

Analiza bioróżnorodności z naciskiem na stare odmiany czereśni w obszarze Stowarzyszenia Kraina św. Anny oraz niezbędne działania służące ich ocaleniu.

Inwentaryzacja Alei czereśniowej cz. III Aleje „krapkowickie”

Opracowanie:

Marta Jańczak

Wojciech Pikuła

Mikołów 2012

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
2.	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	4
1.	ZAKRES PRZESTRZENNY OPRACOWANIA	4
2.	POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE	4
3.	RZEŻBA TERENU	5
4.	WARUNKI KLIMATYCZNE.....	5
5.	GLEBY	5
6.	ZAGROŻENIA.....	7
3.	METODYKA	8
1.	PROWADZENIE BADAŃ	8
2.	WYKORZYSTANIE METODY ŚWIDRA PRESSLERA W OCENIE WIEKU DRZEW	9
4.	WYNIKI.....	10
5.	OMÓWIENIE WYNIKÓW	16
6.	OPIS ODMIAN	21
1.	‘BLADORÓŻOWA’	21
2.	‘BÜTTNERA CZERWONA’	21
3.	‘HEDELFIŃSKA’	21
4.	‘NAPOLEONA’	22
5.	‘SCHNEIDERA PÓŻNA’ (‘KASZTANIOKI’)	22
6.	‘WOLSKA’	22
7.	PODSUMOWANIA I WNIOSKI	23
8.	SPIS TABEL	24
9.	SPIS RYCIN.....	25
10.	LITERATURA.....	26
11.	DODATKI.....	27

1. WSTĘP

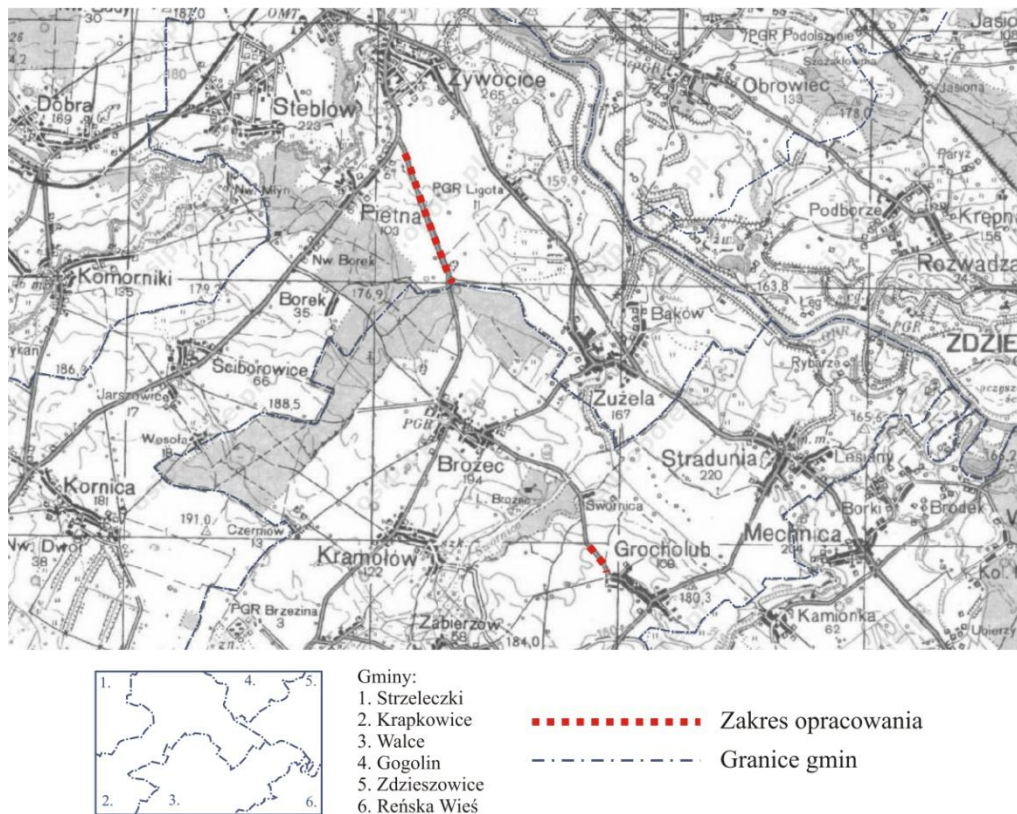
Niniejsze opracowanie dotyczy trzeciego i zarazem ostatniego etapu projektu rozpoczętego w 2010 roku pt.: „Analiza bioróżnorodności z naciskiem na stare odmiany czereśni w obszarze Stowarzyszenia Kraina św. Anny oraz niezbędne działania służące ich ocaleniu”.

W 2012 roku przeprowadzono prace związane z inwentaryzacją alei zlokalizowanej wzdłuż drogi łączącej miejscowości Grocholub-Brożec oraz Brożec-Żywocice koło Krapkowic. Zbadane aleje zlokalizowane są przy drodze powiatowej nr 1810 O. Przeprowadzone prace miały na celu opis drzew, wykonanie dokumentacji fotograficznej, pomiar wieku drzew, sporządzenie mapy oraz waloryzację przyrodniczą powyższych alei.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

ZAKRES PRZESTRZENNY OPRAWOWANIA

Zakres przestrzenny badań obejmuje dwa odcinki alei położone wzdłuż drogi powiatowej nr 1810 O pomiędzy miejscowościami Żywocice, Brożec i Grocholub (RYC. 1). Pod względem administracyjnym miejscowości te położone są w dwóch gminach powiatu krapkowskiego, województwa opolskiego, a mianowicie, w gminie Krapkowice (Żywocice) i Walce (Brożec i Grocholub). Dodatkowo inwentaryzowane aleje znajdują się w bliskim sąsiedztwie rzeki Odry (2,5 km). W bezpośrednim sąsiedztwie inwentaryzowanych alei nie znajdują się żadne powierzchnie objęte ochroną prawną.



RYC. 1 Zakres opracowania Aleje „krapkowskie”.

POŁOŻENIE GEOGRAFICZNE

Według regionalizacji Kondrackiego badany obszar znajduje się w mezoregionie Kotliny Raciborskiej (318.59), makroregionie Niziny Śląskiej (318.5), podprovincji Niziny Środkowopolskiej (318), prowincji Niziny Południowoeuropejskiej (31), megaregionie Pozaalpejskiej Europy Środkowej (3). Kotliny Raciborskiej położona jest po obu stronach Odry pomiędzy Wy-

zyną Śląską, Płaskowyżem Głubczyckim oraz Równiną Niemodlińską. Dno Kotliny Raciborskiej zbudowane jest z osadów holocenijskich oraz utworów gliniastych, pyłowych, ilastych i piaszczystych. Ponad nimi zalegają czwartorzędowe polodowcowe osady okruchowe w postaci żwirów i piasków. Obszar ten jest równinny, zaś różnice wysokości nie przekraczają 3 m. Na opisywanym terenie znajdują się zarówno użytki rolnicze jak i użytki leśne (w gminie Walce lesistość jest mała).

