

6520 Górskie łąki konietlicowe i mietlicowe użytkowane ekstensywnie (*Polygono-Trisetion* i *Arrhenatherion*)



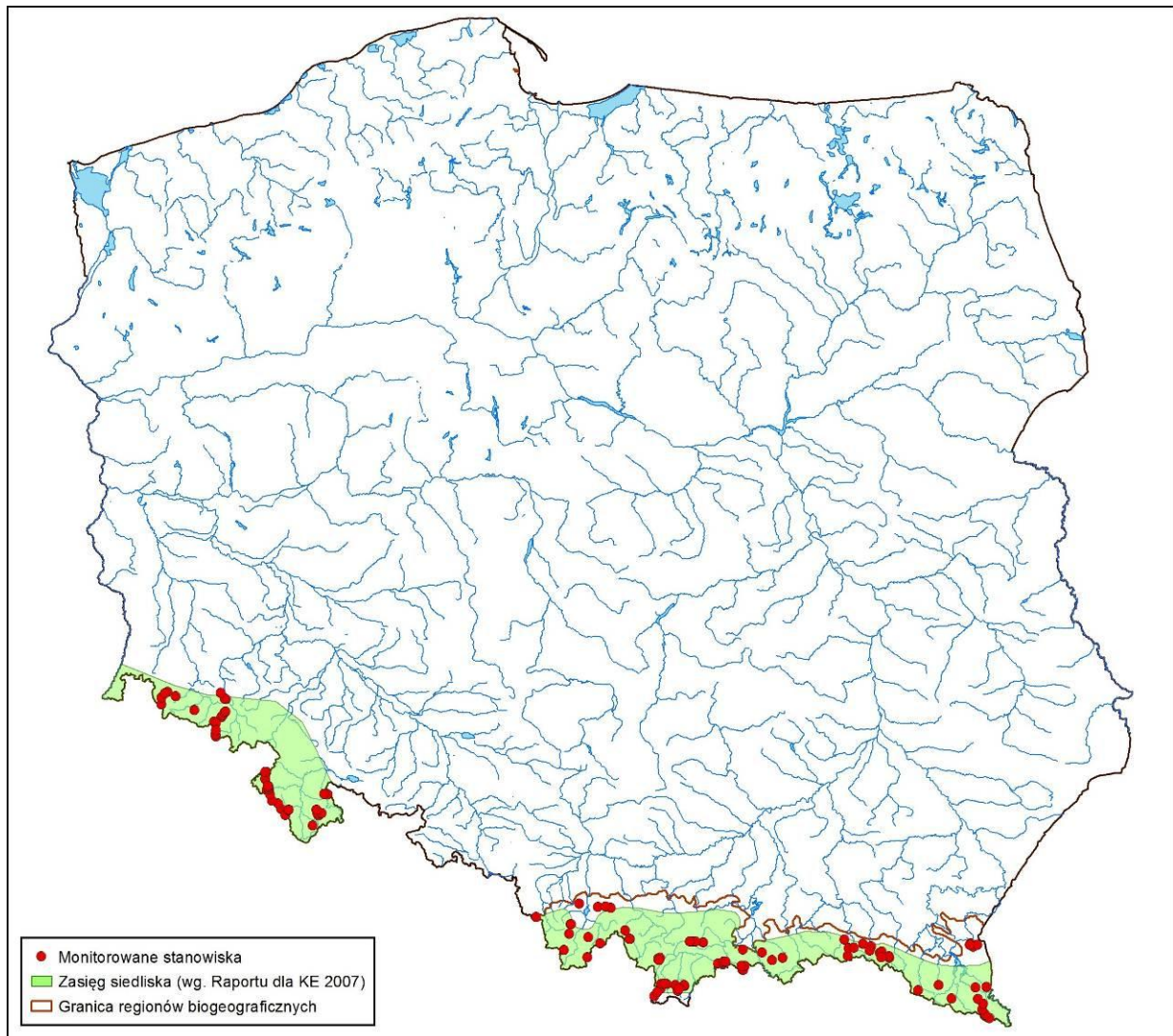
Koordynator: Joanna Korzeniak

Eksperti lokalni: Koczur Anna, Korzeniak Joanna, Krause Roksana, Loch Jan, Nejfeld Paweł, Nobis Marcin, Smoczyk Michał, Szary Adam, Walusiak Edward, Wójcik Grzegorz, Wróbel Iwona, Zarzycki Jan, Koczur Anna, Korzeniak Joanna, Krukowski Marek, Potocka Joanna, Smoczyk Michał

Liczba i lokalizacja stanowisk i obszarów monitoringowych

Ekstensywnie użytkowane, bogate w gatunki górskie łąki konietlicowe i mietlicowe to szeroko rozpowszechnione siedlisko nieleśne w polskich Karpatach i Sudetach. Wybierając obszary do monitoringu starano się, by były one rozmieszczone równomiernie w regionach alpejskim i kontynentalnym a jednocześnie dobrze ilustrowały geograficzną i wysokościową zmienność łąk górskich.

