

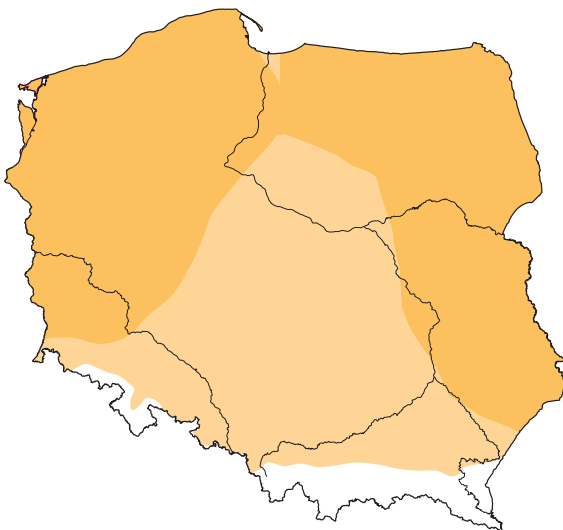
## Suche wrzosowiska (*Calluno-Genistion*, *Pohlio-Callunion*, *Calluno- Arctostaphyilion*)

Kod Physis: 31.2

### A. Opis siedliska głównego typu

#### Definicja

Subatlantyckie i subkontynentalne śródlądowe suche wrzosowiska, najprawdopodobniej w całości pochodzenia antropogenicznego.



#### Charakterystyka

Suche wrzosowiska to bezdrzewne zbiorowiska krzewinkowe, zdominowane przez krzewinki z rodziny wrzosowatych *Ericaceae* z panującym wrzosem *Calluna vulgaris*, których występowanie uwarunkowane jest warunkami klimatycznymi, edaficznymi i antropogenicznymi.

Śródlądowe suche wrzosowiska *Calluno-Ulicetalia* występujące w Polsce charakteryzują się dużym zróżnicowaniem fitocenotycznym i fitogeograficznym, dzieląc się trzy grupy: Wrzosowiska janowcowe, związek *Calluno-Genistion*, które osiągają na terenie Polski wschodnią granicę zasięgu. Występują głównie w subatlantyckich i subkontynentalnych obszarach Europy oraz ekstrazonalnie na terenie całej Europy.

Wrzosowiska mącznicowe, związek *Calluno-Arctostaphyilion*, występują w borealno-kontynentalnych obszarach Europy. Centrum występowania osiągają w północno – wschodnich regionach kraju.

Wrzosowiska knotnikowe, związek *Pohlio-Callunion*, występujące w zachodniej i środkowej części Europy. Należą do

najczęściej spotykanego typu wrzosowisk, z centrum występowania w zachodnich regionach kraju.

Wrzosowiska mają zwykle postać niskich, barwnych zbiorowisk krzewinkowych, o zróżnicowanej florze naczyniowej oraz bogatej florze roślin zarodnikowych i porostów. Wiele gatunków występujących na wrzosowiskach należy do grupy roślin rzadkich i zagrożonych w skali Polski. Rośliny występujące na tych siedliskach to w większości gatunki zaliczane do elementu atlantyckiego, osiągające w Polsce wschodnią granicę naturalnego zasięgu.

Suche wrzosowiska charakteryzują się dużą różnorodnością florystyczną, a z tym związana jest bogata fauna bezkręgowców, zwłaszcza chrząszczy, muchówek, błonkówek i owadów prostoskrzydłych, pluskwiaków i motyli.

Suche wrzosowiska występują zwykle na bardzo ubogich i kwaśnych glebach bielcowych, o odczynie pH 4,0–5,0, wytworzonych z piasków luźnych lub słabogliniastych, z niskim poziomem wody gruntowej. Wykształcają się także na luźnych, ubogich utworach czwartorzędowych o przemymnej gospodarce wodnej. Występują głównie na piaskach glacifluwialnych – takich jak: piaski sandrowe, piaski rzeczne teras akumulacyjnych oraz na piaskach wydmy. Gleby należą do bielicoziemnych, rzadziej do słabo wykształconych rakerów lub gleb brunatnych kwaśnych, zbielicowanych. Amplituda ekologiczna wrzosowisk w odniesieniu do warunków troficznych jest wąska, natomiast dość szeroka w stosunku do wilgotności podłoża.

Wrzosowiska charakteryzują się dużym zróżnicowaniem – od naturalnych występujących zwykle w formie niewielkich, zwartych pasów i płatów na obrzeżach lasów liściastych i borów sosnowych, aż po rozwijające się na rozległych piaszczystych obszarach w zachodniej i północnej części Polski, zwłaszcza na terenach poligonów wojskowych, wrzosowiska o charakterze antropogenicznym. Wrzosowiska występują na poboczach dróg leśnych, na skarpach i przydrożach, na odlesionych terenach pod liniami energetycznymi i na porębach oraz na stromych skarpach, gdzie rozwijają się kwietne wrzosowiska z drakwią wonną. Roślinność wrzosowisk jest stabilizowana i kształtowana w dużej mierze w wyniku działalności człowieka. Po zaprzestaniu użytkowania przekształcają się w drodze sukcesji wtórnej w zarośla, a następnie w las. Głównym zagrożeniem dla istnienia i funkcjonowania wrzosowisk jest sukcesja wtórna. Utrzymanie pełnej zmienności zbiorowisk i zachowanie bogactwa florystycznego tych siedlisk wymaga podjęcia zabiegów ochrony czynnej polegającej na usuwaniu drzew i krzewów, koszeniu oraz kontrolowanym wypalaniu.

#### Podział na podtypy

**4030-1 Wrzosowiska janowcowe**  
*Calluno-Genistetum*

**4030-2 Wrzosowiska knotnikowe**  
*Pohlio-Callunetum*

**4030-3 Wrzosowiska mącznicowe**  
*Arctostaphylo-Callunetum*



Trawiaste zbiorowiska wrzosowiskowe z izgrzycą przyziemną i mietlicą pospolitą *Sieglingio-Agrostietum* przynależące fitosocjologicznie do klasy *Nardo-Callunetea* i związku *Pohlio-Callunion* oraz kwietne zbiorowiska z drakwią wonną *Scabioso canescentis-Genistetum* należące do związku *Calluno-Arctostaphylion* nie zostały włączone w tym opracowaniu do grupy suchych wrzosowisk (4030) ze względu na odmienny charakter ekologiczny.

### Umiejscowienie siedliska w polskiej klasyfikacji fitosocjologicznej

Klasa *Nardo-Callunetea* roślinność wrzosowisk i ubogich muraw bliźniaczkowych

Rząd *Calluno-Ulicetalia* subatlantyckie i subkontynentalne śródlądowe suche wrzosowiska

Związek *Calluno-Genistion* suche wrzosowiska janowcowe

Zespół *Calluno-Genistetum* wrzosowisko janowcowe

Związek *Pohlio-Callunion* suche wrzosowiska knotnikowe

Zespół *Pohlio-Callunetum* wrzosowisko knotnikowe

Związek *Calluno-Arctostaphylion* suche wrzosowiska mącznicowe

Zespół *Arctostaphylo-Callunetum* wrzosowisko mącznicowe

### Bibliografia

- BALCERKIEWICZ S. BRZEG A. 1978. Vegetation on the forest roads in pine forest. W: Wojterski T. (red.) – Guide to the Polish International Excursion 1978. Wyd. UAM Poznań, Biologia, 11:115–117.
- BALCERKIEWICZ S. BRZEG A. 1993. Wrzosowiska przydrożne w kompleksie leśnym Borów Skwierzyńskich. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Ser. B, 42:105–127.
- BALCERKIEWICZ S. BRZEG A, KASPROWICZ M. 1994. Szata roślinna rezerwatu „Nadwarciański Bór Sosnowy” w Wielkopolskim Parku Narodowym. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Ser. B., 43:51–83.
- BROWICZ K. GOSTYŃSKA-JAKUSZEWSKA M. 1967. *Genista germanica* L. – Janowiec ciernisty. W: Browicz K. (red.) – Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce. 6:15–18.
- BROWICZ K. GOSTYŃSKA-JAKUSZEWSKA M. 1970. *Genista pilosa* L. – Janowiec włosisty. W: Browicz K. (red.). Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce. 9:21–25.
- BROWICZ K., KACZMAREK C. 1972. *Arctostaphylos uva-ursi* L. – Mącznica lekarska. W: Browicz K. (red.). Atlas rozmieszczenia drzew i krzewów w Polsce. 11:23–28.
- BRZEG A. 1977. Roślinność dróg leśnych w borach sosnowych wybranych kompleksów leśnych północno-zachodniej Polski. Msc. Poznań.
- BRZEG A. 1982. *Sieglingio-Agrostietum* ass. nova na drogach w borach sosnowych. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Ser. B, 32:157–165.
- BRZEG A., WOJTERSKA M. 1996. Przegląd systematyczny zbiorowisk roślinnych Wielkopolski wraz ze stopniem ich zagrożenia