RZEŻBA TERENU

Pod względem geologicznym analizowany obszar jest częścią Niziny Śląskiej, która stanowi mało urozmaicony, płaski krajobraz staroglacjalny z zachowanymi ostańcami ozów, kemów i wzgórz morenowych.¹

WARUNKI KLIMATYCZNE

Kotlinę Raciborską charakteryzuje znacznie cieplejszy klimat niż sąsiadujące z nią krainy geograficzne. Mają na to wpływ ciepłe masy powietrza napływające zarówno od strony południowej przez Bramę Morawską, jak i oceaniczne masy powietrza od strony zachodniej. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi +8,4°C. Cechą charakterystyczną tego terenu są łagodne zimy. Opady atmosferyczne wahają się w granicach 660 mm. Długość okresu wegetacyjnego wynosi ok. 225 dni. Na terenie powiatu przeważają wiatry z kierunku południowo-zachodniego i północno-zachodniego².

GLEBY

Badany obszar w przeważającej części stanowią tereny upraw rolniczych. Tereny wokół drogi powiatowej nr 1810 O stanowią własność prywatną³. Gleby na tym terenie należą do gleb słabych wytworzonych z piasków pochodzenia aluwialnego. Występują tam utwory piaszczyste, miejscami gliniaste oraz grunty pochodzenia organicznego. Badany teren obfituje w gleby lekkie o odczynie kwaśnym. Są to gleby słabo urodzajne⁴. Zdecydowaną większość gleb stanowią IV. V i VI klasę bonitacyjną (RYC. 2).⁵

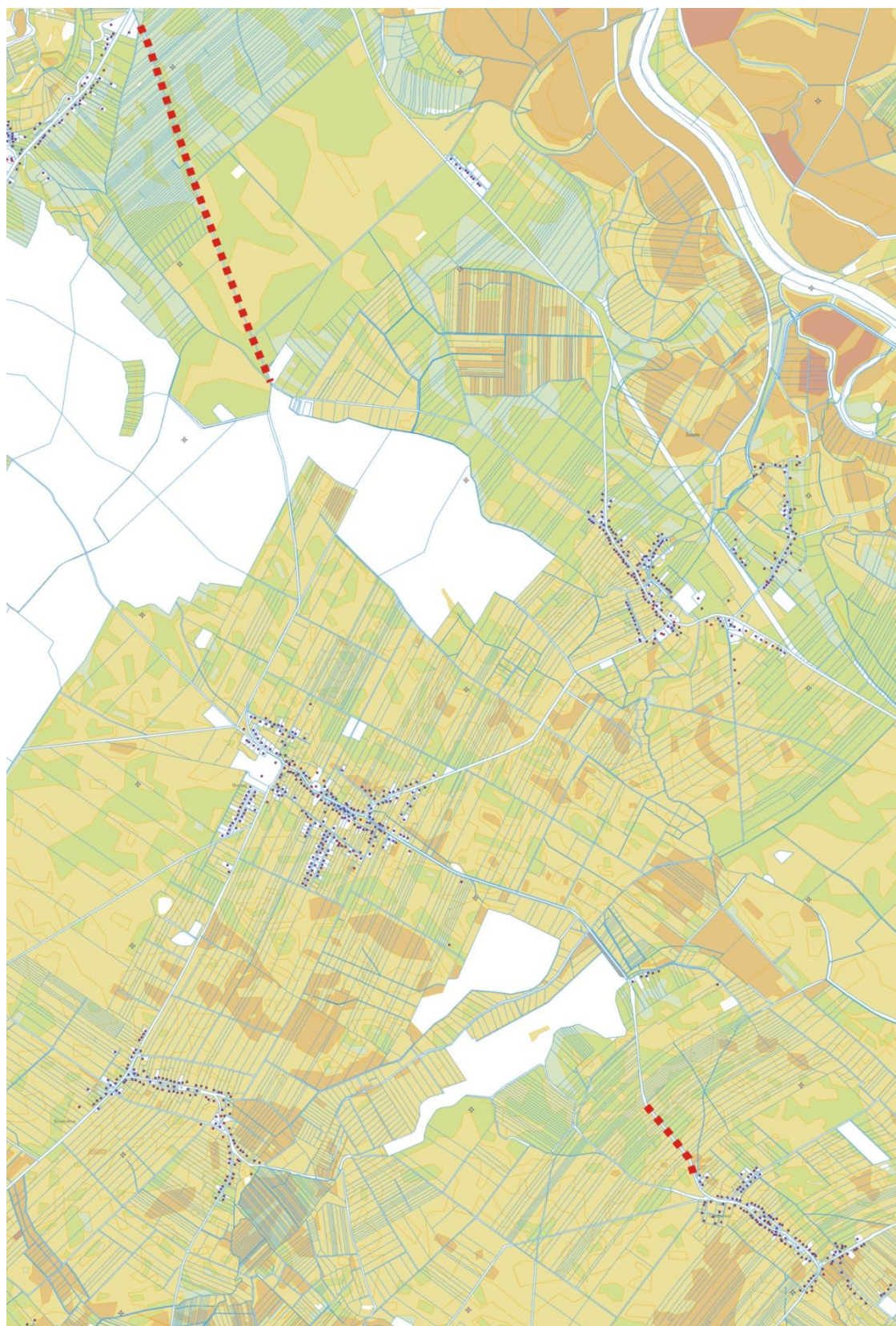
¹Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*; PWN, Warszawa 2002;

²Podgórska B. et al., *Aktualizacja programu ochrony środowiska dla powiatu krapkowickiego na lata 2011 – 2014 ...*

³Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Opolu (WODiG), www.osip.opole.pl/Portal/, dostęp 30.11.2012

⁴Podgórska B. et al., *Aktualizacja programu...*

⁵WODiG w Opolu, www.osip.opole.pl/Portal/, dostęp 30.11.2012



Klasa bonitacyjna gleby: II III IV V VI Zakres opracowania

RYC. 2 Klasyfikacja gleb Alei „ligockich” (za: WODGiK w Opolu, zmienione)

ZAGROŻENIA

Głównym zagrożeniem dla inwentaryzowanych alei jest bezpośrednie sąsiedztwo drogi gminnej, której obecność sprzyja wydzielaniu spalin przez przejeżdżające tamtędy samochody. Drzewa w alei narażone są także na liczne uszkodzenia mechaniczne oraz zasolenie gleby w czasie zimy. Do potencjalnych zagrożeń mających wpływ na badane aleje ma także duże uprzemysłowienie tego terenu, który zaliczany jest do aglomeracji opolskiej. Rozwinął się tu głównie przemysł koksowniczy, cementowo-wapienniczy, budowlany, papierniczy, obuwniczy, tworzyw sztucznych oraz rolno-spożywczy. W związku z prężnie działającym przemysłem oraz rozbudowaną infrastrukturą komunikacyjną istnieje zagrożenie emisją dwutlenku węgla i siarki.

Do czynników pośrednich należy zaliczyć ponadto erozję wietrzną, która w istotny sposób może przyczynić się do degradacji gleb.

3. METODYKA

PROWADZENIE BADAŃ

Badania prowadzone były w okresie od kwietnia do września 2012 roku.