łącznie w okresie 2009-2010 przeprowadzono obserwacje na 120 stanowiskach i 27 obszarach Natura 2000. W regionie kontynentalnym monitoring objął 48 stanowisk w 13 obszarach (12 obszarach Natura 2000), w regionie alpejskim – 72 stanowiska w 16 obszarach (15 obszarach Natura 2000).



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu na tle zasięgu geograficznego siedliska

W regionie kontynentalnym występowanie siedliska ogranicza się w zasadzie do pasm górskich w Sudetach. W 2009 roku monitoringiem objęto 18 stanowisk w 5 obszarach (4 należące do sieci Natura 2000 i jeden z Shadow List 2008), zlokalizowanych w Sudetach Środkowych. W 2010 roku obserwacje prowadzono na 20 stanowiskach w Sudetach Zachodnich, w których wg Poradników ochrony siedlisk (Herbich 2004) siedlisko występuje w typowej dla tego regionu postaci. Stanowiska monitoringowe znajdowały się w Karkonoszach, Górach Kaczawskich, Górach Izerskich oraz Rudawach Janowickich. Monitoringiem objęto także łąki z ważniejszych pasm górskich w Sudetach Wschodnich, jak: Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika, Góry Złote oraz Pasma Krowiarki (w sumie 10 stanowisk).

Tab. 1. Zestawienie badanych stanowisk i obszarów w regionie kontynentalnym

Nazwa stanowiska	Lokalizacja stanowiska w obszarze N2000
Spalona 1, Spalona 2	Dolina Bystrzycy Łomnickiej PLH02-11
Lasówka, Mostowice, Rudawa	Dzika Orlica PLH020061
Czarna Góra, Nowa Wieś, Przełęcz	Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika PLH020016

Puchaczówka, Sienna, poza granicą obszaru Natura 2000: Łąka pod Czarną Górą	
Baraniec, poza granicą obszaru Natura 2000: Przełęcz Radomierska I, Przełęcz Radomierska II	Góry i Pogórze Kaczawskie PLH020037
Zimne Wody, Wapienniki, Kozia Hala, Graniczna, Zieleniec	Góry Orlickie PLH020060
Pasterka zachód I, Pasterka zachód II, Pasterka wschód, Łąka 1438b, Łąka Kociołek	Góry Stołowe PLH020004
Orłowiec, Przełęcz Łądecka, Wójtówka	Góry Złote PLH020096
Homole I, Homole II, Homole III	Grodczyn i Homole koło Dusznik PLH020039
Karpacz Górny, Niedamirów I, Niedamirów II, Srebrne Łąki, poza granicą obszaru Natura 2000: Podgórze, Przełęcz Kowarska, Zachełmie	Karkonosze PLH020006
Antoniów (Jaroszyce), Gierczyn, Kotlina, poza granicą obszaru Natura 2000: Świeradów Zdrój	Łąki Gór i Pogórza Izerskiego PLH020102
Biała Woda, Skowronia Góra	Pasma Krowiarki PLH020019
Bielec, Czarnów I, Czarnów II, Przełęcz Rędzińska I, Przełęcz Rędzińska II	Rudawy Janowickie PLH020011
Hala Izerska	Torfowiska Gór Izerskich PLH020047

Ekstensywnie użytkowane górskie łąki mietlicowe i konietlicowe są szeroko rozpowszechnione w regionie alpejskim. W 2009 roku monitoring wykonano na 13 obszarach we wszystkich ważniejszych pasmach górskich polskich Karpat. W Ostoi Jaśliskiej łąki górskie (6520) były z założenia monitorowane na 4 stanowiskach, na kolejnych 4 - łąki niżowe (6510). Analiza zdjęć fitosocjologicznych wykazała jednak, że roślinność wszystkich 8 stanowisk łąkowych ma charakter przejściowy, przy czym znacznie wyraźniej nawiązuje do górskiej łąki mietlikowo-mietlicowej *Gladiolo-Agrostietum* niż do typowej dla niżu łąki rajgasowej *Arrhenatheretum elatioris*. Z tego względu cały materiał z Ostoi Jaśliskiej zaklasyfikowano do siedliska 6520. Podobnie do siedliska 6520 przeniesiono 4 stanowiska z Gór Słonnych, zakwalifikowane wstępnie do łąk niżowych (siedlisko 6510). Góry Słonne i Ostoja Jaśliska leżą w piętrze pogórza, gdzie obydwie siedliska (6510 i 6520) występują zazwyczaj w formie przejściowej i przynależność syntaksonomiczna poszczególnych płatów jest najczęściej dyskusyjna. W 2010 r. zebrano dodatkowe dane dla obszarów monitorowanych w 2009 r., lecz niewystarczająco reprezentowanych, to jest dla niższych położań Tatr i Podtatrza (9 stanowisk w Tatrach, na Polanie Biały Potok i Pogórzu Gubałowskim) oraz terenów parków krajobrazowych Ciśniańsko-Wetlińskiego i Doliny Sanu w bardzo rozległej ostoi Bieszczady (4 stanowiska). Przeprowadzono także monitoring w Ostoi Magurskiej, uzupełniając tym samym materiały z zajmujących znaczne powierzchnie łąk Beskidu Niskiego.

