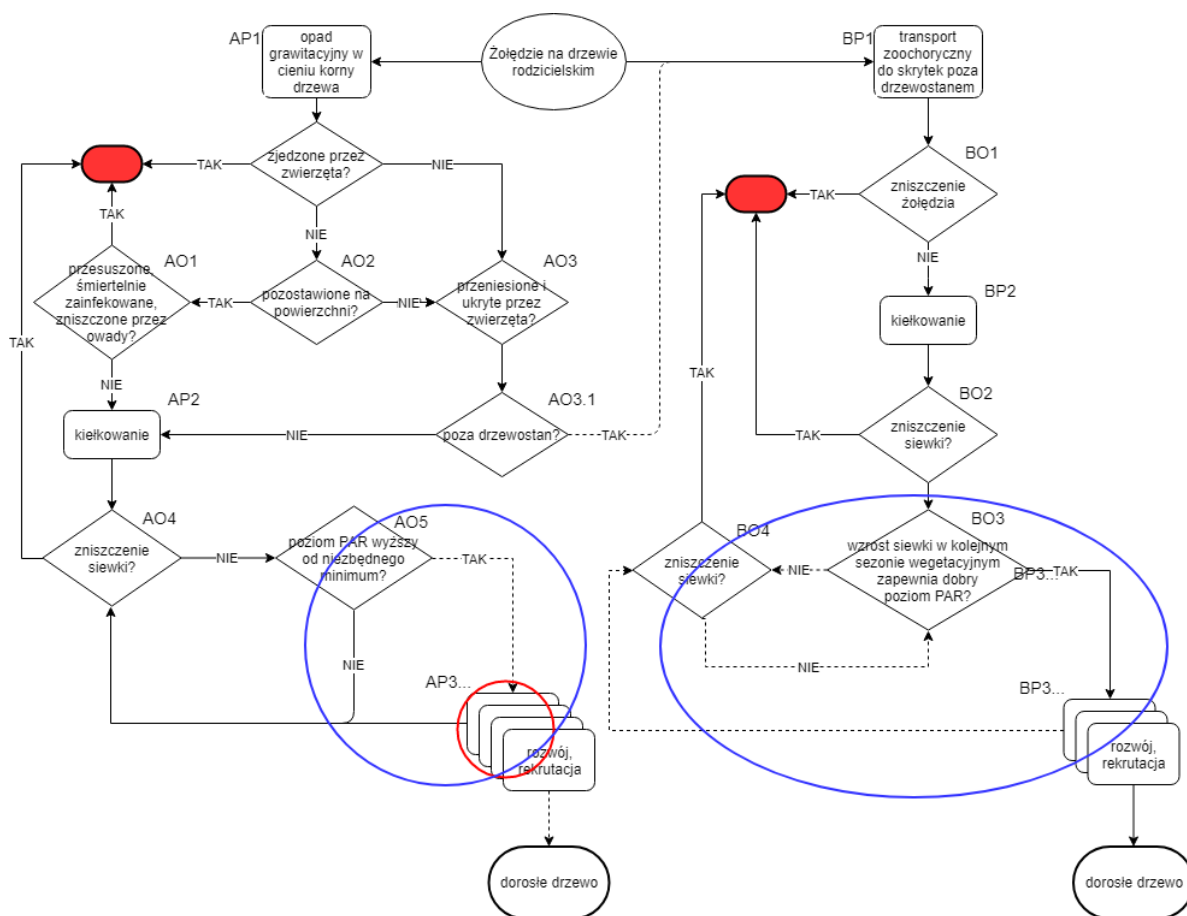


### Struktura przestrzenna i wiekowa naturalnego odnowienia dębów (*Quercus robur* i *Q. petraea*) na Pogórze Karpackim – w kontekście wybranych czynników środowiskowych

W świetle dotychczasowych badań, nadal aktualnym jest pytanie o warunki skutecznej regeneracji dębu *Quercus robur* i *Q. petraea*. Opierając się na założeniu względnej trwałości składu gatunkowego naturalnych drzewostanów, typowa metodyka oceny skuteczności regeneracji dębu opiera się zwykle na inwentaryzacji i pomiarach nalotu i podrostu dębowego w środowisku leśnym, w drzewostanach dojrzałych lub starych z udziałem tego gatunku. Podejście takie nie uwzględnia jednak całości niezwykle złożonego systemu, obejmującego wielorakie adaptacje ewolucyjne dębu, dzięki którym dostosowuje on swoją strategię regeneracyjną do aktualnych uwarunkowań środowiskowych. System ten określa rozbudowaną niszę regeneracyjną dębu, w której opcja rozwoju dębowego, leśnego, podrostu może być wynikiem zaledwie mało prawdopodobnego scenariusza (Ryc. 1).