Pierwszym etapem prac było przeprowadzenie badań w zakresie analizy bioróżnorodności, które polegały na podjęciu następujących działań w terenie:

1. WYKONANIE szczegółowej inwentaryzacji drzew alei określającej ich dokładne położenie, wysokość (zbadaną za pomocą wysokościomierza), obwód pnia, kształt korony, termin kwitnienia i owocowania oraz ocenę ich stanu zdrowia;
2. OKREŚLENIE wieku drzew na podstawie pobranych prób wykonanych za pomocą świdra Presslera;
3. OKREŚLENIU wysokości drzew poprzez wykonanie pomiaru za pomocą wysokościomierza;
4. ORGANOLEPTYCZNA ocena owocu polegająca na zbadaniu i opisie smaku i wyglądu owocu, co pozwala zaklasyfikować czereśnie do odpowiednich odmian na podstawie cech: wielkość owocu, kształt, barwa skórki, miąższu i soku, konsystencja miąższu, smak (słodki, kwaśny, cierpki), ocena pestki;
5. OZNACZENIE odmian wszystkich drzew czereśni rosnących w alejach inwentaryzowanych w latach: 2010-2012;
6. WYKONANIE dokumentacji fotograficznej każdego drzewa w okresie kwitnienia, owocowania, a także zdjęcia poszczególnych odmian czereśni;

Końcowym etapem prac było opracowanie wyników i poddanie ich szczegółowej analizie w celu określenia wartości przyrodniczej badanych alei.

WYKORZYSTANIE METODY ŚWIDRA PRESSLERA W OCENIE WIEKU DRZEW

W celu określenia przybliżonego wieku drzew inwentaryzowanej alei posłużono się metodą świdra Presslera. Analizując uzyskane rdzenie określono wiek drzewa na podstawie liczby słoii, oraz oszacowano wielkości przyrostów rocznych.⁶ Próby do analiz zostały pobrane z kilku drzew alei, których stan oceniono wstępnie jako dobry.

Szczegółowa charakterystyka metody przedstawiona została w części I opracowania: „Analiza bioróżnorodności z naciskiem na stare odmiany czereśni w obszarze Stowarzyszenia Kraina św. Anny oraz niezbędne działania służące ich ocaleniu” wykonanej w 2010 roku.

⁶ Łukaszewicz J., Kosmala M., *Szacowanie wieku drzew w: Zieleń miejska* nr 1/2008, str. 15

4. WYNIKI

Opracowane na podstawie przeprowadzonych ekspedycji terenowych wyniki, zostały przedstawione w TABELI 1. Tabela składa się z dwunastu kolumn, w których zawarto następujące informacje:

1. NUMER PORZĄDKOWY DRZEWA składający się z liter „H” (lewa strona) lub „R” (prawa strona) wzdłuż drogi prowadzącej od miejscowości Grocholub do Broźca, oraz liter „Q” (prawa strona) lub „Z” (lewa strona) wzdłuż drogi prowadzącej od Broźca do Żywocic
2. ŻYWOTNOŚĆ (wyrażaną w %), która określa udział żywych elementów drzewa w koronie
3. OBFITOŚĆ KWITNIENIA (w %) określającą zapelnienie żywej części korony przez kwiaty. Wyrażana jest w czterech przedziałach: mała (poniżej 25%), średnia (25-50%), duża (50-75%) oraz bardzo duża (powyżej 75%).
4. WIELKOŚĆ KWIATÓW określana w trzech przedziałach wg średniej wartości średnicy (w mm). Wyrażana jest w trzech przedziałach: małe (poniżej 20 mm), średnie (21-25 mm) oraz duże (powyżej 26 mm).
5. TERMIN KWITNIENIA określany w trzech przedziałach: wczesny, średniowczesny i późny. Okres między wczesnym a późnym terminem kwitnienia czereśni wynosi 5 dni. Termin kwitnienia określano na podstawie stopnia rozwinięcia pąka kwiatowego w dniu inwentaryzacji. W sytuacji gdy pow. 50% ogólnej liczby pąków kwiatowych było rozwiniętych termin kwitnienia określono jako wczesny, natomiast dla udziału poniżej 50% - jako średniowczesny. Podczas prowadzenia inwentaryzacji nie stwierdzono drzew u których udział rozwiniętych pąków był mniejszy niż 10%, co określano jako termin późny kwitnienia.
6. OBWÓD podawany w cm, zmierzony został na wysokości tzw. pierśnicy, czyli 130 cm ponad powierzchnią gruntu
7. WIEK podawany w latach, został oszacowany na podstawie pomiarów dokonanych świdrem Presslera oraz zmierzonych obwodów drzew w sposób opisany szczegółowo w Rozdziale 3 opracowania

8. WYSOKOŚĆ (W M) drzewa określona na podstawie pomiarów wysokości drzewa wysokościomierzem Suunto PM-5/1520, według sposobu wskazanego w „Przewodniku użytkownika” ww. wysokościomierza
9. KORONA – skrócony opis pokroju i kształtu drzewa
10. ODMIANA – wszystkie drzewa w alei zakwalifikowane zostały do poszczególnych odmian, których opis znajduje się w końcowej części opracowania
11. PLENNOŚĆ wyrażaną w procentach (%.) określającą orientacyjną ilość kwiatów, które przekształciły się w owoce
12. UWAGI

W TABELI 1 zawarte zostały wyniki inwentaryzacji 89 drzew czereśni rosnących wzdłuż drogi powiatowej numer 1810 O pomiędzy miejscowościami Grocholub, Brożec i Żywocice zlokalizowanych na terenach dwóch sąsiadujących gmin (Walce i Krapkowice).

TABELA 1. zawiera szczegółową charakterystykę według następującej numeracji: od H01 do H17 – strona lewa drogi z miejscowości Grocholub do Brożca, R01 – R05 – strona prawa tej drogi; Z01 – Z30 – strona lewa drogi Brożca w stronę miejscowości Żywocice; Q01 – Q37 strona lewa tej drogi. Strony drogi zostały określone dla osoby idącej od strony miejscowości Grocholub do Żywocic przez Brożec.

W Tabelach oznaczonych numerami 2, 3, 4 i 5 podano odległości pomiędzy poszczególnymi drzewami w alei wyrażone w metrach (m). Odległości pomiędzy drzewami były mierzone w liniach prostych lub zbliżonych do linii prostych z dokładnością do 0,1 metra. Pominięto pomiar odległości drzew skrajnych od końca drogi. Łączna suma odległości pomiędzy drzewami nie jest równa długości drogi.

W części Dodatki przedstawiono: mapę z lokalizacją drzew inwentaryzowanej alei oraz wybraną dokumentację fotograficzną. Pełna dokumentacja fotograficzna zawarta jest na płycie CD dołączonej do opracowania.