Zebrany materiał można uznać za wystarczający do oceny stanu zachowania siedliska w kraju.

Tab. 2. Zestawienie badanych stanowisk i obszarów w regionie alpejskim

Nazwa stanowiska	Lokalizacja stanowiska w obszarze N2000
Gubernasówka, Lniarka, Rybna	Babia Góra PLH120001
Gibasów Groń, Las, Magurka Wilkowicka, Ściszków Groń	Beskid Mały PLH240023
Cisownica-Podlesie, Kamesznica-Węźłówka, Ostre Hala Jaworzyna I, Ostre Hala Jaworzyna II	Beskid Śląski PLH240005

Hala Miziowa, Polana Pokrzywniaczka, Rachowiec, Słowianka	Beskid Żywiecki PLH240006
Smolnik, Bereżki, Ustrzyki Górne, Strzebowiska, Wołosate-Kiczera, Wołosate-Przełęcz Beskid, Caryńskie, Chmiel, Jabłonki, Zubeńsko	Bieszczady PLC180001
Krościenko, Łodyna, Leszczowate, Dźwiniacz	Góry Słonne PLH180013
Zaskalskie, Biała Woda, Pod Watrakiem, Pod Smerekową	Małe Pieniny PLH120025
Hala Turbacz, Jamne, Jaworzynka Kamienicka, Polana Wzorowa	Ostoja Gorczańska PLH120018
Daliowa 1, Daliowa 2, Jaśliska, Mszana, Trzciana, Tylawa, Wola Niżna 1, Wola Niżna 2	Ostoja Jaśliska PLH180014
Ciechania, Kotań, Krempna-Łąka Kołomyja, Polany (poza granicą obszaru Natura 2000)	Ostoja Magurska PLH180001
Krynica Wyżny Koniec, Ogorzali, Wierchomla Mała, Jesionowa	Ostoja Popradzka PLH120019
Stolarzówka, Wielkie Załonie, Wielka Dolina, Nad Stusem	Pieniny PLH120013
Butorowy Wierch, Mietłówka, Pardałówka, Płazówka	Pogórze Gubałowskie i Rów Podtatrzański (poza siecią Natura 2000)
Polana Biały Potok góra	Polana Biały Potok PLH120026
Polana Chochołowska, Polana Olczyska, Polana Huciska, Polana Mały Kopieniec, Polana Pańszczykowska Niżna, Polana Pańszczykowska Wyżna	Tatry PLC120001
Baligówka, Czarny Dunajec naprzeciw cmentarza, Czarny Dunajec za cmentarzem, Czarny Dunajec północ	Torfowiska Orawsko-Nowotarskie PLH120016

Stanowiska, na których były/są prowadzone obserwacje w ramach innych programów monitoringowych:

PLC180001 Bieszczady

- Wołosate-Przełęcz Beskid - monitoring dzwonka piłkowanego *Campanula serrata* (monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000 - od 2008 r.).

PLH120013 Pieniny

- Stolarzówka:

- monitoring stanu zbiorowiska (dynaminka roślinności w warunkach ciągłych zabiegów ochronnych - monitoring parkowy od 1992 roku),
- monitoring stanu populacji *Dactylorhiza sambucina* (monitoring parkowy od 1996 roku i PMŚ w latach 2000-2003),

- kwiecistość i trzmielce (monitoring parkowy w latach 2004-2007, możliwe, że będzie kontynuowany wg tej samej metodyki),
- monitoring stanu populacji wybranych gatunków grzybów kapeluszowych (monitoring parkowy);
- Wielka Dolina:
 - monitoring stanu zbiorowiska (dynamika roślinności w warunkach ciągłych zabiegów ochronnych - monitoring parkowy od 1992 roku),
 - monitoring stanu populacji kukułki bzowej *Dactylorhiza sambucina* (monitoring parkowy od 1996 roku),
 - kwiecistość i trzmielce (monitoring parkowy w latach 2004-2007, możliwe, że będzie kontynuowany wg tej samej metodyki),
- Wielkie Załonie:
 - monitoring stanu populacji derkacza (monitoring parkowy od kilku lat),
 - monitoring użytkowania gruntów prywatnych (szczegółowe kartowanie koszenia);
- Nad Stusem - monitoring użytkowania gruntów prywatnych (szczegółowe kartowanie koszenia).