- nia. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Ser. B, 45:7–40.
- BRZEG A., WOJTERSKA M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. W: Wojterska M. (red.). Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazdu PTB w Poznaniu: 39–110.
- CIOSEK M. T. 2000. Mącznica lekarska *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng. i wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* R. Tx. et Prsg. 1949 w Polsce środkowo-wschodniej na tle ich zróżnicowania w Polsce. Rozprawy Naukowe Akademii Podlaskiej, 65:1–82.
- CZUBIŃSKI Z. 1950. Zagadnienia geobotaniczne Pomorza. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, 4. (2):439–659.
- DECKER P. 1911. Beiträge zur Flora der südlichen Neumark und der östlichen Niederlausitz. Ver. Ber. Ver. Prov. Brandenb., 1911:87–269.
- FALIŃSKI J. B. 1965. O roślinności Zielonej Puszczy Kurpiowskiej na tle stosunków geobotanicznych tzw. Działu Północnego. Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 4. (34):719–752.
- FALIŃSKI J. B. 1966. Antropogeniczna roślinność Puszczy Białowiejskiej jako wynik synantropizacji naturalnego kompleksu leśnego. Rozprawy Uniwersytetu Warszawskiego, Nr 13.
- FIJAŁKOWSKI D. 1993. Lasy Lubelszczyzny. Lubelskie Towarzystwo Naukowe, Lublin.
- FIJAŁKOWSKI D., GÓRSKI J. 1968. Stosunki ekologiczne i fitosocjologiczne mącznicy lekarskiej (*Arctostaphylos uva-ursi* L.) pod Zaklikowem w województwie lubelskim. Fragmenta Floristica et Geobotanica, 4. (14): 4–39.
- GAWŁOWSKA J. 1964. Mącznica lekarska – *Arctostaphylos uva-ursi* L. w Polsce, jej zasoby i ochrona. Ochrona Przyrody, 30:23–50.
- JURASZEK H. 1928. Pflanzensoziologie Studien über die Dünen bei Warschau. Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences et des Lettres. Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles, Série B: Sciences Naturelles: 565–610. Kraków.
- KĘPCZYŃSKI K. 1965. Szata roślinna Wysoczyzny Dobrzyńskiej. Wyd. UMK w Toruniu.
- KMIECIK R. 2001. Alarm dla wrzosowisk mącznicowych. Przyroda Polska, 11:20–21.
- KOBENDZA R. 1930. Stosunki fitosocjologiczne Puszczy Kampinoskiej. Planta Polonica. Materiały do flory polskiej, 2:1–200.
- KRIEGER H. 1937. Die Flechtenreichen Pflanzengesellschaften der Mark Brandenburg. Beih. Bot. Centr., 57 (B):1–76.
- KULESZA W. 1935. Wrzosowiska i ich stosunek do lasu. Prace I Polskiego Naukowego Zjazdu Leśniczego:101–110. Poznań.
- KWIATKOWSKI P. 2001. Zbiorowiska leśne Pogórza Złotoryjskiego. Fragmenta Floristica et Geobotanica, Seria Polonica, 8:173–218.
- MAĆKOWSKA G. 1962. Flora naczyniowa okolic Drezdenka. Praca magisterska wykonana na Uniwersytecie im. A. Mickiewicza w Poznaniu.
- MARKOWSKI R. 1997. Zbiorowiska ze związku *Empetrium nigri* Böcher 1943 em. Schubert 1960 na polskim wybrzeżu. W: Fałtynowicz W., Latałowa M., Szmaja J. (red.). Dynamika i ochrona roślinności Pomorza. Materiały z Sympozjum, Gdańsk, 28–30 września 1995:55–64.
- PAWŁOWSKI B. 1959. Zespoły łąkowe i wrzosowiskowe. W: Szafer W. (red.). Szata roślinna Polski, I: 323–333.
- PAWŁOWSKI B., ZARZYCKI K. 1972. Zespoły łąkowe i wrzosowiskowe. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.). Szata roślinna Polski, I: 338–352.
- POLAKOWSKI B. 1963. Stosunki geobotaniczne Pomorza Wschodniego. Zeszyty Naukowe WSR w Olsztynie, 1. (15).
- RAKOWSKI W. 2002. Zróżnicowanie wrzosowisk *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae* Schubert 1960 ex Passarge 1964 w Wielkopolsce. Praca doktorska wykonana na Wydziale Biologii UAM w Poznaniu.
- RAKOWSKI W. 2003. Zbiorowiska wrzosowisk z rzędu *Vaccinio myrtilli-Genistetalia pilosae* Schubert 1960 ex Passarge 1964 w Wielkopolsce. Część I: *Scabioso canescentis-Genistetum tinctoriae* Balcerkiewicz et Brzeg 1993 ex Brzeg et M. Wojterska 2001. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, Ser. B, 52:27–64.
- RITSCHL G. 1850. Flora des Grossherzogtums Posen. Berlin. 1–291 pp.
- SCHUBE T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. Breslau. 1–361 pp.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1988. Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk roślinnych Wigierskiego Parku Narodowego. Prace IBL, Nr 673:1–146.
- SPAŁEK W. 1996. Dwa nowe stanowiska *Arctostaphylos uva-ursi* na Śląsku Opolskim. Prace Opolskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, Zeszyty Przyrodnicze, 31:5–10.
- STEFFEN H. 1931. Vegetationskunde von Ostpreussen. Pflanzensoziologie, 1:1–406. Verlag von Gustav Fischer, Jena.
- STĘPCZAK G., STĘPCZAK K. 1962. Z przyrody okolic Drezdenka (powiat Strzelce Krajeńskie). Przyroda Polski Zachodniej, 1–4. (6):45–54.
- TÜXEN R., PREISING E. 1941. *Calluna-Arctostaphylos uva-ursi* Ass. Tx. u. Prsg. 1940 z. T. Ostpreussens. Rundbriefe der Zentralstelle für Vegetationskartierung des Reiches, 11:64–66
- WERDYN L. 1964. Materiały do rozmieszczenia *Arctostaphylos uva-ursi* L. na Niziu Polskim. Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią, 14: 127–143.

Jolanta Kujawa-Pawlaczyk



## B. Opisy podtypów

### Wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum*

Kod Physis: 31.212

#### Cechy diagnostyczne

##### Cechy obszaru

Wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum* rozwijają się na ubogich, piaszczystych glebach bielcowych, wykształconych z piasków luźnych lub słabo gliniastych. Występują na obrzeżach kwaśnych lasów dębowo-bukowych i kwaśnych dąbrów oraz lasów sosnowych wśród dużych kompleksów leśnych na obszarach piaszczystych w lasach na terenie północnej i zachodniej Polski. Rozwijają się zwykle na skrajach lasów, wzdłuż dróg i szlaków komunikacyjnych, w prześwietlonych fragmentach lasów oraz na pasach przeciwpożarowych. Zajmują zwykle niewielkie powierzchnie od kilku do kilkudziesięciu arów, wykształcając się w formie pasów o szerokości od 1,5 do 10 metrów. Należą do zbiorowisk autogenicznych, występujących na antropogenicznie wykształconych siedliskach, i w związku z tym mają charakter roślinności półnaturalnej.

##### Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum* należą do roślinności o zasięgu subatlantycko-środkowoeuropejskim, osiągając na terenie Polski wschodnią granicę występowania. W związku z tym skład florystyczny tych wrzosowisk jest wyraźnie uboższy w porównaniu z Europą Zachodnią. Zbiorowisko *Calluno-Genistetum* ma postać wrzosowiska krzewinkowego, o strukturze wyraźnie dwuwarstwowej. Pierwszą warstwę z dominującymi i panującymi gatunkami budują: janowiec ciernisty *Genista germanica* i wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, kształtujące charakterystyczną fizjonomię tych wrzosowisk. Drugą warstwę tworzą niskie rośliny, często przyjmujące płózący pokrój, tj.: świetlik wątyły *Euphrasia micrantha*, przetacznik leśny *Veronica officinalis*, fiołek psi *Viola canina* oraz rośliny zarodnikowe i porosty. Pojedynczo i w znacznym rozproszeniu pojawiają się gatunki drzewiste, takie jak: brzoza brodawkowata *Betula pendula*, osika *Populus tremula* i krzewy, np. jałowiec *Juniperus communis*.

Największe zróżnicowanie i zwarcie oraz najbarwniejszy rozwój osiągają w pełni sezonu wegetacyjnego, kiedy zakwita janowiec ciernisty *Genista germanica*, nadając wrzosowiskom charakterystyczną żółtą barwę, oraz późnym latem, w okresie kwitnienia wrzosu *Calluna vulgaris*.

Wysokość roślin waha się od kilku do około 30–50 cm wysokości, przy zwarcu zależnym od stadium sukcesji dochodzącej do 60–70% warstwy zielnej i 50–60% warstwy mszystej.

##### Reprezentatywne gatunki

Janowiec ciernisty *Genista germanica*, wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, świetlik wątyły *Euphrasia micrantha*, przetacznik leśny *Veronica officinalis*, fiołek psi *Viola canina*, miętlica pospolita *Agrostis capillaris*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, kaniańka macierzankowa *Cuscuta epithimum*, janowiec włosisty *Genista pilosa*, turzyca wrzosowiskowa *Carex ericetorum*, żarnowiec miotlasty *Sarothamnus scoparius*, gorysz pagórkowy *Peucedanum oreoselinum*, nawłóć pospolita *Solidago virgaurea*, kosmatka licznokwiatowa *Luzula multiflora*, rokitnik pospolity *Pleurozium schreberi*, złotowłos (płonnik) strojny *Polystachyum (Polytrichum) formosum*, płonnik jałowcowaty *Polytrichum juniperinum*, chrobotek *Cladonia chlorophaea*.

##### Odmiany

W zależności od położenia geograficznego rozwijają się dwie różne odmiany zespołu: subatlantycka i subkontynentalna.

Odmiana subatlantycka wyróżnia się udziałem licznych gatunków z centrum rozmieszczenia w zachodniej (subatlantyckiej) części Europy. Gatunki takie, to: modrzacek siny *Leucobryum glaucum*, ożanka nierównoząbkowa *Teucrium scorodonia*, dziurawiec nadobny *Hypericum pulchrum*. Odmiana subatlantycka wrzosowisk janowcowych należy do rzadko spotykanych, występując wyłącznie w zachodnich regionach Polski.

Odmiana subkontynentalna wyróżnia się występowaniem gatunków z centrum rozmieszczenia we wschodniej części Europy. Gatunki takie, to: trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*, ukwap dwupienny *Antennaria dioica*, gorysz pagórkowy *Peucedanum oreoselinum*. Do odmiany tej należy większość stanowisk spotykanych na terenie kraju.

##### Możliwe pomyłki

Wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum* rzadko stwarzają możliwość pomyłki z innymi siedliskami.

Pewne trudności może powodować odróżnienie odmian geograficznych, subatlantyckiej od subkontynentalnej.

#### Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Calluno-Genistion*

Zespół *Calluno-Genisteum* wrzosowisko janowcowe

#### Dynamika roślinności

##### Spontaniczna

Wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum* należą do zbiorowisk względnie trwałych, ze względu na skrajne warunki siedliskowe, w jakich występuje. Wykształcają się na sztucznie ukształtowanych obrzeżach lasu, w przeszłości obecne były w miejscach, gdzie ze względów abiotycznych lub orograficznych nie mógł się ukształtować las.

Naturalne procesy sukcesyjne zachodzą tu stosunkowo wolno. Na siedliskach najbardziej skrajnych utrzymuje się jako zbiorowisko względnie trwałe. Wzrost żyzności podłoża (eutrofizacja siedlisk), a przede wszystkim zmiana warunków świetlnych i edaficznych prowadzi do przekształcenia się tego zbiorowiska w kierunku mezofilnych zbiorowisk okrajkowych. Następnym etapem jest wkraczanie krzewów i gatunków drzewiastych. W zdjęciach fitosocjologicznych, oprócz gatunków charakterystycznych zespołu i związku *Calluno-Genistion*, notuje się gatunki charakterystyczne dla ciepłolubnych okrajków z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei* oraz muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*.