TABELA 1 Inwentaryzacja Alei czereśniowej

Lp.	Żywotność [%]	Obfitość kwitnienia	Wielkość kwiatów	Termin kwitnienia	Obwód, pierśnica [cm]	Wiek* [Lata]	Wysokość [m]	Korona	Plenność [%]	Odmiana	uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
H01	80	bardzo duża	duże	późny	193	72	12,00	rozłożysta	20	'Bütnera Czerwona' ¹	
H02	75	bardzo duża	duże	późny	275	103	14,50	kulista	20	Bütnera Czerwona' ¹	dołem oblamany
H03	60	duża	duże	późny	218	81	8,25	rozłożysta	30	'Bütnera Czerwona' ¹	
H04	100	bardzo duża	duże	średniowczesny	140	52	7,25	rozłożysta	70	'Napoleona' ¹	
H05	30	duża	bardzo duże	średniowczesny	199	74	10,50	rozłożysta	70	Czereśnia ptasia	
H06	100	bardzo duża	duże	średniowczesny	255	95	14,50	rozłożysta	30	Czereśnia ptasia	
H07	70	duża	duże	późny	198	74	12,75	rozłożysta	10	Czereśnia ptasia	
H08	100	bardzo duża	średnie	wczesny	181	68	14,00	kulista	60	Czereśnia ptasia	
H09	100	bardzo duża	duże	średniowczesny	125	47	10,25	rozłożysta	50	'Napoleona' ¹	
H10	100	bardzo duża	duże	średniowczesny	150	56	10,50	rozłożysta	90	'Napoleona' ¹	
H11	90	bardzo duża	duże	późny	180	67	13,00	rozłożysta	90	'Bütnera Czerwona'	
H12	40	duża	duże	późny	140	52	7,75	kulista	30	'Bütnera Czerwona' ¹	silnie ścięta
H13	100	bardzo duża	średnie	wczesny	134	50	9,75	rozłożysta	30	Czereśnia ptasia	
H14	80	bardzo duża	duże	średniowczesny	171	64	13,00	rozłożysta	50	'Bütnera Czerwona'	
H15	100	duża	duże	późny	323	121	13,50	rozłożysta	70	'Bütnera Czerwona'	
H16	100	bardzo duża	duże	średniowczesny	310	116	13,75	rozłożysta	60	Bütnera Czerwona' ¹	
H17	80	duża	średnie	późny	179	67	9,25	rozłożysta	50	'Napoleona' ¹	
R01	70	duża	bardzo duże	średniowczesny	223	83	9,25	rozłożysta	10	'Bütnera czerwona' ¹	
R02	30	bardzo duża	duże	średniowczesny	189	71	11,50	kulista	10	Czereśnia ptasia	odrost
R03	100	średnia	średnie	późny	160	60	12,00	rozłożysta	20	Czereśnia ptasia	
R04	40	średnia	średnie	późny	249	93	10,75	rozłożysta	30	'Bütnera czerwona'	brak połowy drzewa
R05	80	średnia	średnie	późny	190	71	10,50	rozłożysta	20	Czereśnia ptasia	
Z01	80	bardzo duża	bardzo duże	wczesny	141	53	7,75	rozłożysta	10	'Napoleona' ¹	
Z02	100	bardzo duża	bardzo duże	wczesny	139	52	6,50	rozłożysta	30	'Napoleona' ¹	
Z03	10	mała	małe	późny	137	51	8,50	rozłożysta	x	x	
Z04	40	średnia	duże	późny	128	48	7,50	kulista	20	'Wolska'	
Z05	90	bardzo duża	duże	średniowczesny	102	38	4,50	rozłożysta	20	Czereśnia ptasia	
Z06	100	bardzo duża	duże	średniowczesny	130	49	4,75	kulista	20	'Hedelfińska'	
Z07	80	średnia	duże	średniowczesny	135	50	6,75	rozłożysta	30	'Hedelfińska'	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Z08	80	średnia	duże	średniowczesny	126	47	7,50	rozłożysta	40	'Hedelfińska'	
Z09	60	średnia	średnie	późny	146	55	6,50	rozłożysta	10	'Wolska'	
Z10	100	duża	średnie	późny	165	62	9,50	rozłożysta	10	Czereśnia ptasia	
Z11	100	duża	średnie	późny	155	58	10,50	rozłożysta	30	'Hedelfińska'	
Z12	100	duża	bardzo duże	średniowczesny	154	58	11,25	rozłożysta	30	'Bladoróżowa'	
Z13	60	średnia	duże	późny	150	56	6,50	rozłożysta	20	'Wolska'	
Z14	100	średnia	bardzo duże	wczesny	173	65	9,50	kulista	10	Czereśnia ptasia	
Z15	100	bardzo duża	bardzo duże	wczesny	130	49	7,25	rozłożysta	10	Czereśnia ptasia	
Z16	40	bardzo duża	bardzo duże	wczesny	128	48	7,50	rozłożysta	x	x	
Z17	40	średnia	duże	późny	99	37	6,00	rozłożysta	x	x	
Z18	80	średnia	duże	późny	111	41	3,25	kulista	50	'Hedelfińska'	
Z19	80	średnia	bardzo duże	późny	153	57	6,50	rozłożysta	20	'Bladoróżowa'	
Z20	100	duża	bardzo duże	średniowczesny	132	49	6,50	rozłożysta	10	'Bladoróżowa'	
Z21	60	średnia	średnie	późny	138	52	7,50	rozłożysta	x	x	
Z22	80	średnia	duże	późny	181	68	7,75	kulista	x	x	
Z23	100	duża	bardzo duże	średniowczesny	167	62	6,50	rozłożysta	60	'Napoleona' ¹	
Z24	100	bardzo duża	bardzo duże	wczesny	124	46	7,50	rozłożysta	10	Czereśnia ptasia	
Z25	100	bardzo duża	bardzo duże	wczesny	174	65	7,50	rozłożysta	60	'Napoleona'	
Z26	80	bardzo duża	bardzo duże	średniowczesny	165	62	5,50	rozłożysta	10	'Napoleona'	
Z27	30	średnia	duże	późny	182	68	9,00	rozłożysta	40	Czereśnia ptasia	
Z28	100	bardzo duża	bardzo duże	wczesny	165	62	7,50	rozłożysta	40	'Napoleona'	
Z29	70	średnia	bardzo duże	średniowczesny	167	62	7,25	rozłożysta	60	'Wolska'	
Z30	100	bardzo duża	bardzo duże	wczesny	147	55	6,50	rozłożysta	50	'Napoleona'	
Q01	100	duża	duże	średniowczesny	160	60	9,50	rozłożysta	70	'Napoleona'	
Q02	100	bardzo duża	bardzo duże	średniowczesny	168	63	11,50	rozłożysta	30	'Napoleona'	
Q03	80	duża	duże	średniowczesny	148	55	6,50	rozłożysta	30	Czereśnia ptasia	
Q04	100	duża	duże	średniowczesny	140	52	8,50	rozłożysta	30	'Napoleona'	
Q05	80	duża	duże	późny	153	57	99,25	rozłożysta	50	'Napoleona'	
Q06	70	duża	duże	późny	183	68	8,50	rozłożysta	20	'Napoleona'	
Q07	100	duża	bardzo duże	średniowczesny	169	63	12,50	rozłożysta	20	'Napoleona'	
Q08	100	duża	duże	późny	190	71	13,50	rozłożysta	x	x	
Q09	90	duża	duże	późny	200	75	10,50	kulista	10	Czereśnia ptasia	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Q10	90	duża	średnie	późny	183	68	10,50	kulista	10	Czereśnia ptasia	
Q11	30	mała	duże	średniowczesny	155	58	7,75	rozłożysta	10	'Napoleona'	
Q12	50	mała	duże	średniowczesny	132	49	6,50	kulista	20	'Schneidera Późna'	
Q13	60	mała	duże	średniowczesny	152	57	7,50	rozłożysta	10	'Schneidera Późna'	
Q14	70	mała	duże	średniowczesny	151	56	9,50	rozłożysta	x	x	
Q15	100	duża	duże	średniowczesny	134	50	9,50	rozłożysta	30	Czereśnia ptasia	
Q16	80	mała	duże	późny	155	58	8,50	rozłożysta	x	x	
Q17	80	średnia	duże	późny	125	47	7,50	rozłożysta	50	'Hedelfińska'	
Q18	x	x	x	x	128	48	6,50	x	x	x	suche!
Q19	40	duża	duże	średniowczesny	176	66	9,50	rozłożysta	x	x	
Q20	90	duża	duże	średniowczesny	135	50	9,50	kulista	x	x	
Q21	100	średnia	duże	późny	213	80	9,50	rozłożysta	10	Czereśnia ptasia	
Q22	80	duża	duże	średniowczesny	143	53	10,50	rozłożysta	x	x	
Q23	100	duża	duże	późny	150	56	11,50	rozłożysta	10	'Bładoróżowa'	
Q24	95	duża	duże	wczesny	110	41	10,50	rozłożysta	x	x	
Q25	100	duża	duże	późny	160	60	11,00	rozłożysta	10	Czereśnia ptasia	
Q26	100	duża	duże	średniowczesny	156	58	7,50	rozłożysta	50	Czereśnia ptasia	
Q27	100	duża	duże	późny	170	64	8,50	rozłożysta	30	Czereśnia ptasia	
Q28	100	duża	duże	średniowczesny	155	58	9,50	kulista	50	Czereśnia ptasia	
Q29	60	średnia	duże	średniowczesny	283	106	13,50	rozłożysta	x	x	
Q30	30	średnia	duże	średniowczesny	135	50	9,50	kulista	x	x	
Q31	80	średnia	duże	średniowczesny	93	35	7,00	kulista	10	'Hedelfińska'	
Q32	80	średnia	duże	późny	105	39	6,50	rozłożysta	20	'Hedelfińska'	
Q33	30	mała	średnie	późny	109	41	4,50	kulista	20	'Napoleona' ¹	
Q34	90	mała	średnie	późny	150	56	6,75	kulista	10	'Napoleona' ¹	
Q35	100	duża	średnie	późny	113	42	7,50	rozłożysta	10	Czereśnia ptasia	
Q36	100	mała	średnie	późny	115	43	4,00	kulista	x	x	brak korony
Q37	100	bardzo duża	bardzo duże	późny	215	80	11,50	rozłożysta	90	Czereśnia ptasia	