PLC1200001 Tatry

- Polana Chochołowska – monitoring stanu populacji szafranu spiskiego *Crocus scepusiensis* prowadzony przez Instytut Ochrony Przyrody PAN od 2005 roku.

PLH120018 Ostoja Gorczańska

- Polana Wzorowa - monitoring wpływu wypasu owiec na wybrane zbiorowiska (żyzna łąka, psiara, traworośla *Calamagrostis villosa*) z zastosowaniem poletek grodzonych (monitoring prowadzony przez Gorczański PN od 2007 roku)

Wyniki badań i ocena stanu zachowania

W regionie kontynentalnym siedlisko jest bardzo słabo zbadane a monitoring jest prawdopodobnie pierwszą próbą oceny roślinności i stanu zachowania łąk sudeckich w szerszej skali przestrzennej. Ocena typowości składu gatunkowego płatów siedliska wymaga znajomości gatunków charakterystycznych, dominujących i występujących ze znaczną stałością w reprezentujących je zbiorowiskach i opiera się o przyjęty system klasyfikacji fitosocjologicznej. Zespoły i zbiorowiska roślinne ze związku *Polygono-Trisetion*, reprezentujące siedlisko w regionie kontynentalnym (Karkonosze, Góry Izerskie, G. Kaczawskie), są w Polsce słabo zbadane, a rodzima literatura na ich temat bardzo skąpa (Świerkosz 2002, Matuszkiewicz 2008). Dokładną charakterystykę ekstensywnie użytkowanych, świeżych łąk górskich tego regionu zawierają natomiast syntetyczne prace botaników czeskich, oparte na bogatym materiale fitosocjologicznym (Krahulec i in. 1996; Chytrý 2007). Stosowane przez nich ujęcie syntaksonów ze zw. *Polygono-Trisetion* odbiega jednak od naszego. W Przewodniku do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski (Matuszkiewicz 2008) wyróżniono jeden zespół – *Meo-Festucetum* Bartsch 1940 – charakteryzujący siedlisko 6520 w Sudetach. *Meo-Festucetum* traktowane jest jako synonim zespołu *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens* Knapp 1951. Jednak czescy fitosocjologowie odróżniają przywiązane do ubogich gleb górskich *Meo athamantici-Festucetum rubrae* Bartsch et Bartsch 1940, cechujące się współwystępowaniem średniowysokich traw i wszewłogi górskiej od *Geranio sylvatici-Trisetetum flavescens* Knapp ex Oberdorfer 1957, które zajmuje gleby żyzne i charakteryzuje się dużym udziałem bodziszka leśnego *Geranium sylvaticum* (Chytrý 2007). Ponadto w niższych położeniach Karkonoszy wyróżniają jeszcze inny zespół z konietlicą łąkową – *Poo-Trisetetum* Knapp ex Oberdorfer 1957 z *Poa pratensis* i *P. trivialis*, który umieszczają jednak w związku *Arrhenatherion*. Zespół ten może występować również w Polsce.

Przy wyznaczaniu gatunków charakterystycznych na monitorowanych w 2010 r. łąkach sudeckich, szczególnie w Karkonoszach, Górach Izerskich i Kaczawskich, posłużyliśmy się opracowaniami czeskimi.

Podczas monitoringu łąk górskich w Tatrach pomimo poszukiwań nie odnaleziono fitocenoz reprezentujących zespół *Phyteumo orbicularis-Trifolietum pratensis* Balcerk. 1978, uznawany dotychczas za jeden z fitosocjologicznych wyróżników siedliska 6520 (Herbich 2004) i podawany właśnie z Tatr.

Region kontynentalny

Zasoby siedliska w regionie kontynentalnym nie były wcześniej znane, jednak wybór i lokalizacja stanowisk powinny dobrze oddawać regionalną zmienność łąk górskich i stanowić podstawę do oceny stanu ich zachowania siedliska w całym regionie.