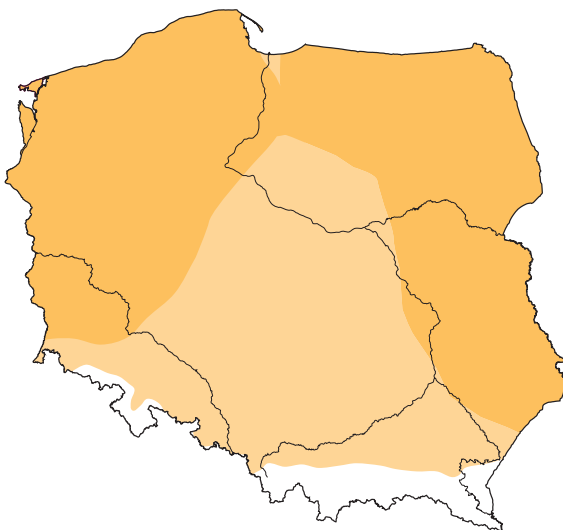
### Powiązana z działalnością człowieka

Suche wrzosowiska janowcowe rozwijają się i utrzymują zwykle na sztucznie ukształtowanych obrzeżach lasów, wzdłuż dróg i szlaków komunikacyjnych, na pasach przeciwpożarowych oraz w prześwietlonych fragmentach lasów. Zarzucenie metod ochrony przeciwpożarowej w lasach polegające na utrzymywaniu otwartych powierzchni na obrzeżach lasów (pasów przeciwpożarowych) umożliwiło uruchomienie procesu sukcesji wtórnej, prowadzącej do przekształcania się wrzosowisk *Calluno-Genistetum* w zbiorowiska okrajkowe i zaroślowe.

### Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum* graniczą i rozwijają się na obrzeżach kwaśnych buczyn *Luzulo pilosae-Fagetum* (Kod Physis 41.121), lasów dębowo-bukowych *Fago-Quercetum petraeae* (Kod Physis 41.121) i kwaśnych dąbrów *Calamagrostio-Quercetum* (Kod Physis 41.521) oraz lasów sosnowych sadzonych na siedliskach kwaśnych dąbrów z klasy *Quercetea robori-petraeae* (Kod Physis 41.5).

### Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia



Wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistion*, osiągają na terenie Polski wschodnią granicę zasięgu. Występują głównie w subatlantyckich i subkontynentalnych obszarach Europy, ekstrazonalnie na terenie całej Europy.

Wrzosowiska janowcowe występują głównie w zachodnich regionach Polski w: Puszczy Drawskiej – w okolicach Drezdenka oraz przy drodze Mirosławiec – Czaplinek. Okolice Nowej Soli. Okolice Stawy Śląskiej. Bory Dolnośląskie – w okolicach Żagania. Wyżyna Lubelska.

### Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum*, spotykane są głównie i w znacznym rozproszeniu na terenie zachodniej i północnej części Polski. Stanowią kresowe stanowiska tego zespołu i dużą osobliwość geobotaniczą wśród wrzosowisk występujących na terenie Polski.

W wykazie zbiorowisk roślinnych Wielkopolski (Brzeg, Wojterska, 2001) ujęte są w kategorii zbiorowisk narażonych (kategoria V).

Gatunki związane z wrzosowiskami janowcowymi *Calluno-Genistetum* znajdują się w grupie roślin zagrożonych w skali Wielkopolski (W) i Pomorza Zachodniego (PZ) oraz Dolnego Śląska (DŚ). Rośliny te to:

Ożanka nierównoząbkowa *Teucrium scordonia* – E (wymierający w skali regionu) (W, PZ), DD (zagrożenie niedostatecznie poznane) (DŚ)

Dziurawiec nadobny *Hypericum pulchrum* – RE (wymarły w regionie) (DŚ)

Kanianka macierzankowata *Cuscuta epithymum* – V (narażony na wyginiecie) (W, PZ)

Janowiec ciernisty *Genista germanica* – V (narażony na wyginiecie) (W, PZ), NT (bliski zagrożenia) (DŚ)

Janowiec włosisty *Genista pilosa* – V (narażony na wyginiecie) (W, PZ), DD (zagrożenie niedostatecznie poznane) (DŚ)

Świetlik wątyły *Euphrasia micrantha* – K (zagrożenie niedostatecznie poznane) (W, PZ)

### Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak gatunków ściśle związanych z tym typem siedliska.

### Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak gatunków ściśle związanych z tym typem siedliska.

### Stany, w jakich znajduje się siedlisko

#### Stany uprzywilejowane

W naturalnych, skrajnych warunkach abiotycznych tempo zachodzących zmian w obrębie siedliska jest stosunkowo niewielkie. Związane jest ono głównie z warunkami mikroklimatycznymi i edaficznymi zależnymi od temperatury i niskiej wilgotności podłoża.

Warunkiem utrzymania suchych wrzosowisk janowcowych *Calluno-Genistetum*, z zestawem gatunków charakterystycznych, jest zachowanie skrajnych warunków siedliskowych (abiotycznych).

### Inne obserwowane stany

Brak bezpośredniego, celowego oddziaływania człowieka na to siedlisko i jego przekształcanie. Zmiany wynikają głównie ze zmian w sposobie gospodarowania w lasach. W szczególności zarzucenie metod ochrony przeciwpożarowej w lasach polegające na utrzymywaniu otwartych powierzchni na obrzeżach lasów (pasów przeciwpożarowych) umożliwiło uruchomienie procesu sukcesji wtórnej. Dochodzi wówczas do odkładania się martwej, nierozłożonej materii organicznej, do stopniowego zacienienia gleby i wzrostu jej wilgotności.

Takie warunki sprzyjają pojawianiu się siewek krzewów i drzew, których rozrost prowadzi do dalszych zmian warunków siedliskowych. W następstwie takiego procesu wkraczają gatunki związane z okrajkami, drzewa i krzewy, a eliminowane są gatunki sucho- i światłolubne, takie jak np. janowiec ciernisty *Genista germanica*. Zmienia się wówczas skład jakościowy zbiorowiska.

### Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Poważnym zagrożeniem dla siedliska jest bardzo ograniczony zasięg przestrzenny, kresowy charakter zespołu oraz znaczne rozproszenie stanowisk.

Występujące na terenie Polski suche wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum* należą do najbardziej na wschód wysuniętych stanowisk tego zespołu. Mają kresowy charakter subatlantyckiej, śródlądowej roślinności wrzosowiskowej utrzymującej się wyłącznie dzięki specyficznym warunkom siedliskowym oraz działalności człowieka.

Po zarzuceniu metod ochrony przeciwpożarowej w lasach polegającej na utrzymywaniu otwartych powierzchni na obrzeżach lasów (pasów przeciwpożarowych) można spodziewać się uruchomienia procesów sukcesji wtórnej. Przejawiają się one pojawianiem się siewek krzewów i drzew, prowadząc w dalszym etapie do wykształcenia się nieznanych zbiorowisk leśnych.

### Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Ograniczony zasięg przestrzenny, kresowy charakter zespołu oraz warunki siedliskowe, w jakich występują suche wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum*, narzucały sposób ich zagospodarowania. Wykształcone na obrzeżach lasów, w lukach drzewostanów i na pasach przeciwpożarowych, wrzosowiska janowcowe mają charakter roślinności półnaturalnej, rozwiniętej w dużej mierze na siedliskach po-leśnych. Wykształcone w miejscach pasów przeciwpożarowych wrzosowiska janowcowe były okresowo przeorywane, warstwa

roślinności usuwana była do gleby mineralnej. Działania takie likwidowały nalot krzewów i pojedynczych drzew oraz usuwały nierozłożoną warstwę materii organicznej. Obecnie ten sposób gospodarowania w lasach został zarzucony i obserwowany jest przyspieszony proces sukcesji.

Znaczna część stanowisk wrzosowisk janowcowych znajduje się na obrzeżach lasów, nieobjętych żadnymi działaniami gospodarczymi. W takich miejscach procesy sukcesji zachodzą bardzo powoli.

### Ochrona

#### Przypomnienie o wrażliwych cechach

Do najważniejszych cech, które trzeba uwzględnić podczas prac nad tworzeniem planów ochrony dla tego typu wrzosowisk należy duża wrażliwość tych siedlisk na zahamowany dostęp światła, wzrost trofii oraz wilgotności gleby.

#### Zalecane metody ochrony

Wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum* nie wymagają bezpośrednich działań ochrony czynnej.

Widne, świetliste obrzeża lasów liściastych i sosnowych stanowią względnie stabilne siedlisko zapewniające utrzymanie i trwałość suchych wrzosowisk janowcowych.

Ochrona zachowawcza, ochrona bierna stanowi wystarczającą formę ochrony tego siedliska.

Natomiast utrzymanie pełnej zmienności tych wrzosowisk wymaga podjęcia zabiegów ochrony czynnej, polegającej na niedopuszczaniu do zacienienia wrzosowisk i odślanianiu obrzeży lasów. Konieczne jest przede wszystkim okresowe usuwanie drzew i krzewów pojawiających się na wrzosowiskach i w najbliższym sąsiedztwie, które powodują zacienienie.

#### Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony siedliska

Suche wrzosowiska janowcowe *Calluno-Genistetum* stanowią siedlisko dla wielu zagrożonych gatunków roślin i bezkręgowców. Gatunki roślin występujące na wrzosowiskach janowcowych należą do osobliwości florystycznych regionu Pomorza Zachodniego i Wielkopolski. Charakterystyczne jest występowanie na tych siedliskach wielu gatunków należących do elementu atlantyckiego we florze Polski.

#### Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Stanowiska wrzosowisk janowcowych *Calluno-Genistetum* nie były dotychczas objęte żadną formą ochrony.

#### Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Zbiorowisko wrzosowiska janowcowego opisane zostało po raz pierwszy przez Aichingera (1933) z pogranicza Austrii i Jugosławii. Nazwę dla tego zespołu wprowadził dopiero Oberdorfer w 1957 roku.

Na terenie Polski suche wrzosowiska janowcowe nie były dotychczas przedmiotem szczegółowych badań. Pojedyncze informacje i zdjęcia fitosocjologiczne wrzosowisk z udziałem janowca ciernistego znajdują się w opracowaniu Fijałkowskiego (1993) z obszaru Lubelszczyzny. O występowaniu zbiorowiska *Calluno-Genistetum* w Polsce północno – zachodniej wspomina także Dierssen (1993). W Wielkopolsce suche wrzosowiska janowcowe szczegółowo opisane zostały po raz pierwszy w latach 1999–2002 przez W. Rakowskiego (2002).

### Monitoring naukowy

Monitoring terenowy w ramach tego typu siedliska powinien polegać na przeglądzie terenowym przeprowadzanym co 5 lat w poszczególnych płatach. Ocenie należy

poddać dynamikę poszczególnych płatów, w szczególności ich skład gatunkowy ze szczególnym uwzględnieniem pojawiających się siewek drzew i krzewów oraz stanowiskami cennych gatunków roślin naczyniowych.