¹ siewka odmiany szlachetnej
x brak pomiaru

TABELA 2 Odległości między drzewami dla H01 – H17.

Oznaczenie drzew	Odległość [m]	Oznaczenie drzew	Odległość [m]	Oznaczenie drzew	Odległość [m]
H01-H02	9,7	H07-H08	93,4	H12-H13	10,7
H02-H03	10,4	H08-H09	8,4	H13-H14	17,5
H03-H04	19,8	H09-H10	80,4	H14-H15	9,7
H04-H05	9,3	H10-H11	29,3	H15-H16	40,0
H05-H06	20,7	H11-H12	59,1	H16-H17	83,9
H06-H07	40,7				

TABELA 3 Odległości między drzewami dla R01 – R05

Oznaczenie drzew	Odległość [m]	Oznaczenie drzew	Odległość [m]	Oznaczenie drzew	Odległość [m]
R01-R02	59,6	R03-R04	140,6	R04-R05	40,2
R03-R04	58,0				

TABELA 4 Odległości między drzewami dla Q01 – Q37

Oznaczenie drzew	Odległość [m]	Oznaczenie drzew	Odległość [m]	Oznaczenie drzew	Odległość [m]
Q01-Q02	25,4	Q13-Q14	24,4	Q25-Q26	24,2
Q02-Q03	13,1	Q14-Q15	94	Q26-Q27	13,9
Q03-Q04	101,6	Q15-Q16	131,1	Q27-Q28	12,2
Q04-Q05	13,5	Q16-Q17	120,9	Q28-Q29	24,3
Q05-Q06	13,0	Q17-Q18	82,5	Q29-Q30	27,3
Q06-Q07	12,4	Q18-Q19	41,5	Q30-Q31	38,4
Q07-Q08	189,4	Q19-Q20	12,5	Q31-Q32	37,1
Q08-Q09	89,4	Q20-Q21	116,5	Q32-Q33	43,2
Q09-Q10	13,7	Q21-Q22	80,8	Q33-Q34	12,2
Q10-Q11	168,2	Q22-Q23	51,5	Q34-Q35	11,9
Q11-Q12	13,0	Q23-Q24	14,3	Q35-Q36	12,7
Q12-Q13	26,7	Q24-Q25	73,1	Q36-Q37	130,6

TABELA 5 Odległości między drzewami dla Z01 – Z30

Oznaczenie drzew	Odległość [m]	Oznaczenie drzew	Odległość [m]	Oznaczenie drzew	Odległość [m]
Z01-Z02	12,6	Z11-Z12	51,6	Z21-Z22	13,4
Z02-Z03	48,9	Z12-Z13	91,6	Z22-Z23	144,7
Z03-Z04	12,9	Z13-Z14	103,6	Z23-Z24	67,3
Z04-Z05	18,1	Z14-Z15	125,7	Z24-Z25	38,4
Z05-Z06	11,5	Z15-Z16	69,8	Z25-Z26	102,1
Z06-Z07	14,6	Z16-Z17	11,6	Z26-Z27	90,7
Z07-Z08	24,0	Z17-Z18	39,9	Z27-Z28	318,2
Z08-Z09	90,3	Z18-Z19	27,1	Z28-Z29	24,4
Z09-Z10	49,0	Z19-Z20	13,8	Z29-Z30	131,2
Z10-Z11	49,6	Z20-Z21	12,3		

5. OMÓWIENIE WYNIKÓW

Inwentaryzacja obejmowała 89 drzew czereśni posadzonych wzdłuż drogi powiatowej nr 1810 O na dwóch odcinkach o łącznej długości 2 550m (2,55 km). Długość alei tworzonej przez drzewa oznaczone w opracowaniu literami „H” i „R” wynosi 550 m (0,55 km) i ciągnie się od granicy miejscowości Grocholub w stronę Brożca. Aleja tworzona przez drzewa oznaczone literami „Q” i „Z” rozciąga się na południe od miejscowości Żywocice, na długości 2 000 m (2 km).

Żywotność drzew jest bardzo zróżnicowana i waha się w granicach 10- 100 %. Wartość średnia wynosi 80 %. Oznacza to, że drzewa inwentaryzowanych alei znajdują się w dobrej kondycji ogólnej. W ocenie żywotności decydujące znaczenie miał procentowy udział gałęzi żywych w koronie. Znaczny odsetek drzew (57 %) posiada ubytki w koronie w postaci uschniętych gałęzi lub konarów. W alei opisano także 1 suche drzewo (Q18), które nie zostało jeszcze usunięte. Drzewa sekcji „Q” i „Z” są w lepszej kondycji ogólnej niż drzewa sekcji „H” i „R”, które mają więcej uszkodzeń, zwłaszcza wynikających z wyłamywania się konarów.

Obfitość kwitnienia 65% drzew można określić jako duża lub bardzo duża. Obfitość taka wynika z dobrego stanu przezimowania drzew. Subiektywna ocena wielkości kwiatów może być związana z rodzajem odmiany, nie stanowi jednak istotnej cechy diagnostycznej.