Stanowiska monitoringowe reprezentowały wszystkie pasma górskie Sudetów Zachodnich (Góry Izerskie, Karkonosze, Rudawy Janowickie, Góry Kaczawskie) i, znacznie mniejsze powierzchniowo, Sudety Wschodnie (Góry Złote i Masyw Śnieżnika). Jeśli chodzi o zmienność wysokościową – znajdowały się w zakresie wysokości od 460 m n.p.m. (G. Złote) do 1150 m n.p.m. (Grupa Śnieżnika), większość od 600 do 800 m n.p.m. czyli w środkowej części piętra dolnoreglowego, które w Sudetach zawiera się między 400 a 1000 m n.p.m.

Podsumowanie wyników dla poszczególnych wskaźników siedliska na stanowiskach i w obszarach w regionie kontynentalnym, z uwzględnieniem zróżnicowania geograficznego

Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje – w przypadku 1/3 monitorowanych płatów siedlisko zajmowało mniej niż 80% powierzchni transektu, z czego na 4 stanowiskach powierzchnia siedliska nie przekraczała 50% powierzchni transektu (2 stanowiska z Karkonoszy, 1 z Gór Izerskich i 1 z Gór Kaczawskich). Zwartych, rozległych płatów nie obserwowano na obszarze Góry i Pogórze Kaczawskie, na niektórych stanowiskach w Karkonoszach łąki górskie występowały w kompleksie z murawami bliźniczkowymi. Ocenę U2 odnotowano na 5 stanowiskach: Antoniów (Jaroszyce), Kozia Hala, Przełęcz Kowarska, Przełęcz Radomierska, Zachełmie. Na pozostałych stanowiskach dominowały oceny FV.

Struktura przestrzenna płatów siedliska – stopień fragmentacji siedliska na badanych obszarach był zróżnicowany. Mozaikową, łatkową strukturę łąk obserwowano na większości stanowisk w Karkonoszach i Górach Izerskich. Ocenę U2 odnotowano tylko na 2 stanowiskach: Antoniów (Jaroszyce), Zimne Wody. Na pozostałych stanowiskach dominowały oceny FV.

Gatunki charakterystyczne – bogactwo gatunkowe monitorowanych łąk było dość zróżnicowane, w Sudetach Zachodnich nieco niższe niż we Wschodnich, a skład florystyczny w obrębie poszczególnych obszarów – wyrównany. Monitorowane płaty, mimo że niebogie florystycznie, często posiadały pełny zestaw gatunków charakterystycznych. Najczęściej notowanymi gatunkami były: konietlica łąkowa *Trisetum flavescens*, przywrotniki *Alchemilla* sp., zerwa kłosowa *Phyteuma spicatum*, rzeżusznik Hallera *Cardaminopsis halleri*, bodzisek leśny *Geranium sylvaticum*, bniec czerwony *Melandrium rubrum*, wiechlina Chaixa *Poa chaixii*, chaber ostrołuskowy *Centaurea oxylepis*, pępawa czarcikęsolistna *Crepis succisifolia*, a w Sudetach Zachodnich także: wszewłoga górską *Meum athamanticum* (w płatach *Meo-Festucetum* współpanująca z kostrzewą czerwoną *Festuca rubra*), ostrożeń dwubarwny *Cirsium helenioides*, dzwonek okrągłolistny *Campanula rotundifolia* i rdest wężownik *Polygonum bistorta*. Z gatunków charakterystycznych dla związku *Arrhenatherion* z dużą stałością występowały: przytulia pospolita *Galium mollugo*, świerzbica polna *Knautia arvensis*, a w Sudetach Wschodnich również dzwonek rozpierzchły *Campanula patula*, kozibród łąkowy *Tragopogon pratensis* i bodzisek łąkowy *Geranium pratense*.

Gatunki dominujące – największe pokrycie na stanowiskach monitoringowych osiągały z reguły gatunki typowe dla siedliska (mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, kostrzewa czerwona *Festuca rubra*, konietlica łąkowa *Trisetum flavescens*, rzadziej – w wyższych położeniach – wiechlina Chaixa *Poa chaixii*, a w płatach *Meo-Festucetum* – wszewłoga górską *Meum athamanticum*. Na nielicznych stanowiskach w Sudetach Zachodnich znaczne pokrycie osiągały ponadto: śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, kłosówka wełnista *Holcus lanatus*, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius* (Góry Izerskie), kupkówka pospolita *Dactylis glomerata* (Srebre Łąki w Karkonoszach). W Górach Żółtych (Sudety Wschodnie) dość często w runi łąkowej zaznaczał się spory udział dziurawca czterobocznego *Hypericum maculatum* – rośliny klonalnej, rozprzestrzeniającej się w górach w miejscach nieużytkowanych. Trudno jednak jednoznacznie stwierdzić, czy gatunek ten oddziałuje niekorzystnie na strukturę siedliska. Przez botaników czeskich zaliczony został do gatunków diagnostycznych dla związku *Polygono-Trisetion*. Odnotowano tylko jedną ocenę złą (U2 – Homole III).