Dokumentacja powinna być prowadzona przez wykonanie zdjęć fitosocjologicznych i dokumentacji fotograficznej. Należy także ocenić ilość odłożonej materii organicznej.

Obserwacje takie powinny dostarczyć szczegółowych informacji o przemianach (dynamice) siedliska oraz ewentualnej potrzebie ochrony czynnej.

W przypadku podjęcia zabiegów ochrony czynnej należałoby prowadzić rejestrację procesu i jego skutków oraz porównać wyniki z pozostałymi powierzchniami.

*Jolanta Kujawa-Pawlaczyk*

## Wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum*

Kod Physis: 31.2

### Cechy diagnostyczne

#### Cechy obszaru

Zbiorowiska wrzosowisk knotnikowych *Pohlio-Callunetum* rozwijają się na ubogich, kwaśnych i piaszczystych glebach o pH 4,5–5,0, wykształconych z piasków luźnych lub słabogliniastych, na luźnych, ubogich utworach czwartorzędowych o przemiennej gospodarce wodnej. Rozwijają się głównie na piaskach glaciofluwialnych, takich jak: piaski sandrowe, piaski rzeczne teras akumulacyjnych oraz na piaskach wydmowych. Gleby należą do bielcowych, rzadziej do słabo wykształconych rankerów lub gleb brunatnych kwaśnych, zbielicowanych. Amplituda ekologiczna wrzosowisk knotnikowych w odniesieniu do warunków troficznych jest wąska, natomiast dość szeroka w stosunku do wilgotności podłoża. Poziom wody gruntowej waha się od 0,5 do 3,0 m.

Wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum* rozwijają się obszarowo i zajmują duże powierzchnie, od kilku arów do kilkudziesięciu hektarów. Zwykle duże powierzchnie wrzosowiska knotnikowego występują na terenach wojskowych (poligonowych). Wykształcone na obrzeżach lasów, wzdłuż dróg i szlaków komunikacyjnych, na nasłonecznionych skarpach, wzdłuż linii oddziaływowych, na odlesionych powierzchniach pasów przeciwpożarowych oraz pod liniami energetycznymi występują w postaci pasów o różnej szerokości, od 1,5 do 10 metrów.

Wrzosowiska knotnikowe występują na antropogenicznie wykształconych siedliskach i w związku z tym mają charakter roślinności półnaturalnej.

#### Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Zbiorowiska wrzosowisk knotnikowych *Pohlio-Callunetum* mają postać wrzosowiska krzewinkowego, wyróżniającego się dominacją wrzosu zwyczajnego *Calluna vulgaris*, przyjmującego nierzadko facjalną postać. Struktura zespołu skupia się w dwóch warstwach. Pierwszą warstwę z dominującym i panującym gatunkiem buduje wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, kształtujący charakterystyczną fizjonomię tych wrzosowisk. Drugą warstwę tworzą niskie rośliny, takie jak: jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, turzyca piaszkowa *Carex arenaria* oraz bogata flora mchów i porostów (łącznie 70 gatunków). Pojedynczo i w rozproszeniu pojawiają się tu gatunki drzew i krzewów, wśród których najczęstsze to: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, brzoza brodawkowata *Betula pendula* oraz żarnowiec miotłasty *Sarothamnus scoparius*. Szeroka amplituda w stosunku do wilgotności podłoża sprawia, że w obrębie wrzosowisk knotnikowych spotykane są facjalne płaty o zmienno-wilgotnych charakterze, budowane przez trzęślicę modrą *Molinia caerulea*.

Największe zróżnicowanie i zwanie wrzosowiska knotnikowe osiągają w pełni lata, w pełni sezonu wegetacyjnego, a najbarwniejszy rozwój późnym latem, w okresie kwitnienia wrzosu *Calluna vulgaris*.

Wysokość wrzosowisk waha się od kilku do około 30–50 cm wysokości, przy zwarcu zależnym od stadium sukcesji dochodzącym do 70–80% warstwy zielnej i 75–90% warstwy mszystej.

#### Reprezentatywne gatunki

Wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, turzyca wrzosowiskowa *Carex ericetorum*, turzyca piaszkowa *Carex arenaria*, sił sztywny *Juncus squarrosus*, trzęślica modra *Molinia caerulea*, świetlik gajowy *Euphrasia nemorosa*, świetlik wąty *Euphrasia micrantha*, *Pohlia nutans*, *Pleurozium schreberi*, *Dicranum scoparium*, *Dicranum spurium*, *Dicranum polysetum*, *Dicranella heteromalla*, *Brachythecium oedipodium*, *Cladonia chlorophaea*, *Cladonia mitis*, *Cladonia deformis*, *Cladonia pyxidata*, *Cladonia coniocraea*, *Cladonia glauca*.

#### Odmiany

W zależności od rodzaju podłoża i zróżnicowania warunków abiotycznych, głównie wilgotnościowych i termicznych oraz charakteru zbiorowisk kontaktowych i związanej z tym dynamiki, wrzosowiska knotnikowe dzielą się na pięć podzespółów: podzespół typowy *Pohlio-Callunetum typicum*, podzespół z turzycą piaszkową *Pohlio-Callunetum caricetosum arenariae*, podzespół z żarnowcem miotłastym *Pohlio-Callunetum sarothamnetosum*, podzespół murawowy *Pohlio-Callunetum cladinetosum mitis* i podzespół wilgotny z trzęślicą modrą *Pohlio-Callunetum molinietosum*.

Podzespół typowy *Pohlio-Callunetum typicum* zdominowany pod względem pokrycia przez wrzos *Calluna vulgaris* należy do najbogatszych florystycznie podzespółów. Wykształca się w formie pasów na obrzeżach lasów, przy liniach oddziaływowych, drogach, pod liniami energetycznymi i wzdłuż pasów przeciwpożarowych. Spotykany jest także na dużych powierzchniach, występując na terenach wojskowych (poligonowych).

Podzespół z turzycą piaszkową *Pohlio-Callunetum caricetosum arenariae* należy do najuboższych florystycznie podzespółów wrzosowisk knotnikowych. Wykształca się w formie wąskich pasów w suchych borach sosnowych, na terenach piaszczystych wśród borów bażynowych oraz na wydmach. Podzespół z żarnowcem miotłastym *Pohlio-Callunetum sarothamnetosum* wyróżnia się dużym udziałem żarnowca miotłastego *Sarothamnus scoparius* oraz obecnością gatunków muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*, muraw napiaskowych z klasy *Koelerio glaucae-Coryphoretea canescentis* oraz ciepłolubnych okrajków z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei*. Wykształca się na widnych obrzeżach lasów, na nasłonecznionych skarpach oraz na porębach i na gruntach polnych.



Podzespół murawowy *Pohlio-Callunetum cladinetosum mitis* należy do najsuchszych i najcieplejszych podzespółów. Zdominowany przez gatunki muraw napiaskowych z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* i gatunki zarodnikowe, rozwija się obszarowo w rozległych kompleksach suchych borów sosnowych.

Wilgotny podzespół z trzęślicą modrą *Pohlio-Callunetum molinietosum* rozwija się w obniżeniach terenu w obrębie podzespołu typowego *Pohlio-Callunetum typicum* występującego na dużych powierzchniach (na poligonach). Spotykany także w postaci pasów wzdłuż dróg leśnych, zajmuje lokalne obniżenia terenu, zwłaszcza w sąsiedztwie drzewostanów brzoźowych i wilgotnych lasów sosnowych.

### Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Pohlio-Callunion*

Zespół *Pohlio nutantis-Callunetum* wrzosowisko knotnikowe

### Dynamika roślinności

#### Spontaniczna

Wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum* należą do zbiorowisk stosunkowo trwałych, ze względu na skrajne warunki glebowe i termiczne, w jakich występują. Rozwijają się na suchych obszarach piaszczystych oraz w wilgotnych obniżeniach terenu. Występują one na antropogenicznie wykształconych siedliskach na obrzeżach lasów, wzdłuż dróg i szlaków komunikacyjnych, na nasłonecznionych skarpach, na liniach oddziałowych, na odlesionych powierzchniach pasów przeciwpożarowych oraz pod liniami energetycznymi. Zwykle duże powierzchnie wrzosowiska knotnikowego spotykane są na terenach poligonowych.

Naturalne procesy sukcesyjne zachodzą tu stosunkowo szybko. Na siedliskach najbardziej skrajnych utrzymuje się jako zbiorowisko względnie trwałe. Wzrost żyzności podłoża (eutrofizacja siedlisk), a przede wszystkim zmiana warunków świetlnych i edaficznych prowadzi do przekształcenia się tego zbiorowiska w kierunku mezofilnych zbiorowisk okrajkowych. Następnym etapem jest wkraczanie krzewów i gatunków drzewiastych.

W zdjęciach fitosocjologicznych, oprócz gatunków charakterystycznych zespołu i związku *Pohlio-Callunetum*, notuje się gatunki charakterystyczne dla ciepłolubnych okrajków z klasy *Trifolio-Geraniea sanguinei*, muraw napiaskowych z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* oraz muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*.

#### Powiązana z działalnością człowieka

Wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum* rozwijają się i utrzymują na sztucznie ukształtowanych siedliskach. Zajmują duże powierzchnie na terenach poligonowych oraz występują w formie pasów na mniejszych powierzchniach spotykane są na nasłonecznionych skarpach, wzdłuż linii-oddziałowych, na

odlesionych pasach przeciwpożarowych oraz pod liniami energetycznymi i w prześwietlonych fragmentach lasów.

W wyniku działalności wojskowej występowały duże, otwarte obszary, na których utrzymywały się wrzosowiska. Na obszarach tych w wyniku działalności poligonowej utrzymywane były skrajne warunki abiotyczne, niszczone były kępy wrzosu i warstwa nierozłożonej materii organicznej oraz nalot drzew i krzewów. Po zaprzestaniu użytkowania, poligonów wojskowych nastąpił przyspieszony proces sukcesji wtórnej prowadzący do przekształcania się wrzosowisk *Pohlio-Callunetum*, w zbiorowiska zaroślowe i leśne. Przemiany sukcesyjne prowadzą do wykształcenia się nieznanych zbiorowisk leśnych, głównie z udziałem brzozy *Betula pendula*, sosny *Pinus sylvestris*, osiki *Populus tremula* i innych gatunków oraz zarośli żarnowcowych.

Zarzucenie metod ochrony przeciwpożarowej w lasach polegające na utrzymywaniu otwartych powierzchni na obrzeżach lasów (pasów przeciwpożarowych) umożliwiło uruchomienie procesu sukcesji wtórnej, prowadzącej do przekształcania się wrzosowisk *Pohlio-Callunetum* w zbiorowiska okrajkowe i zaroślowe.

### Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Duże zróżnicowanie wrzosowisk knotnikowych na podzespóły sprawia, że graniczą z różnymi typami siedlisk.

Wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum* graniczą i rozwijają się na obrzeżach borów sosnowych, widnych lasów, głównie kwaśnych buczyn, lasów dębowo-bukowych i kwaśnych dąbrów oraz lasów sosnowych sadznych na siedliskach kwaśnych dąbrów z klasy *Quercetea robur-petraeae* (Kod Physis 41.5). Podzespół wilgotny *Pohlio-Callunetum molinietosum* rozwija się w strefie kontaktowej z borami moliniowymi i wilgotnymi brzezunami. Podzespół murawowy *Pohlio-Callunetum cladinetosum mitis* rozwija się w strefie ubogich muraw napiaskowych i borów chrobotkowych. Natomiast podzespół z turzycą piaszkową *Pohlio-Callunetum caricetosum arenariae* graniczą z nadmorskimi borami bażynowymi i zbiorowiskami wydm nadmorskich.

Wrzosowiska knotnikowe graniczą także z wieloma zbiorowiskami ruderalnymi rozwijającymi się na przydrożach i drogach leśnych.

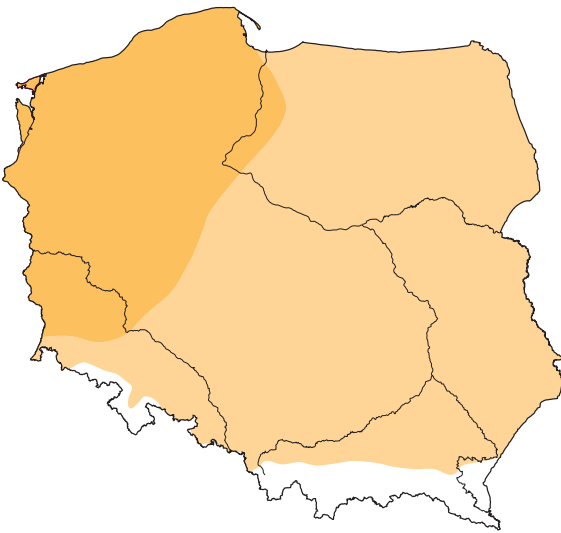
### Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Wrzosowiska knotnikowe, związek *Pohlio-Callunion*, występują w zachodniej i środkowej części Europy. Należą do najczęściej spotykanego typu wrzosowisk, z centrum występowania w zachodnich regionach kraju.

Wrzosowiska knotnikowe występują na dawnych i współczesnych obszarach poligonowych. Na terenie Pomorza

Zachodniego: w północnej części Puszczy Drawskiej (między Drawskiem Pomorskim i Kaliszem), na Pojezierzu Południowopomorskim – na rozległym obszarze poligonowym między Bornem Sulinowem, Szczecinkiem i Okonkiem. W Borach Dolnośląskich: w północnej i wschodniej części Borów Dolnośląskich, w rejonie Żagania i Iłowej oraz w rejonie Przemkowa. Na Ziemi Lubuskiej: na poligonie w rejonie Wędrzyna i Świebodzina.

Występują w rozproszeniu także na obszarach Puszczy Noteckiej, Puszczy Drawskiej, Borów Skwierzyńskich, Kotliny Gorzowskiej, Puszczy Rzepińskiej, Borów Dolnośląskich, Wysoczyzny Dobrzyńskiej, Wzgórz Trzebicko-Ostrzeszyńskich, Pojezierza Myśliborskiego oraz w Borach Tucholskich.



### Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum* spotykane są głównie i w znacznym rozproszeniu na terenie zachodniej i północnej części Polski.

Gatunki związane z wrzosowiskami knotnikowymi *Pohlio-Callunetum* znajdują się w grupie roślin zagrożonych w skali Wielkopolski (W) i Pomorza Zachodniego (PZ) oraz Dolnego Śląska (DŚ). Rośliny te to:

Podęzron księżycowy *Botrychium lunaria* – E (wymierający w skali regionu) (PZ); V (narażony na wyginięcie) (W); VU (narażony na wyginięcie) (DŚ)

Gnidosz rozestany *Pedicularis sylvatica* – E (wymierający w skali regionu) (W, PZ); EN (wymierający) (DŚ)

Widłak goździsty *Lycopodium clavatum* – R (rzadki i potencjalnie zagrożony) (W); VU (narażony na wyginięcie) (DŚ)

Sił sztywny *Juncus squarrosus* – V (narażony na wyginięcie) (W)

Krzyżownica ostroskrzydłkowa *Polygala oxyptera* – NT (bliski zagrożenia) (DŚ)

Świelik wąty *Euphrasia micrantha* – K (zagrożenie niedostatecznie poznane) (W, PZ)

Świelik gajowy *Euphrasia nemorosa* – K (zagrożenie niedostatecznie poznane) (W, PZ); VU (narażony na wyginięcie) (DŚ)

Bogate florystyczne wrzosowiska knotnikowe związane są z wyraźnie światłolubnymi oraz ciepłolubnymi gatunkami, wśród których znajduje się wiele roślin prawnie chronionych. Stanowią także siedlisko dla niezwykle bogatej fauny bezkręgowców.

### Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Potencjalne siedlisko motyla modraszka eroides *Polyommatus eroides* (chroniony, czerwona lista Polski).

### Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak gatunków ściśle związanych z tym typem siedliska.

### Stany, w jakich znajduje się siedlisko

#### Stany uprzywilejowane

W naturalnych, skrajnych warunkach abiotycznych tempo zachodzących zmian w obrębie siedliska jest stosunkowo niewielkie. Związane jest ono głównie z warunkami mikroklimatycznymi i edaficznymi zależnymi od temperatury i warunków świetlnych. Na siedliskach najbardziej skrajnych utrzymuje się jako zbiorowisko względnie trwałe. Wzrost żyzności podłoża (eutrofizacja siedlisk), a przede wszystkim zmiana warunków świetlnych i edaficznych prowadzi do przekształcenia się tego zbiorowiska w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych.

Warunkiem utrzymania wrzosowisk knotnikowych *Pohlio-Callunetum* z zestawem gatunków charakterystycznych jest zachowanie skrajnych warunków siedliskowych (abiotycznych).

#### Inne obserwowane stany

Brak bezpośredniego, celowego oddziaływania człowieka na to siedlisko i jego przekształcanie.

Zmiany wynikają głównie ze zmian w sposobie użytkowania terenu oraz gospodarowania w lasach.

W szczególności zaprzestanie użytkowania i pozostawienie terenów poligonowych, dzięki którym utrzymywano otwarte powierzchnie, umożliwiło uruchomienie procesu sukcesji wtórnej. Dochodzi wówczas do odkładania się martwej, nierozłożonej materii organicznej, do stopniowego zacieńnienia gleby i wzrostu jej żyzności. Takie warunki sprzyjają rozrostowi wrzosu *Calluna vulgaris* i pojawianiu się nalu krzewów i drzew, których wzrost prowadzi do dalszych zmian warunków siedliskowych. W następstwie takiego procesu wkraczają gatunki związane z okrajkami, drzewa i krzewy, a eliminowane są gatunki sucho- i światłolubne. Zmienia się wówczas skład jakościowy zbiorowiska.

Także zarzucenie metod ochrony przeciwpożarowej w lasach polegające na utrzymywaniu otwartych powierzchni na obrzeżach lasów (pasów przeciwpożarowych) umożliwiło uruchomienie procesu sukcesji wtórnej.

## Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Poważnym zagrożeniem dla siedliska jest zaprzestanie użytkowania i pozostawienie terenów poligonowych, bardzo ograniczony zasięg przestrzenny oraz rozproszenie stanowisk.

Występujące na terenie Polski wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum* należą do najbardziej na wschód wysuniętych stanowisk tego zespołu. Mają charakter subatlantycznej, śródlądowej roślinności wrzosowiskowej utrzymującej się wyłącznie dzięki specyficznym warunkom siedliskowym oraz działalności człowieka.

Po zarzuceniu użytkowania terenów wojskowych (poligonów) oraz metod ochrony przeciwpożarowej w lasach polegających na utrzymywaniu otwartych powierzchni można spodziewać się uruchomienia procesów sukcesji wtórnej. Przejawiają się one nadmiernym rozrostem wrzosu, a następnie pojawianiem się siewek krzewów i drzew, prowadząc w dalszym etapie do wykształcenia się nieznanych zbiorowisk leśnych.

## Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Ograniczony zasięg przestrzenny oraz warunki siedliskowe, w jakich występują suche wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum*, narzucały sposób ich zagospodarowania. Wykształcone na rozległych obszarach piaszczystych oraz na obrzeżach lasów, w lukach drzewostanów i na pasach przeciwpożarowych, wrzosowiska knotnikowe mają charakter roślinności półnaturalnej, rozwiniętej w dużej mierze na siedliskach po-leśnych.

Wykształcone na rozległych obszarach piaszczystych, użytkowanych jako tereny wojskowe (poligony), wrzosowiska knotnikowe były okresowo przeorywane i wypalane i warstwa roślinności była usuwana do gleby mineralnej. Działania takie likwidowały nalot krzewów i pojedynczych drzew, powodowały odnowienie kęp wrzosu *Calluna vulgaris* oraz usuwały nierozłożoną warstwę materii organicznej. Powodowało to odnowienie i utrzymywanie wrzosowisk. Po zarzuceniu użytkowania terenów wojskowych (poligonów) obserwowany jest przyspieszony proces sukcesji.

Wykształcone na obrzeżach lasów, na pasach przeciwpożarowych wrzosowiska knotnikowe były okresowo przeorywane oraz usuwana była warstwa roślinności do gleby mineralnej. Działania takie także powodowały odnowienie wrzosowisk poprzez likwidację nalotu krzewów i pojedynczych drzew, usuwały też nierozłożoną warstwę materii organicznej. Obecnie ten sposób gospodarowania w lasach został zarzucony i obserwowany jest przyspieszony proces sukcesji.

Znaczna część stanowisk wrzosowisk knotnikowych *Pohlio-Callunetum* znajduje się na terenach nieobjętych żadną

formą ochrony. W związku z tym konieczne jest zaplanowanie i objęcie ich różnymi formami ochrony oraz podjęcie zabiegów ochrony czynnej.

## Ochrona

### Przypomnienie o wrażliwych cechach

Do najważniejszych cech, które trzeba uwzględnić podczas prac nad tworzeniem planów ochrony dla tego typu wrzosowisk należy duża wrażliwość tych siedlisk na zahamowanie dostępu światła oraz wzrost trofii.