Termin kwitnienia większości analizowanych drzew (46%) określono jako późny (II połowa kwietnia). Natomiast średniowczesny jest charakterystyczny dla 40% drzew. Drzewa zlokalizowane w alejach „krapkowickich” kwitną nieco później od alei „ligockich” oraz około 7 dni później niż czereśnie rosnące u podnóża Góry Św. Anny.. Okres kwitnienia alei jest płynny, to znaczy nie występują przerwy między kwitnieniem drzew różnych odmian i trwa około dwa tygodnie.

Obwody drzew kształtują się w zakresie od 93 do 326 cm. Średnie arytmetyczne wartości obwodów wynoszą odpowiednio dla grup: „H” – 198,3 cm, „R” – 202,2 cm, „Q” – 154,4 cm, „Z” – 144,3 cm. Wartości minimalne i maksymalne obwodów drzew wynoszą według grup odpowiednio: „H” – min.: 125 cm, maks.: 323 cm, „R” – min.: 160 cm maks.: 249 cm, „Q” – min.: 93 cm, maks.: 283 cm, „Z” – min.:99 cm, maks.: 182 cm. Różnica pomiędzy drzewem o najmniejszym i największym obwodzie wynoszą odpowiednio: dla grupy „H” –

198 cm, dla „R” – 89 cm, „Q” – 190 cm i „Z” – 190 cm. Mediany (wartości środkowe) obwodów wynoszą odpowiednio: w grupie „H” – 181 cm, w grupie „R” – 190 cm, Q – 152 cm, „Z” – 146 cm. Wartość mediany i średniej arytmetycznej są zbliżone we wszystkich grupach co oznacza, że wartości obwodów pni są zgodne z rozkładem normalnym.

W celu określenia orientacyjnego wieku poszczególnych drzew w alei pobrano Świdrem Presslera 4 próby z wybranych losowo drzew (TABELA 6), po jednej próbie dla każdej sekcji. Wielkość średniego przyrostu rocznego we wszystkich sekcjach jest zbliżona. Jednak na podstawie oszacowania wieku stwierdzono dużą różnicę w wieku drzew, wynoszącą 20 lat. Dlatego postanowiono potraktować grupy „H” i „R” (średni wiek 75 lat) oraz „Z” i „Q” (średni wiek drzew 56 lat) rozłącznie.

TABELA 6 Średnia wielkość przyrostu rocznego dla wybranych drzew Alei czereśniowej

Lp.	Oznaczenie drzewa	Liczba słoików określona na podstawie próby świdra Presslera	Średnia wielkość przyrostu rocznego [cm]	Uwagi
1	H10	31	0,458	
2	R04	39	0,405	spróchniały rdzeń
3	Q07	57	0,430	spróchniały rdzeń
4	Z28	32	0,413	



RYC. 3 Próba pobrana świdrem Presslera z drzewa oznaczonego jako Q07

Średnia wartość przyrostu rocznego wyliczona na podstawie metody świdra Presslera wyniosła odpowiednio: dla sekcji H i R – 0,432cm, natomiast dla sekcji Q i Z – 0,422cm.

Wiek każdego drzewa obliczono z obwodu z drzew według wzoru:

$$W = \frac{OB [cm] \div 6,28}{\acute{S}R [cm]}$$

Gdzie: W – wiek drzewa; OB – obwód drzewa; $\acute{S}R$ – średnia wartość przyrostu rocznego obliczona na podstawie prób pobranych metodą świdra Presslera (0,426 cm)

Wiek drzew czereśni dla sekcji H i R kształtuje się w przedziale od 47 do 121 lat. Średnie arytmetyczne wynoszą odpowiednio dla H – 74 lata natomiast dla R – 76 lat. Mediany kształtują się natomiast dla H – 68 lat i dla R – 71 lat. Wskazuje to na obecność drzew ponad 70-cio letnich, a więc nasadzonych około 1940 roku.

Oszacowanie wieku na podstawie kilku prób i obwodów drzew jest metodą tylko szacunkową i ich wyniki należy traktować z rezerwą. Jakkolwiek wiek drzew w tej alei jest podobny do wieku drzew alei położonej pomiędzy Ligota Górną a Wysoką w gminie Strzelce Opolskie1. Najprawdopodobniej więc aleje te rzeczywiście były sadzone w jednym okresie.

Wiek drzew czereśni dla sekcji „Q” i „Z” kształtuje się w przedziale 35 – 106 lata. Średnie arytmetyczne wieku drzew to odpowiednio: 58 lat dla „Q” i 54 dla „Z”. Na podobnym poziomie kształtują się mediany (wartości średnie) wynoszące odpowiednio 57 lat dla „Q” i 54 dla „Z”. Wartości takie wskazują na to, że drzewa tej części alei posadzone zostały około 1960 roku. Wiek tej alei jest podobny do wieku drzew rosnących w alei czereśniowej między miejscowościami Ligota Dolna i Ligota Górna. Tą zbieżność może wskazywać, że aleje te były sadzone w tym samym okresie czasu.

Średnia arytmetyczna zmierzonych wysokości poszczególnych drzew czereśniowych alei wynosi 10,03 m. Są to typowe wysokości drzew czereśniowych szczepionych na podkładkach nieskarlających takich jak czereśnia ptasia (*Cerasus avium* L.), będąca prawdopodobnie podkładką dla drzew alei.

Korony drzew inwentaryzowanej alei zaliczono do jednej z dwóch grup: kulista lub rozłożysta. Rodzaj korony może mieć cechy diagnostyczne do oznaczania odmiany, jednak ze względu na specyfikę warunków w jakich rosną drzewa alejowe (min.: konieczność cięć sanitarnych) nie miała zastosowania w tym przypadku.

Odległość między drzewami waha się w granicach od 9,3 m do 318,2 m. Najczęściej odległość oscyluje około 10 m. Można przypuszczać, że drzewa pierwotnie sadzone były w odstępie 10 m od siebie. Na podstawie faktu, że odległości między drzewami często są zwielokrotnioną odległością 10 m można natomiast założyć, że obecnie zachowało się około 20% pierwotnych nasadzeń (21,6 % w alei tworzonej przez sekcje „Q” i „Z” oraz 22,3 % dla sekcji „H” i „R”⁷).

Plenność odmian tworzących nasadzenia jest niska i wynosi 32 %, co oznacza, że w sezonie wegetacyjnym 2011- 2012 tylko jedna trzecia kwiatów przekształciła się w owoce. Poza tym plenność w dużym stopniu zależy od warunków atmosferycznych i zasobności w składniki mineralne gleby, w mniejszym natomiast od kondycji samego drzewa. Warunki klimatyczne w omawianym sezonie należy określić jako dobre, jednak gleby na których rosną drzewa inwentaryzowanych alei należą do niższych klas bonitacyjnych (IV. V i VI), co świadczy o ich niewielkiej przydatności rolniczej, a w konsekwencji może mieć niekorzystny wpływ na plenność.

W inwentaryzowanych alejach stwierdzono 15 drzew nieowocujących, co stanowi 17 % ogółu inwentaryzowanych drzew. Należy zaznaczyć, że nieowocujące drzewa są w dobrej kondycji. Dodatkowo wszystkie nieowocujące drzewa kwitły. Brak owoców jest spowodowany prawdopodobnie niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi w sezonie wegetacyjnym, lub działaniem czynników etiologicznych.