Obce gatunki inwazyjne – w dwóch obszarach: Góry Białskie i Grupa Śnieżnika oraz Góry i Pogórze Kaczawskie odnotowano obecność łubinu trwałego *Lupinus polyphyllus*, stanowiącego zagrożenie dla siedliska. Łubin występuje dość powszechnie na łąkach sudeckich, na stanowiskach monitorowanych pojawiał się rzadko (obecny na 2 stanowiskach). Na stanowisku Sienna (Góry Białskie i Grupa Śnieżnika) towarzyszyła mu wierzbownica gruczołowata *Epilobium ciliatum* (nieliczna). Szczegółowy wykaz gatunków obcych i związane z nimi oceny przedstawiono w tabeli 13.

Gatunki ekspansywne roślin zielnych – najczęściej notowanym gatunkiem był dziurawiec czteroboczny *Hypericum maculatum*, który osiągał pokrycie >10% na niektórych transektach badawczych w Sudetach Zachodnich i Wschodnich. Obserwowane były także: starzec Fuchsa *Senecio fuchsii*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, dzięgiel leśny *Angelica sylvestris*, śmiełek darniowy *Deschampsia caespitosa* oraz, z niewielkim pokryciem - ostrożeń polny *Cirsium arvense*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare* (sporadycznie), trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigejos* (Sudety Wschodnie).

Ocenę U2 odnotowano tylko na dwóch stanowiskach (Pasterka Zachód I). Na pozostałych stanowiskach dominowały oceny U1.

Ekspansja krzewów i podrostu drzew – 2/3 monitorowanych łąk nie jest zagrożone ekspansją drzew czy krzewów. W płatach ocenionych na U1 notowano zwykle juwenilne osobniki (jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, jawor *Acer pseudoplatanus*, wierzby *Salix* sp., brzoza brodawkowata *Betula pendula*, świerk pospolity *Picea abies*, róża dzika *Rosa canina*), obsiewające się z sąsiadujących zarośli lub lasu. Ocenę U2 odnotowano tylko na dwóch stanowiskach – Antoniów i Zimne Wody. Na pozostałych stanowiskach dominowały oceny FV.

Wojłok (martwa materia organiczna) – zwykle wartość wskaźnika była zróżnicowana w obrębie poszczególnych obszarów (Karkonosze, Góry Izerskie, Rudawy Janowickie) W Górach Żółtych i Paśmie Krowiarki średnia oscylowała wokół 4 cm i oceniana była jako U1. Oceny FV uzyskały stanowiska z Gór Kaczawskich i z Torfowisk Gór Izerskich.

Ocenę U2 odnotowano na 6 stanowiskach: Antoniów (Jaroszyce), Bielec, Kozią Hala, Przetęcz Kowarska, Świeradów Zdrój, Zimne Wody. Na pozostałych stanowiskach notowano zarówno oceny U1, jak i FV.

Zachowanie strefy ekotonowej – na części monitorowanych stanowisk (zwłaszcza w Sudetach Wschodnich) strefa przejścia między łąką a zaroślami/lasem była ostra bądź niezbyt szeroka i wolna od gatunków mogących stanowić zagrożenie dla łąk, stąd wysokie oceny tego wskaźnika. W Karkonoszach, Górach Izerskich i Rudawach Janowickich zachowanie strefy ekotonowej określono jako niewłaściwe. Ocenę U2 odnotowano tylko na jednym stanowisku (Antoniów). Na pozostałych stanowiskach dominowały oceny FV.

Tab. 3. Zestawienie ocen wskaźników opisujących specyficzną strukturę i funkcje siedliska 6520 na badanych stanowiskach w regionie kontynentalnym (wartości w tabeli oznaczają liczbę stanowisk).

Wskaźniki	Ocena		
	FV	U1	U2
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	35	11	2
Gatunki charakterystyczne	37	10	1
Gatunki dominujące	23	24	1
Gatunki ekspansywne roślin zielnych	21	25	2
Martwa materia organiczna	22	20	6
Obce gatunki inwazyjne	39	6	3
Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie	30	13	5
Struktura przestrzenna płatów siedliska	30	16	2
Zachowanie strefy ekotonowej	27	16	1

Tab. 4. Zestawienie ocen wskaźników opisujących specyficzną strukturę i funkcje siedliska 6520 na badanych obszarach N2000 w regionie kontynentalnym (wartości w tabeli oznaczają liczbę monitorowanych obszarów).