### Zalecane metody ochrony

Wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum* należą do roślinności półnaturalnej utrzymującej się wyłącznie dzięki specyficznym warunkom siedliskowym oraz działalności człowieka, w związku z tym wymagają bezpośrednich działań ochrony czynnej. Konieczne jest zahamowanie procesu sukcesji wtórnej, co umożliwiłoby utrzymanie odpowiednich warunków siedliskowych, a przede wszystkim zapewniłoby dostęp światła do zbiorowiska i ograniczyłoby odkładanie się nierozłożonej materii organicznej powodującej wzrost trofii.

Na rozległych obszarach wrzosowisk knotnikowych ochrona czynna powinna być prowadzona w kierunku utrzymania odpowiednich dla tego zespołu warunków siedliskowych. Poza koszeniem należy zapewnić usuwanie drzew i krzewów, okresowy wypas płatów oraz okresowe wypalanie.

Koszenie wrzosowisk powinno być stosowane co 3–5 lat i przeprowadzane w późniejszym okresie lata lub jesienią, koniecznie po wysypaniu się nasion. Zaleca się także pozostawianie „pasów ekologicznych” lub koszenie poszczególnych części wrzosowiska w kolejnych latach (koszenie naprzemienne). Po wykonanym koszeniu koniecznie należy zabrać skoszony materiał z wrzosowisk. Pozostawienie wykoszonego wrzosu na wrzosowisku spowoduje przyspieszony proces sukcesji spowodowanej zwiększoną ilością materii organicznej.

Jeżeli występuje taka konieczność, powinno być przeprowadzone usuwanie drzew i krzewów. Zabieg ten należy przeprowadzać w okresie wczesnej wiosny (kwiecień – początek maja, przed rozwojem liści u drzew – głównie brzozy i topoli osiki), tak aby nie spowodować silniejszego odnowienia i rozrastania się gatunków. Najskuteczniejszą, chociaż bardzo czasochłonną metodą jest karczowanie drzew i krzewów, powoduje ono bowiem odstonięcie gleby i dodatkowo odnowienie wrzosowisk.

Zaleca się również wypas na suchych wrzosowiskach. Powinien on być prowadzony przy użyciu „prymitywnych” ras zwierząt, najlepiej owiec – wrzosówek. Zalecać można także kwaterowy typ wypasu.

Zabiegów tego typu nie należy przeprowadzać na całej powierzchni, gdyż może to doprowadzić do inwazji gatunków niepożądanych, takich jak trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos*.

Jedną z zalecanych metod ochrony suchych wrzosowisk knotnikowych jest użycie kontrolowanego wypalania jako

czynnika odnawiającego ten typ zbiorowiska. Jednak każdorazowe działanie tego typu powinno być skonsultowane ze specjalistami od fauny bezkręgowców pod względem czasu wykonania (sugerowany okres to przełom zimy i wiosny, po zejściu pokrywy śnieżnej i wysuszeniu pokrywy roślinnej, a przed nadejściem ciepłych dni i początkiem okresu wegetacyjnego) oraz zakresu. Wypalaniu powinna każdorazowo podlegać tylko część obszaru. Powtarzalność tego typu zabiegu ochrony czynnej także nie powinna być zbyt duża, najczęściej co 8–10 lat.

Wrzosowiska knotnikowe wykształcone na obrzeżach lasów, wzdłuż dróg i szlaków komunikacyjnych, na nasłonecznionych skarpach, wzdłuż linii oddziałowych, na odlesionych powierzchniach pasów przeciwpożarowych oraz pod liniami energetycznymi występujące w postaci pasów, o różnej szerokości, nie wymagają bezpośrednich działań ochrony czynnej. Widne, świetliste obrzeża lasów liściastych i sosnowych, przydroża i linie oddziałowe stanowią względnie stabilne siedlisko zapewniające utrzymanie i trwałość suchych wrzosowisk knotnikowych.

Ochrona zachowawcza, ochrona bierna, stanowi wystarczającą formę ochrony tego siedliska.

Natomiast utrzymanie pełnej zmienności tych wrzosowisk wymaga podjęcia zabiegów ochrony czynnej, polegającej na niedopuszczaniu do zacielenia wrzosowisk i odstanianiu obrzeży lasów. Wymaga to przede wszystkim okresowego usuwania drzew i krzewów pojawiających się na wrzosowiskach i w najbliższym sąsiedztwie, które powodują zacielenie.

### Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Wrzosowiska knotnikowe *Pohlio-Callunetum* stanowią siedlisko dla wielu zagrożonych gatunków roślin i bezkręgowców. Gatunki roślin występujące na wrzosowiskach knotnikowych należą do osobliwości florystycznych regionu Pomorza Zachodniego, Wielkopolski i Dolnego Śląska. Charakterystyczne jest występowanie na tych siedliskach wielu gatunków należących do elementu atlantyckiego we florze Polski.

### Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Niewielka część stanowisk wrzosowisk knotnikowych znajduje się na terenie rezerwatu przyrody: „Wrzosowiska Cedyńskie”.

Odpowiedzialny za stan zachowania przyrody w rezerwacie jest Wojewódzki Konserwator Przyrody.

Część stanowisk znajduje się na terenie Przemkowskiego Parku Krajobrazowego, który jest proponowany do objęcia siecią Natura 2000.

Na szczególne wyróżnienie zasługuje Dyrekcja Przemkowskiego Parku Krajobrazowego. Prowadzone na terenie Przemkowskiego P. K. zabiegi ochrony czynnej polegające na przemiennym wykaszaniu wrzosowisk prowadzone są od lat 90. XX wieku.

### Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Zbiorowisko suchych wrzosowisk knotnikowych opisał Shimwell (1975) z terenu środkowej Anglii.

W Polsce po raz pierwszy opisał to zbiorowisko Brzeg (1982), zmieniając pierwotną koncepcję wrzosowisk knotnikowych.

Na terenie Polski wrzosowiska knotnikowe nie były dotychczas przedmiotem szczegółowych badań.

Pojedyncze informacje i zdjęcia fitosocjologiczne wrzosowisk knotnikowych znajdują się w opracowaniach Kobendzy (1930) z Puszczy Kampinoskiej, Libberta (1933) z Pojezierza Myśluborskiego, Kępczyńskiego (1965) z Wysoczyzny Dobrzyńskiej i Fijałkowskiego (1993) z obszaru Lubelszczyzny.

W Wielkopolsce wrzosowiska knotnikowe szczegółowo opisane zostały po raz pierwszy w latach 1999–2002 przez W. Rakowskiego (2002).

### Monitoring naukowy

Monitoring terenowy w ramach tego typu siedliska powinien polegać na przeglądzie terenowym przeprowadzanym co 5 lat w poszczególnych płatach.

Ocenie należy poddać dynamikę poszczególnych płatów, zwłaszcza ich skład gatunkowy ze szczególnym uwzględnieniem pojawiających się siewek drzew i krzewów oraz stanowiskami cennych gatunków roślin naczyniowych.

Dokumentacja powinna być prowadzona przez wykonanie zdjęć fitosocjologicznych i dokumentacji fotograficznej. Należy także ocenić ilość odłożonej materii organicznej.

Obserwacje takie powinny dostarczyć szczegółowych informacji o przemianach (dynamice) siedliska oraz ewentualnej potrzebie ochrony czynnej.

W przypadku podjęcia zabiegów ochrony czynnej należałoby prowadzić rejestrację procesu i jego skutków oraz porównać wyniki z pozostałymi powierzchniami.

Jolanta Kujawa-Pawlaczyk



## Wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum*

Kod Physis: 31.2124

### Cechy diagnostyczne siedliska

#### Cechy obszaru

Suche wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* rozwijają się na gruboziarnistych luźnych piaskach wydmych, rzadziej na piaskach sandrowych, o bardzo głębokim poziomie wód gruntowych. Poziom wody gruntowej waha się od 0,5 do 3,0 m. Gleby, na których występują wrzosowiska mącznicowe, należą do słabo wykształconych rankerów kwarcowo-krzemianowych lub gleb bielcowych, o dużej przepuszczalności i stosunkowo niskim pH 4,0–5,0. Charakteryzują się wąską amplitudą ekologiczną w zakresie żyzności i wilgotności siedliska oraz warunków termicznych.

Wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* występują na obrzeżach borów sosnowych. Rozwijają się zwykle na skrajach borów sosnowych, wzdłuż dróg i szlaków komunikacyjnych oraz w prześwietlonych fragmentach borów sosnowych, rzadziej na pasach przeciwpożarowych. Zajmują zwykle niewielkie powierzchnie od kilku do kilkudziesięciu arów, wykształcając się w formie pasów o szerokości od 1,5 do 4 metrów. Płaty wrzosowisk mącznicowych są stosunkowo niewielkie i zajmują przeciętnie 50 m<sup>2</sup>, rzadko osiągając większe powierzchnie, do 160–180 m<sup>2</sup>. Należą do zbiorowisk autogenicznych, występujących na antropogenicznie wykształconych siedliskach i w związku z tym mających charakter roślinności półnaturalnej.

#### Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* mające postać wrzosowiska krzewinkowego, posiadają charakterystyczną fizjonomię zdominowaną przez wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris* i mącznicę lekarską *Arctostaphylos uva-ursi*, występującą płatowo i przyjmującą płożącą postać. Struktura zespołu skupia się w dwóch warstwach, zielnej i mszystej. Pierwszą warstwę z dominującym i panującym gatunkiem buduje wrzos oraz mącznica lekarska, wypełniająca wolne przestrzenie między kępami wrzosu, kształtująca charakterystyczną fizjonomię tych wrzosowisk. Drugą warstwę tworzą niskie rośliny, takie jak: jastrzębiec kosmaczek *Hieracium pilosella*, kostrzewa owcza *Festuca ovina* oraz bogata flora mchów i porostów. Pojedynczo i w rozproszeniu pojawiają się tu gatunki drzew i krzewów, wśród których najczęstsze to: sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, brzoza brodawkowata *Betula pendula* oraz jodłowiec *Juniperus communis*.

Pokrycie warstwy zielnej waha się, w zależności od warunków świetlnych, od 55 do 90%.

Największe zróżnicowanie i zwarcie wrzosowiska mącznicowe osiągają w pełni lata, w pełni sezonu wegetacyjnego, a najbarwniejszy rozwój – późnym latem, w okresie kwitnienia wrzosu.

Wysokość wrzosowisk waha się od kilku do około 30–60 cm wysokości, przy zwarcu zależnym od warunków świetlnych i stadium sukcesji wahającym się od 55 do 90% warstwy zielnej. Natomiast zwykle dobrze rozwinięta warstwa mszysta osiąga pokrycie dochodzące do 100%.