Spośród 89 inwentaryzowanych drzew jedno było suche. W wartościach procentowych jest to wartość zbliżoną do udziału martwych drzew we wcześniej inwentaryzowanych alejach (patrz cz. I i II Opracowania).

Na podstawie przeprowadzonej analizy owoców stwierdzono występowanie w alejach „krapkowickich” 6 odmian szlachetnych czereśni. Są to: (1) ‘Bładoróżowa’, (2) ‘Bütnera Czerwona’ i jej siewki, (3) ‘Hedelfińska’, (4) ‘Napoleona’ i jej siewki, (5) ‘Schneidera Późna’, i (6) ‘Wolska’. Charakterystyka odmian umieszczona jest w szóstym rozdziale opracowania. Poza tym 33% drzew w alejach to Czereśnia ptasia sadzona jako zapylacz dla odmian szlachetnych, lub stanowiąca pozostałość po wyłamaniu części szlachetnych młodych drzew i rozrostu podkładki generatywnej.

⁷ Udział procentowy zachowania drzew dla alei między miejscowościami Grocholub i Brożec (sekcje „H” i „R”) podany został tylko dla analizowanego odcinka (550m), nie dla całej alei, która pierwotnie liczyła prawdopodobnie 1 km

Badania metodą świdra Presslera potwierdziły przypuszczenie o nienajlepszej kondycji drzew w alei. Świadczy o tym wypróchniały rdzeń drzew, które wyglądają na zdrowe.

Waloryzowane drzewa przedstawiają dużą wartość przyrodniczą i kulturową. Aleje „krapkowickie” są, obok alei „ligockich” klasycznym przykładem alei wyznaczającej swoją obecnością przebieg szlaku komunikacyjnego w terenie płaskimi. Stanowi tym samym pozostałość po kulturotwórczej roli alei jaką było wskazywanie dróg między siedzibami ludzkimi.⁸

Opisywane drzewa są ważnym z punktu widzenia przyrodniczego rezerwuarem zasobów genowych, a także wpływają na wzrost różnorodności biologicznej min. dlatego, że stanowią bogatą bazę pokarmową.

Przede wszystkim są one jednak ważnym elementem dziedzictwa kulturowego Śląska Opolskiego.

⁸Rylke J. *Aleje i drzewa jako istotny element architektury krajobrazu w: Aleje przydrożne Historia, znaczenie, zagrożenie, ochrona*, Stowarzyszenie WK „Borussia”, Olsztyn 2008

6. OPIS ODMIAN

‘BLADORÓŻOWA’

Odmiana o nieznanym pochodzeniu. Drzewo rośnie bardzo silnie tworząc szeroko stożkową koronę. Kwitnie wczesnie, pąki kwiatowe są wytrzymałe na mróz. Jest wytrzymałe na mróz. Owoce są średniej wielkości, skórka cienka, przezroczysta, lśniąca, kremowo-żółta z bladuróżowym rumieńcem oraz przeświecającymi kreskami i kropkami. Szypułka jest długa, gruba i wiotka. Miąższ kremowy o bezbarwnym soku, miękki, dobrze oddzielający się od pestki. Odmiana ta dojrzewa na przełomie drugiego i trzeciego tygodnia dojrzewania czereśni (druga połowa czerwca). Przeznaczenie owoców: deserowe i na kompoty

‘BÜTTNERA CZERWONA’

Odmiana niemieckiego pochodzenia, wyhodowana przez Büttnera w 1792 roku. Drzewo rośnie tworząc koronę kulistą ze wzniesionymi konarami. Jest dość odporna na mróz. Wczesnie wchodzi w okres owocowania i corocznie owocuje. Owoce są duże lub bardzo duże, posiadają lśniąca jasnożółtą skórkę z cętkowanym i paskowanym rumieńcem pokrywającym prawie całą powierzchnię owocu. Miąższ jest jasnożółty, zaczerwieniony przy pestce, chrząstkowaty, soczysty, słodki i bardzo smaczny. Posiada jasny, niebarwiący sok. Szypułka jest dość długa i zgrubiała przy owocu, natomiast zagłębienie szypułkowe jest bardzo szerokie i płytkie. Odmiana ta dojrzewa bardzo późno, w drugiej dekadzie lipca (6 tydzień dojrzewania czereśni).

‘HEDELFIŃSKA’

Jest odmianą niemieckiego pochodzenia. Drzewo rośnie silnie, tworząc rozłożystą koronę. Owoce są duże lub bardzo duże, jajowatego kształtu, o zaokrąglonym czubku. Skórka lśniąca o zabarwieniu brązowym z odcieniem fioletowym oraz przeświecającymi jasnymi kropkami i kreskami. W okresie pełnej dojrzałości jej zabarwienie jest prawie czarne. Szypułka jest średniej długości, dość gruba. Miąższ ciemnoczerwony, wyraźnie ciemniejszy przy pestce, chrząstkowy, bardzo soczysty, winno słodki, bez goryczki, smaczny, źle oddziela się od pestki. Sok jest ciemny i barwiący. ‘Hedelfińska’ jest to odmianą bardzo późną. Owoce dojrzewają na przełomie piątego i szóstego tygodnia dojrzewania czereśni (druga połowa dojrzewania czereśni). Owoce są odporne na pęknięcie, dość dobrze znoszą transport.

‘NAPOLEONA’

Stara odmiana pochodzenia zachodnioeuropejskiego. Drzewo silnie rosnące o koronie początkowo jajowatej, później coraz bardziej rozłożystej. Jest wrażliwe na mróz i podatne na raka bakteryjnego. Kwitnie późno. Owoce są duże lub bardzo duże. Skórka jest lśniąca i delikatna, barwy blad różowej pokryta czerwonym cętkowanym rumieńcem. Szypułka gruba średniej długości. Miąższ bladożółty, zaczerwieniony przy pestce, chrząstkowy, słodki, bardzo smaczny. Sok jasny, niebarwiący. Odmiana późna, dojrzewająca w piątym tygodniu dojrzewania czereśni. Owoce silnie pękają pod wpływem deszczu.

‘SCHNEIDERA PÓŻNA’ (‘KASZTANIOKI’)

Odmiana znaleziona w rejonie Gubina, znana w prawie całej Europie. Drzewo rośnie silnie, jest zdrowe i długowieczne. Tworzy szeroko stożkową koronę. Drzewo to jest średnio wrażliwe na mróz. Owoce są bardzo duże lub olbrzymie, o kształcie szerokosercowatym, posiadające zaokrąglony czubek. Skórka jest gładka, lśniąca, wiśniowo-brązowa o miąższu jasnoczerwonym, chrząstkowym, soczystym, winno słodkim, bez goryczki, dobrze oddzielającym się od pestki. Sok jest barwiący, jasnoczerwony. Odmiana dojrzewa na przełomie piątego i szóstego tygodnia dojrzewania czereśni. Owoce pękają w czasie deszczu, dobrze znoszą transport.