Wskaźniki	Ocena		
	FV	U1	U2
Struktura przestrzenna płatów siedliska	10	3	0
Gatunki charakterystyczne	11	2	0
Gatunki dominujące	6	7	0
Obce gatunki inwazyjne	6	7	0
Gatunki ekspansywne roślin zielnych	5	8	0
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	9	3	1
Martwa materia organiczna	4	4	0
Zachowanie strefy ekotonowej	8	3	0

Zróźnicowanie geograficzne wyników ocen wskaźników specyficznej struktury i funkcji

W przypadku wskaźników: „Ekspansja krzewów i podrostu drzew”, „Gatunki charakterystyczne” i „Zachowanie strefy ekotonowej” brak różnic między obszarami (ocena FV, podobnie dla większości stanowisk). Jeśli chodzi o wskaźniki „Obce gatunki inwazyjne”, „Martwa materia organiczna” lepiej zachowane są łąki w Górach Stołowych i Grodczynie, w większości regularnie koszone. Z kolei łąki w Górach Orlickich i Dzikiej Orlicy zostały wyżej ocenione pod względem „Gatunków dominujących” i „Gatunków ekspansywnych roślin zielnych”.

Analiza i podsumowanie wyników dla poszczególnych parametrów opisujących siedlisko na poziomie stanowisk i obszarów w regionie kontynentalnym

Powierzchnia siedliska – na ponad połowie monitorowanych obszarów i ponad ¾ stanowisk powierzchnia siedliska została oceniona jako właściwa. W Karkonoszach i Górach Izerskich (Sudety Zachodnie) często obserwowano silnie rozfragmentowane płaty łąk. Większość stanowisk, na których parametr oceniono na U1, leży właśnie w tej części regionu.

Struktura i funkcja – najbardziej złożony z parametrów; pomimo znacznego bogactwa gatunkowego zbiorowisk i licznie występujących gatunków charakterystycznych na ¾ obszarów i 62% stanowisk uzyskał

ocenę U1. Najczęstszą przyczyną niskich ocen parametru było zaburzenie składu gatunkowego łąk przez ekspansywne rośliny zielne, w mniejszym stopniu krzewy czy podrost drzew. Najniżej oceniono parametr w Górach i Pogórzu Kaczawskim, głównie na skutek zagrożenia przez rośliny inwazyjne. Stanowiska z oceną parametru U2 (7 stanowisk) są położone w Sudetach Zachodnich i Środkowych. Najlepiej zachowane obszary to Torfowiska Gór Izerskich w Sudetach Zachodnich oraz Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika w Sudetach Wschodnich. W Sudetach Wschodnich koncentruje się również występowanie najwyższej ocenionych stanowisk.

Perspektywy ochrony – dobrymi perspektywami ochrony siedliska wyróżniają się Karkonosze w Sudetach Zachodnich, Góry Stołowe (park narodowy) i Grodczyn w NW części Sudetów Środkowych i Pasma Krowiarki w Sudetach Wschodnich. Rokowania zachowania łąk górskich w stanie niepogorszonym na pozostałych obszarach są nienajlepsze (oceny U1).

Monitorowane łąki bardzo często stanowią własność prywatną, przez co ich użytkowanie w dużej mierze zależy od lokalnej koniunktury i indywidualnych potrzeb właścicieli i dzierżawców. Znaczna część łąk w większości monitorowanych obszarów nie jest użytkowana rolniczo, co sprzyja ekspansji gatunków ziołoroślowych, krzewiastych i drzewiastych prowadzącej do niekorzystnych zmian składu florystycznego i struktury roślinności. Na niektórych obszarach (Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika – Sudety Wschodnie) na łąkach górskich prowadzi się wypas owiec i bydła. W Karkonoszach i Paśmie Krowiarki obserwuje się ostatnio ożywienie w gospodarowaniu łąkami – od 2005 r. znaczna ich część jest koszona w ramach programów rolno-środowiskowych.

Ocena ogólna – na żadnym z monitorowanych obszarów stan zachowania siedliska nie został określony jako właściwy. W Górach i na Pogórzu Kaczawskim ocenę U2 warunkuje występowanie inwazyjnego gatunku obcego łubinu trwałego *Lupinus polyphyllus*, podsiewanego kiedyś na łąkach. Relatywnie najlepiej zachowane są łąki górskie w Górach Bialskich i Grupie Śnieżnika, wyróżniające się właściwą strukturą i powierzchnią. W przypadku stanowisk rozkład ocen przedstawia się następująco: FV – 17%, U1 – 65%, U2 – 18%. W rozmieszczeniu stanowisk reprezentujących różny poziom zachowania siedliska brak widocznych prawidłowości.

Tab. 5. Podsumowanie ocen stanu zachowania siedliska przyrodniczego 6520 na badanych stanowiskach w regionie kontynentalnym.