#### Reprezentatywne gatunki

Wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, mącznica lekarska *Arctostaphylos uva-ursi*, murzyca wrzosowiskowa *Carex ericetorum*, turzyca wczesna *Carex praecox*, gorysz pagórkowy *Peucedanum oreoselinum*, wężymord niski *Scorzonera humilis*, nawłóć pospolita *Solidago virgaurea*, macierzanka piaskowa *Thymus serpyllum*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, szczotlicha siwa *Corynephorus canescens*, bodziszek czerwony *Geranium sanguineum*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, widłak goździsty *Lycopodium clavatum*, *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Hypnum jutlandicum*, *Pohlia nutans*, *Ptilium ciliare*, *Cladonia arbuscula*, *Cladonia chlorophaea*, *Cladonia mitis*, *Cladonia crispate*, *Cladonia furcata*, *Cladonia gracilis*, *Cladonia uncialis*, *Coelocaulon aculeatum*.

#### Odmiany

W zależności od rodzaju podłoża i zróżnicowania warunków abiotycznych, głównie termicznych, oraz charakteru zbiorowisk kontaktowych i związanej z tym dynamiki wrzosowiska mącznicowe dzielą się na trzy podtypy: podzespół typowy *Arctostaphylo-Callunetum typicum*, podzespół murawowy *Arctostaphylo-Callunetum cladinetosum mitis* oraz podzespół z borówką czernicą *Arctostaphylo-Callunetum vaccinetosum myrtilli*.

Podzespół typowy *Arctostaphylo-Callunetum, typicum* zdominowany pod względem pokrycia przez wrzos *Calluna vulgaris*, znajdujący się w fazie dojrzałej, należy do najuboższych florystycznie podzespółów. Wrzos często tworzy facje, osiągając maksymalne pokrycie, tak że do powierzchni ziemi dociera niewielka ilość światła (do 20%). W związku z tym warstwa zielna jest bardzo zubożona i ograniczona do bodziszka czerwonego *Geranium sanguineum* i niewielkiej ilości mącznicy *Arctostaphylos uva-ursi*. Wykształca się w formie pasów na obrzeżach borów sosnowych, przy liniach oddziałowych i drogach leśnych, rzadziej pod liniami energetycznymi i wzdłuż pasów przeciwpożarowych.

Podzespół murawowy *Arctostaphylo-Callunetum cladinetosum mitis* należy do najsuchszych i najcieplejszych oraz najbogatszych florystycznie podzespółów, wyróżniając się dużym udziałem mącznicy lekarskiej *Arctostaphylos uva-ursi*. Kępy wrzosu zajmują tu znacznie mniejsze powierzchnie, są mocno rozrzedzone, odsłaniając nagą glebę, którą zasiedlają światłolubne i ciepłolubne gatunki mszaków i porostów oraz mącznica lekarska. Wykształca się w formie pasów na obrzeżach borów sosnowych lub na piaszczystych skarpach o wystawie południowej i wschodniej przy drogach i szlakach komunikacyjnych.

Rozwijają się na najuboższych siedliskach często w towarzystwie muraw napiaskowych z klasy *Koelerio glaucae-Coryephoretea canescentis*.

Podzespół z borówką czernicą *Arctostaphylo-Callunetum vaccinetosum myrtilli* wyróżnia się udziałem borówki czernicy *Vaccinium myrtillus*, widłaka goździstego *Lycopodium clavatum* i siódmaczka leśnego *Trientalis europaea*. Wykształca się w obrębie borów sosnowych, zajmując niewielkie powierzchnie w prześwietlonych lukach drzewostanów.

### Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Calluno-Arctostaphyilion*

Zespół ***Arctostaphylo-Callunetum*** wrzosowisko mącznicowe

### Dynamika roślinności

#### Spontaniczna

Wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* należą do zbiorowisk stosunkowo trwałych, ze względu na skrajne warunki glebowe i termiczne, w jakich występują. Rozwijają się na suchych obszarach piaszczystych, w krajobrazie borów sosnowych. Występują także na antropogenicznie wykształconych siedliskach na obrzeżach borów sosnowych i wzdłuż dróg leśnych, na nasłonecznionych skarpach wzdłuż szlaków komunikacyjnych oraz w prześwietlonych miejscach i w lukach w obrębie drzewostanów.

Naturalne procesy sukcesyjne zachodzą tu stosunkowo szybko. Na siedliskach najbardziej skrajnych utrzymuje się jako zbiorowisko względnie trwałe. Wzrost żyzności podłoża (eutrofizacja siedlisk), a przede wszystkim zmiana warunków świetlnych i edaficznych prowadzi do przekształcenia się tego zbiorowiska w kierunku mezofilnych zbiorowisk okrajkowych. Następnym etapem jest wkraczanie krzewów i gatunków drzewiastych.

W zdjęciach fitosocjologicznych, oprócz gatunków charakterystycznych zespołu i związku *Calluno-Arctostaphyilion*, notuje się gatunki charakterystyczne dla ciepłolubnych okrajków z klasy *Trifolio-Geranietea sanguinei*, muraw napiaskowych z klasy *Koelerio glaucae-Coryephoretea canescentis* oraz rzadziej muraw kserotermicznych z klasy *Festuco-Brometea*.

#### Powiązana z działalnością człowieka

Wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* rozwijają się i utrzymują na sztucznie ukształtowanych siedliskach. Zajmują zwykle niewielkie powierzchnie, występując w formie pasów na obrzeżach widnych i suchych borów sosnowych, na nasłonecznionych skarpach wzdłuż dróg oraz w formie niewielkich płatów w borach sosnowych. Zarzucenie metod gospodarowania w lasach polegającego na utrzymywaniu otwartych powierzchni na obrzeżach lasów umożliwiło uruchomienie procesu sukcesji wtórnej,

prowadzącej do przekształcania się wrzosowisk *Arctostaphylo-Callunetum* w zbiorowiska okrajkowe i leśne.

Poważnym zagrożeniem dla tego typu siedlisk jest wzrost wilgotności i żyzności podłoża (eutrofizacja siedliska). Powody zanikania wrzosowisk mącznicowych są podobne do powodów zanikania borów chrobotkowych (91. T0).

### Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Zróznicowanie wrzosowisk mącznicowych na podzespóły sprawia, że graniczą z różnymi typami siedlisk.

Graniczą i rozwijają się na obrzeżach oraz w obrębie borów sosnowych – głównie suchych borów sosnowych *Cladonio-Pinetum* (Kod Physis 42.52112) oraz borów świeżych – subkontynentalnych borów *Peucedano-Pinetum* (Kod Physis 42.5211) i suboceanicznych *Leucobryo-Pinetum* (Kod Physis 42.5211).

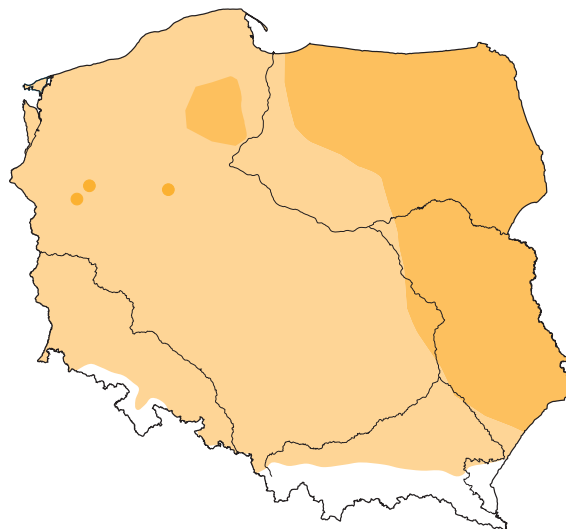
Podzespół murawowy *Arctostaphylo-Callunetum cladinetosum mitis* rozwija się w strefie ubogich muraw napiaskowych i borów chrobotkowych.

Wrzosowiska mącznicowe graniczą także z wieloma ciepłolubnymi zbiorowiskami ruderalnymi, rozwijającymi się na przydrożach i drogach leśnych. Sporadycznie graniczą też z ciepłolubnymi zbiorowiskami okrajowymi o acidofilnym charakterze.

### Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* występują w borealno-kontynentalnych obszarach Europy. Centrum występowania osiągają w północno-wschodnich regionach kraju.

Wrzosowiska mącznicowe występują nieczęsto i głównie skupiskowo w północno-wschodnich i wschodnich regionach Polski. Spotykane są: w Puszczy Piskiej, w dolinie Ełku, w Puszczy Kurpiowskiej, w Puszczy Augustowskiej,



w Puszczy Białowieskiej, na terenie Wigierskiego Parku Narodowego. Pojedyncze stanowiska podawane są z okolic Torunia i z Pojezierza Dobrzyńskiego, Wyżyny Lubelskiej, Puszczy Kampinoskiej, Śląska Opolskiego oraz Wielkopolski, głównie z Puszczy Noteckiej i Kotliny Gorzowskiej.

### Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* spotykane są głównie i w znacznym rozproszeniu na terenie północno-wschodniej i środkowo-wschodniej Polski.

W wykazie zbiorowisk roślinnych Wielkopolski (Brzeg, Wojterska, 2001) ujęte są w kategorii zbiorowisk narażonych (kategoria V). Gatunki związane z wrzosowiskami mącznicowymi związek *Calluno-Arctostaphylion* znajdują się w grupie roślin zagrożonych w skali Wielkopolski (W) i Pomorza Zachodniego (PZ) oraz Dolnego Śląska (DŚ). Rośliny te to:

Podejrzon księżycowy *Botrychium lunaria* – E (wymierający w skali regionu) (PZ); V (narażony na wyginięcie) (W); VU (narażony na wyginięcie) (DŚ).

Widłak goździsty *Lycopodium clavatum* – R (rzadki i potencjalnie zagrożony) (W); VU (narażony na wyginięcie) (DŚ)

Mącznica lekarska *Arctostaphylos uva-ursi* – CR (krytycznie zagrożony) (DŚ).

Gatunki związane z wrzosowiskami mącznicowymi (*Arctostaphylo-Callunetum*) znajdują się na liście gatunków objętych prawna ochroną, są to: widłak goździsty *Lycopodium clavatum*, mącznica lekarska *Arctostaphylos uva-ursi* i podejrzon księżycowy *Botrychium lunaria*.

### Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Podejrzon pojedynczy *Botrychium simplex* (krytycznie zagrożony CR – Polska Czerwona Księga).

Leniec bezpodkwiatkowy *Thesium ebracteatum* (ochrona ścisła).

Potencjalne siedlisko motyla modraszka *eroides Polyommatus eroides* (chroniony, Czerwona Lista Polski)

### Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak gatunków ściśle związanych z tym typem siedliska.