‘WOLSKA’

Odmiana o nieustalonym pochodzeniu, rozpowszechniona w środkowej Polsce. Drzewo rośnie silnie, tworzy szerokostożkową koronę o gałęziach skierowanych ku górze. Jest dość wrażliwe na mróz i raka bakteryjnego. Owoce są duże, sercowatego kształtu. Posiadają lśniącą skórę, o kolorze czarnoczerwonym z brązowym odcieniem. Szypułka jest krótka lub średniej długości, gruba, słabo zrośnięta z owocem. Miąższ ciemnoczerwony o barwiącym soku, półchrząstki, soczysty z lekką goryczką, winno słodki, bardzo smaczny. Odmiana o średniej porze dojrzewania (dojrzewa w trzecim tygodniu dojrzewania czereśni - druga połowa czerwca). Owoce łatwo pękają w okresie deszczowym.

7. PODSUMOWANIA I WNIOSKI

- 1 Na obszarze inwentaryzowanej alei zidentyfikowano sześć odmian szlachetnych czereśni.
- 2 Stan zachowania drzew w alejach „krapkowickich” jest porównywalny z drzewami zachowanymi w alejach „ligockich” i gorszym w porównaniu z inwentaryzowanymi szczegółowo w 2010 roku drzewami z alei u podnóża Góry św. Anny.
- 3 Słabe gleby na których rosną inwentaryzowane drzewa wpływa negatywnie na wzrost drzew, o czym świadczy niska plenność.
- 4 Usytuowanie opisywanej alei wzdłuż drogi o średnim natężeniu ruchu wymusza przeprowadzanie niefachowych cięć konarów rosnących po stronie drogi, co uwarunkowane jest bezpieczeństwem ruchu.
- 5 Zła kondycja niektórych drzew świadczy o wrażliwości inwentaryzowanych osobników na niekorzystne oddziaływanie warunków środowiskowych.
- 6 Analizowane drzewa najprawdopodobniej nasadzone były początkowo w odległościach około 10 m od siebie. W wyniku upływu czasu i wzrostu drzew niektóre osobniki były wycinane bądź wypadały na skutek działania czynników środowiskowych. Obecnie zachowało się około 20 % pierwotnego stanu.
- 7 Aleja czereśniowa wzdłuż drogi łączącej Grocholub z Brożcem nasadzana została w latach 30. XX w, natomiast aleja łącząca Brożec z Żywocicami, w latach 50 XX w. Świadczy o tym analiza wieku wybranych przedstawicieli poszczególnych alei.
- 8 Aleje czereśniowe są cennym bankiem genów starych i ginących odmian czereśni. Istotne więc jest podjęcie działań mających na celu ich zachowanie i ochronę, gdyż są one tradycyjnym elementem krajobrazu Śląska Opolskiego oraz stanowią dziedzictwo kulturowe.

8. SPIS TABEL

TABELA 1 Inwentaryzacja Alei czereśniowej	12
TABELA 2 Odległości między drzewami dla H01 – H17.	15
TABELA 3 Odległości między drzewami dla R01 – R05.....	15
TABELA 4 Odległości między drzewami dla Q01 – Q37	15
TABELA 5 Odległości między drzewami dla Z01 – Z30	15
TABELA 6 Średnia wielkość przyrostu rocznego dla wybranych drzew Alei czereśniowej	17

9. SPIS RYCIN

RYC. 1 Zakres opracowania Aleje „krapkowickie”	4
RYC. 2 Klasyfikacja gleb Alei „ligockich” (za: WODGiK w Opolu, zmienione).....	6
RYC. 3 Próba pobrana świdrem Presslera z drzewa oznaczonego jako Q07	17

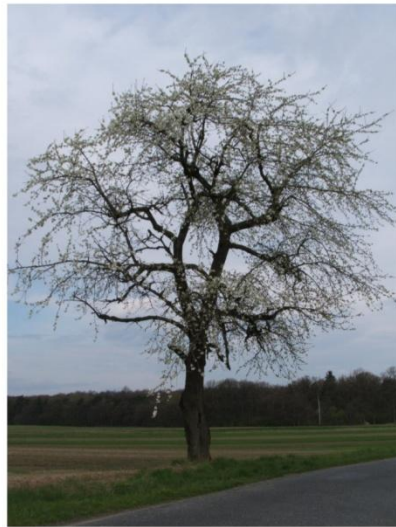
10.LITERATURA

1. Dubel K. red. 1998, PARK KRAJOBRAZOWY „GÓRA ŚW. ANNY:.. WALORY PRZYRODNICZO – KRAJOBRAZOWE I KULTUROWE, Opolskie Centrum Edukacji Ekologicznej, Opole;
2. Klimaszewski M. red. 1972, GEOMORFOLOGIA POLSKI. T. 1, POLSKA POŁUDNIOWA GÓRY I WYŻYNY, PWN, Warszawa - Wrocław;
3. Kondracki J. 2002, GEOGRAFIA REGIONALNA POLSKI; PWN, Warszawa;
4. Łukaszewicz J., Kosmala M. 2008, SZACOWANIE WIEKU DRZEW, Zieleń miejska nr 1 (10);
5. Podgórska B. et al., 2011, AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU KRAPKOWICKIEGO NA LATA 2011 – 2014 Z PERSPEKTYWĄ NA LATA 2015-2018; Krapkowice;
6. Rejman A. red. 1994, POMOLOGIA. ODMIANOZNAWSTWO ROŚLIN SADOWNICZYCH, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa;
7. Sękowski B. 1993, POMOLOGIA SYSTEMATYCZNA T. 1, PWN, Warszawa;
8. Worobiec K. A., Liżewska I. red. 2008, ALEJE PRZYDROŻNE HISTORIA, ZNACZENIE, ZAGROŻENIE, OCHRONA, Stowarzyszenie WK „Borussia”, Olsztyn

11.DODATKI



H01	H02	H03	H04
H05	H06	H07	H08



H09	H10	H11	H12
H13	H14	H15	H16





R01 R02 R03 R04
R05



Z01	Z02	Z03	Z04
Z05	Z06	Z07	Z08



Z09	Z10	Z11	Z12
Z13	Z14	Z15	Z16



H17	H18	H19	H20
H21	H22	H23	H24



H25	H26	H27	H28
H29	H30		



Q01	Q02	Q03	Q04
Q05	Q06	Q07	Q08



Q09	Q10	Q11	Q12
Q13	Q14	Q15	Q16



Q17	Q18	Q19	Q20
Q21	Q22	Q23	Q24



Q25	Q26	Q27	Q28
Q29	Q30	Q31	Q32



Q33	Q34	Q35	Q36
-----	-----	-----	-----



H01	H02	H03	H04
H05	H06	H07	H08



H09	H10	H11	H12
H13	H14	H15	H16





R01 R02 R03 R04

R05



Z01	Z02	Z03	Z04
Z05	Z06	Z07	Z08



Z09 Z10 Z11 Z12

Z13 Z14 Z15 Z16



H17	H18	H19	H20
H21	H22	H23	H24



H25	H26	H27	H28
H29			



Q01 Q02 Q03 Q04
Q05 Q06 Q07 Q08



Q09	Q10	Q11	Q12
Q13	Q14	Q15	Q16



Q17 Q18 Q19 Q20
Q21 Q22 Q23 Q24



Q25 Q26 Q27 Q28

Q29 Q30 Q31 Q32



Q33 Q34 Q35 Q36