Ryc. 1 Schemat procesu naturalnego odnowienia dębu w środowisku leśnym (A) i nieleśnym (B). AP, BP - procesy, AO, BO - możliwe opcje; czerwone pola - śmierć żołądź/siewek/młodych dębów; czerwony okrąg oznacza zakres przedmiotu typowych badań dotyczących oceny skuteczności regeneracji dębu; niebieski okrąg i elipsa - zakres przedmiotu niniejszych badań; przerywane linie odpowiadają mało prawdopodobnym trajektoriom

Dlatego obszar badań, w którym planowana jest ocena realizacji możliwie pełnej niszy regeneracyjnej dębu, powinien odznaczać się odpowiednią strukturą krajobrazu, gwarantującą jak najpełniejsze zróżnicowanie środowisk i czynników wpływających na przebieg procesu odnowienia. Takie warunki spełnia kulturowy wiejski krajobraz Pogórza Przemyskiego, stanowiący niejednorodną mozaikę lasów, zadrzewień, trwałych użytków zielonych oraz takich, które w wyniku zaniechania użytkowania podlegają sukcesji.

Głównym celem pracy jest ocena potencjału regeneracyjnego dębu w zalesionych i nieleśnych płatach krajobrazu Pogórza Karpackiego. W badaniach skupiono się na określeniu uwarunkowań środowiskowo-ekologicznych w jakich dochodzi do powstawania odnowienia dębowego.

Cele szczegółowe pracy obejmowały:

- określenie struktury gatunkowej i przestrzennej zapustów drzewiastych z udziałem dębu;
- określenie wpływu czynników zaburzających (ognia i presji zwierząt) na odnowienie dębowe;
- scharakteryzowanie ognisk regeneracji dębu w kontekście struktury mozaikowej krajobrazu;
- określenie tempa rozwoju siewek dębu w fitocenozach leśnych i nieleśnych;
- określenie warunków świetlnych niezbędnych do prawidłowego rozwoju odnowienia dębowego.

Z uwagi na bardzo niejednorodny przedmiot badań (parametry regeneracji, charakter obszaru badań) uznano, że nie byłyby one możliwe do przeprowadzenia w oparciu o metodykę w pełni uwzględniającą rygory przyrodoznawczych badań ilościowych, w tym losowości wyboru powierzchni, drzewek, czy wielkości analizowanych prób. Stąd, praca ma charakter opisowy i dokumentacyjny, a uzyskane w niej wartości wskaźników mają znaczenie raczej ilustrujące niż ściśle dowodowe. Choć przedmiotem pracy jest naturalne odnawianie się dębu w zróżnicowanym krajobrazie wiejskim pogórza, w celu lepszego zrozumienia niektórych zjawisk, uzupełniające obserwacje prowadzono w dwóch innych obszarach geograficznych - w Kotlinie Sandomierskiej oraz na Przykarpaciu (Prykarpattya) w zachodniej części Ukrainy.

Metodyka służąca realizacji celów badań objęła: pomiary fotosyntetycznie czynnego promieniowania (PAR), inwentaryzację odnowień dębowych w różnych warunkach fitocenotycznych, charakterystykę relacji przestrzennych między młodymi dębami i innymi gatunkami roślin drzewiastych, dendrochronologiczną ocenę tempa naturalnej rekrutacji dębów w środowisku nieleśnym, analizę przeżywalności i rozwoju siewek dębów w warunkach częściowo kontrolowanych.