### Stany, w jakich znajduje się siedlisko

#### Stany uprzywilejowane

W naturalnych, skrajnych warunkach abiotycznych tempo zachodzących zmian w obrębie siedliska jest stosunkowo niewielkie. Związane jest ono głównie z warunkami mikroklimatycznymi i edaficznymi zależnymi od temperatury, wilgotności i warunków świetlnych. Na siedliskach najbardziej skrajnych, utrzymuje się jako zbiorowisko względnie trwałe. Wzrost żyzności podłoża (eutrofizacja siedlisk), a przede wszystkim zmiana warunków świetlnych i edaficznych prowadzi do przekształcenia się tego zbiorowiska w kierunku zbiorowisk zaroślowych i leśnych.

Warunkiem utrzymania wrzosowisk mącznicowych *Arctostaphylo-Callunetum* z zestawem gatunków charakterystycznych jest zachowanie skrajnych warunków siedliskowych (abiotycznych).

### Inne obserwowane stany

Brak bezpośredniego, celowego oddziaływania człowieka na to siedlisko i jego przekształcanie.

Zarzucenie metod gospodarowania w lasach polegającego na utrzymywaniu otwartych powierzchni na obrzeżach lasów umożliwiło uruchomienie procesu sukcesji wtórnej, prowadzącej do przekształcania się wrzosowisk *Arctostaphylo-Callunetum* w zbiorowiska okrajkowe i leśne.

Dochodzi wówczas do odkładania się martwej, nierozłożonej materii organicznej, do stopniowego zacienienia gleby i wzrostu jej wilgotności. Takie warunki sprzyjają rozrostowi wrzosu, a następnie pojawianiu się i rozwojowi siewek krzewów i drzew, których wzrost prowadzi do dalszych zmian warunków siedliskowych. W następstwie takiego procesu wkraczają gatunki związane z okrajkami, drzewa i krzewy, a eliminowane są gatunki sucho- i światłolubne takie jak np. mącznica lekarska *Arctostaphylos uva-ursi* i światłolubne, gatunki porostów. Zmienia się wówczas skład jakościowy zbiorowiska.

### Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Poważnym zagrożeniem dla siedliska jest bardzo ograniczony zasięg przestrzenny oraz znaczne rozproszenie stanowisk. Występujące na terenie Polski wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* należą do najbardziej na wschód wysuniętych siedlisk z grupy zaliczanych do suchych wrzosowisk. Mają charakter subkontynentalno-subborealnej roślinności wrzosowiskowej utrzymującej się wyłącznie dzięki specyficznym warunkom siedliskowym oraz działalności człowieka.

Poważnym zagrożeniem dla tego typu siedlisk jest przede wszystkim wzrost żyzności podłoża (eutrofizacja siedliska). Przejawia się on pojawianiem się siewek krzewów i drzew, prowadząc w dalszym etapie do wykształcenia się zbiorowisk leśnych.

Powody zanikania wrzosowisk mącznicowych są podobne do powodów zanikania borów chrobotkowych (91. T0).

### Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Ograniczony zasięg przestrzenny oraz warunki siedliskowe, w jakich występują suche wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum*, narzucały sposób ich zagospodarowania. Wykształcone na obrzeżach lasów, w lukach drzewostanów, na nasłonecznionych skarpach na obrzeżach dróg, wrzosowiska mącznicowe mają charakter roślinności półnaturalnej, rozwiniętej w dużej mierze na siedliskach po-leśnych. Wykształcone na obrzeżach borów sosnowych wrzosowiska mącznicowe były okresowo niszczone i przeorywane,

w związku z tym warstwa roślinności była usuwana do gleby mineralnej. Działania takie likwidowały nalot krzewów i pojedynczych drzew oraz usuwały nierozłożoną warstwę materii organicznej. Na świeżo odlesionych piaskach wrzosowiska mącznicowe pełnią rolę roślinności pionierskiej, inicjując proces sukcesji wtórnej.

Znaczna część stanowisk wrzosowisk mącznicowych znajduje się na lukach i prześwietlonych miejscach w obrębie borów sosnowych, na terenach nieobjętych żadną formą ochrony. W związku z tym konieczne jest zaplanowanie i objęcie ich różnymi formami ochrony oraz podjęcie zabiegów ochrony czynnej.

## Ochrona

### Przypomnienie o wrażliwych cechach

Do najważniejszych cech, które trzeba uwzględnić podczas prac nad tworzeniem planów ochrony dla tego typu wrzosowisk należy duża wrażliwość tych siedlisk na zahamowanie dostępu światła, wzrost trofii oraz wilgotności gleby.

### Zalecane metody ochrony

Wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* należą do roślinności półnaturalnej utrzymującej się wyłącznie dzięki skrajnym warunkom siedliskowym oraz działalności człowieka. W związku z tym wymagają bezpośrednich działań ochrony czynnej. Konieczne jest zahamowanie procesu sukcesji wtórnej, co umożliwiłoby utrzymanie odpowiednich warunków siedliskowych, a przede wszystkim zapewniłoby dostęp światła do zbiorowiska i ograniczyłoby odkładanie się nierozłożonej materii organicznej powodującej wzrost trofii. Ze względu na niewielkie powierzchnie pokryte przez wrzosowiska mącznicowe, wszelkie zabiegi ochrony czynnej są znacznie utrudnione, ale muszą być przeprowadzone w kierunku utrzymania odpowiednich dla tego zespołu warunków siedliskowych.

W podzespole murawowym *Arctostaphylo-Callunetum cladinetosum mitis* należącym do najsuchszych i najcieplejszych oraz wyróżniających się dużym udziałem mącznicy lekarskiej *Arctostaphylos uva-ursi* zabiegi ochrony czynnej polegają muszą na niedopuszczaniu do rozrastania się kęp wrzosu i zacienienia gleby. Rozwijające się na najuboższych siedliskach, często w towarzystwie muraw napiaskowych z klasy *Koelerio glaucae-Coryphoretea canescentis*, wrzosowiska tego typu powinny podlegać okresowemu „dzieraniu” warstwy roślinności do nagiej gleby. Zabieg ten możliwy jest na obrzeżach borów sosnowych, na przydrożach i nasłonecznionych skarpach. W przypadku występowania wrzosowisk mącznicowych w obrębie suchych borów sosnowych, w lukach należy zapewnić utrzymanie prześwietlonych fragmentów drzewostanów. Zabieg ten jest możliwy dzięki stosowaniu odpowiednich rodzajów rębni, zwłaszcza rębni przerębowej (IV).

Jeżeli występuje taka konieczność, powinno być przeprowadzone usuwanie drzew i krzewów.

Zabieg ten należy prowadzić w okresie wczesnej wiosny (kwiecień – początek maja, przed rozwojem liści u drzew – głównie brzozy i topoli osiki), tak aby nie spowodować silniejszego odnowienia i rozrastania się gatunków. Najskuteczniejszą, chociaż bardzo czasochłonną metodą jest karczowanie drzew i krzewów, powoduje ono bowiem odstąpienie gleby i dodatkowo odnowienie wrzosowisk.

Utrzymanie pełnej zmienności tych wrzosowisk wymaga podjęcia zabiegów ochrony czynnej, polegającej na niedopuszczaniu do zacienienia wrzosowisk i odświeżaniu obrzeży lasów. Wymaga to przede wszystkim okresowego usuwania drzew i krzewów pojawiających się na wrzosowiskach i w najbliższym sąsiedztwie, które powodują zacienienie.

### Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Wrzosowiska mącznicowe *Arctostaphylo-Callunetum* stanowią siedlisko dla wielu zagrożonych gatunków roślin i bezkręgowców. Gatunki roślin występujące na wrzosowiskach mącznicowych, tj. mącznica lekarska *Arctostaphylos uva-ursi*, która jest gatunkiem wyróżniającym ten typ siedliska, należą do zagrożonych w skali kraju.

### Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Niewielka część stanowisk wrzosowisk mącznicowych znajduje się na terenie rezerwatów. W Puszczy Białowieskiej w rezerwacie przyrody „Czechy Orlańskie” znajdują się płaty wrzosowiska mącznicowego występującego w formie niewielkich płatów w borze sosnowym *Peucedano-Pinetum*. Odpowiedzialny za stan zachowania przyrody w rezerwacie jest Wojewódzki Konserwator Przyrody.

Część stanowisk znajduje się na terenie Wigierskiego Parku Narodowego. Za ochronę przyrody i zabezpieczenie tego typu siedlisk na terenie parku narodowego odpowiedzialny jest dyrektor parku.

### Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Zbiorowisko suchych wrzosowisk mącznicowych opisał Juraszek (1928) z okolic Warszawy. Na terenie Polski wrzosowiska mącznicowe były przedmiotem szczegółowych badań prowadzonych przez Cioska (2000) w Polsce środkowo-wschodniej. W Wielkopolsce wrzosowiska mącznicowe zostały opisane szczegółowo przez W. Rakowskiego (2002).

Pojedyncze informacje i zdjęcia fitosocjologiczne wrzosowisk mącznicowych znajdują się w opracowaniach Steffena (1931) z Puszczy Piskiej, Juraszek (1928) i Kobendzy (1930) z Puszczy Kampinoskiej, Falińskiego (1965) z doliny Ełku, z Puszczy Kurpiowskiej i Augustowskiej, Kępczyńskiego (1965) z Wysoczyzny Dobrzyńskiej, Sokołowskiego (1988) z Wigierskiego Parku Narodowego, Fijałkowskiego (1968) i Górskiego (1968) i Fijałkowskiego (1993) z obszaru Lubelszczyzny oraz Spåtka (1996) ze Śląska Opolskiego.



4030

3

### Monitoring naukowy

Monitoring terenowy w ramach tego typu siedliska powinien polegać na przeglądzie terenowym przeprowadzanym co 5 lat w poszczególnych płatach.

Ocenie należy poddać dynamikę poszczególnych płatów, zwłaszcza ich skład gatunkowy, ze szczególnym uwzględnieniem pojawiających się siewek drzew i krzewów oraz stanowiskami cennych gatunków roślin naczyniowych.

Dokumentacja powinna być prowadzona przez wykonanie

zdjęć fitosocjologicznych i dokumentacji fotograficznej. Należy także ocenić ilość odłożonej materii organicznej.

Obserwacje takie powinny dostarczyć szczegółowych informacji o przemianach (dynamice) siedliska oraz ewentualnej potrzebie ochrony czynnej.

W przypadku podjęcia zabiegów ochrony czynnej należałoby prowadzić rejestrację procesu i jego skutków oraz porównać wyniki z pozostałymi powierzchniami.

*Jolanta Kujawa-Pawlaczyk*