata*, *Carex canescens*, *Carex gracilis* oraz trzcina *Phragmites australis*.

3.3. Przegląd i charakterystyka zbiorowisk szuwarowych, turzycowisk, źródlisk i zbiorowisk ruderalnych (Fig. 3.2)

3.3.1. Szuwary Związku *Phragmition*

13. Zbiorowisko ponikła błotnego *Eleocharitetum palustris*

Obecność tego zbiorowiska stwierdzono na podmokłych powierzchniach den osuszonych stawów w rejonie Dojlid.

14. Szuwar skrzypowy *Equisetetum limosi*

Szuwar skrzypowy stanowi dość niejednorodne zbiorowisko agregacyjne z panującym skrzypem bagiennym *Equisetum limosum*. Występuje w zacisznych, wypłyconych częściach zbiorników na podłożu organicznym – z reguły torfowym.

15. Szuwar manny mielec *Glycerietum maximae*

Jest pospolitym zbiorowiskiem w strefie przybrzeżnej stawów, ponadto jest obecny w trwale podtopionych kompleksach szuwarów wieloturzycowych – *Magnocaricion*.

16. Szuwar trzcinowy *Phragmitetum communis*

Szuwary właściwe na ogół ubogie florystycznie tworzą skupiska agregacyjne. Duże skupiska znajdują się w dolinie rzeki Supraśl i w okolicach Stawów Dojlidzkich, szczególnie w strefie brzegowej, pośredniej między zbiorowiskami hydrofitów z klasy *Potamogetonetea*, a szuwarami wieloturzycowymi *Magnocaricion*. Stwierdzone je także na podmokłych powierzchniach den spuszczo-nych zbiorników wodnych oraz dawnych wysięków wód na zboczach dolin rzecznych.

17. Szuwar oczeretu jeziornego *Scirpetum lacustris*

Występuje niewielkimi płatami w rejonie Dojlid kontaktując się z szuwarem pałki wodnej lub manny i rdestu wodnego od strony toni wodnej lub też tworząc osobne skupiska, znacznie oddalone od brzegów stawu