Biorąc pod uwagę płaty zadrzewione krajobrazu, znacznie większe zagęszczenie odnowienia występowało w drzewostanach Przykarpacia (całkowite zagęszczenie odnowienia

łącznie z nalotem 11500 os. ha<sup>-1</sup>) niż na Pogórzu Przemyskim (1300 osobników ha<sup>-1</sup>), gdzie bardzo rzadko obserwowano osobniki wyższe niż 50 cm. Wyniki pomiaru PAR wskazują na niekorzystny fotoklimat zbiorowisk leśnych Pogórza jako czynnik odpowiedzialny za fiasko odnowienia dębu, gdzie względne natężenie promieniowania na wysokości 1,3 m nad gruntem wynosiło średnio 6% w porównaniu z 16% na Przykarpaciu, gdzie utrzymaniu regeneracji tego gatunku sprzyjają powtarzające się pożary runa, hamujące rozwój konkurencyjnego dla dębu podszytu.

Na Pogórzu liczne ogniska odnowień dębowych spotykane są w fitocenozach świeżych łąk, często nawiązujących do zbiorowisk muraw kserotermicznych, zwykle w odległości od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów od najbliższych dorosłych owocujących dębów. Pomimo wysokiej i dość gęstej roślinności zielnej takich fitocenz, odznaczają się one bardzo korzystnym dla rozwijających się siewek dębu gradientem fotoklimatu: na wysokości gruntu poziom względnego PAR wynosi średnio 16%, a 15 cm wyżej (wysokość siewek na początku drugiego sezonu wegetacyjnego) już 50%, zapewniając optymalne warunki aktywności fotosyntetycznej. Analiza przestrzenna odnowień dębowych na większości badanych powierzchni nie potwierdziła przyczynowo-skutkowego związku sukcesu rekrutacji młodych dębów z sąsiedztwem potencjalnie ochronnych krzewów (tzw. odporność zespołowa). Przypuszcza się, że może mieć ona znaczenie w indywidualnych przypadkach, jednak prawdopodobnie nie jest warunkiem skutecznej regeneracji w skali miejscowych populacji, czy całego krajobrazu.

Pomimo wysokiego, w warunkach fitoklimatu murawy, potencjału odroślowego siewek dębowych, zbyt częste i intensywne pożary traw na Pogórzu (w porównaniu z łagodniejszymi i mniej regularnymi pożarami w zadrzewieniach Przykarpacia) uniemożliwiają rekrutację dębu. Jednak zasadniczą przyczyną dostrzegalnego deficytu młodszych naturalnych zadrzewień dębowych w krajobrazie Pogórza Przemyskiego jest systematyczna likwidacja młodych zapustów, stymulowana systemem dopłat środowiskowych służących utrzymaniu trwałych, bezdrzewnych użytków zielonych.

Reasumując, badania wykazały, że w silnie zróżnicowanym krajobrazie kulturowym naturalny potencjał regeneracyjny dębu realizuje się w fitocenozach nieleśnych, niezacienionych zwartym okapem drzewostanu lub podszytu. Dotyczy to również stref ekotonowych, w których za sprawą antropogenicznych zaburzeń, takich jak powtarzające się niskie pożary, utrzymywany jest niski wskaźnik zadrzewienia. Potwierdza to wcześniejsze przypuszczenia o „wygaszeniu” naturalnego odnowienia dębu w dawnych gajach sylwopastoralnych z powodu utraty przez nie korzystnego fotoklimatu. Za deficyt młodszych spontanicznych zadrzewień w krajobrazie Pogórza odpowiada obecny system użytkowania gruntów, który w przeciwieństwie do tradycyjnego systemu zintegrowanego wykorzystania

całego zadrzewionego kulturowego krajobrazu, opiera się na zupełnie odrębnych modelach: gospodarce leśnej i rolnictwie. Przeprowadzone badania uwypukliły znaczenie zróżnicowanego kulturowego krajobrazu wiejskiego w realizacji rozbudowanej niszy regeneracyjnej dębu - kosmopolitycznego, antropofilnego oportunisty. Z uwagi na przyczynkowy charakter części przeprowadzonych badań, opisane i udokumentowane w pracy zjawiska (np. proces rozwoju siewek dębu w różnych fitocenozach czy wpływ pożarów na powstawanie zadrzewień dębowych) zasługują na dalsze, pogłębione badania ilościowe z szerszym zastosowaniem eksperymentu.