Stanowiska	Oceny			
	Powierzchnia siedliska	Specyficzna struktura i funkcje	Perspektywy ochrony	Ocena ogólna
Antoniów (Jaroszyce)	U1	U2	U1	U2
Baraniec	FV	U2	U1	U2
Biała Woda	FV	U1	FV	U1
Bielec	FV	U2	U1	U2
Czarna Góra	FV	FV	FV	FV
Czarnów I	FV	FV	FV	FV
Czarnów II	FV	U1	FV	U1
Gierczyn	FV	U1	FV	U1
Graniczna	FV	U1	U1	U1
Hała Izerska	FV	FV	FV	FV
Homole I	FV	U1	FV	U1
Homole II	FV	FV	FV	FV
Homole III	FV	U1	FV	U1
Karpacz Górny	U1	FV	FV	U1
Kotlina	U1	U1	U1	U1

Kozia Hala	U2	U2	U2	U2
Lasówka	FV	FV	U1	U1
Łąka 138b	FV	U1	FV	U1
Łąka Kociotek	FV	FV	FV	FV
Łąka pod Czarną Górą	FV	U1	U1	U1
Mostowice	FV	U1	U2	U2
Niedamirów I	FV	U1	FV	U1
Niedamirów II	U1	FV	FV	U1
Nowa Wieś	FV	U1	FV	U1
Orłowiec	FV	U1	U1	U1
Pasterka wschód	FV	U1	FV	U1
Pasterka zachód I	FV	U2	FV	U2
Pasterka zachód II	FV	U1	FV	U1
Podgórze	FV	U1	FV	U1
Przełęcz Kowarska	FV	U2	U1	U2
Przełęcz Łądecka	FV	U1	XX	U1
Przełęcz Puchaczówka	FV	U1	U1	U1
Przełęcz Radomierska I	FV	U1	U2	U2
Przełęcz Radomierska II	FV	U1	FV	U1
Przełęcz Rędzińska I	FV	U1	FV	U1
Przełęcz Rędzińska II	FV	U1	U1	U1
Rudawa	U1	U1	U1	U1
Sienna	FV	FV	FV	FV
Skowronia Góra	FV	FV	FV	FV
Spalona 1	FV	U1	FV	U1
Spalona 2	U1	U1	U1	U1
Srebrne Łąki	U1	U1	FV	U1
Świeradów Zdrój	U1	U1	U1	U1
Wapienniki	FV	FV	FV	FV
Wójtówka	FV	U1	U1	U1
Zachełmie	U1	U1	U1	U1
Zieleniec	FV	U1	FV	U1
Zimne Wody	U2	U2	U2	U2
Suma ocen	FV-37 U1-9 U2-2	FV-11 U1-30 U2 -7	FV-27 U1-16 U2-4 XX-1	FV-8 U1-31 U2-9

Tab. 6. Podsumowanie ocen stanu zachowania siedliska przyrodniczego 6520 na badanych obszarach w regionie kontynentalnym.

Obszary	Oceny			
	Powierzchnia siedliska	Specyficzna struktura i funkcje	Perspektywy ochrony	Ocena ogólna
Góry Białskie i Grupa Śnieżnika	FV	FV	U1	U1
Dolina Bystrzycy Łomnickiej	U1	U1	U1	U1
Dzika Orlica	U1	U1	U1	U1
Góry i Pogórze Kaczawskie	FV	U2	U1	U2
Góry Orlickie	FV	U1	U1	U1

Góry Stołowe	FV	U1	FV	U1
Góry Złote	FV	U1	U1	U1
Grodzcin i Homole koło Dusznik	U1	U1	FV	U1
Karkonosze	U1	U1	FV	U1
Łąki Gór i Pogórza Izerskiego	U1	U1	U1	U1
Pasmo Krowiarki	U1	U1	FV	U1
Rudawy Janowickie	FV	U1	U1	U1
Torfowiska Gór Izerskich	FV	FV	U1	U1
Podsumowanie ocen	FV – 7 U1 – 6 U2 – 0	FV – 2 U1 – 10 U2 – 1	FV – 4 U1 – 9 U2 – 0	FV – 0 U1 – 12 U2 – 1

Analiza i podsumowanie zagrożeń i oddziaływań dla siedliska przyrodniczego w regionie kontynentalnym, w tym identyfikacja obszarów najsilniej i najłabiej zagrożonych

Tab. 7. Podsumowanie oddziaływań na siedlisko 6520 w regionie kontynentalnym

Kod	Oddziaływanie	Wpływ pozytywny			Wpływ negatywny		
		A	B	C	A	B	C
101	Zmiana sposobu uprawy				1	7	
102	Koszenie / ścinanie		27	10		1	
120	Nawożenie /nawozy sztuczne/						1
140	Wypas		1	3	1	2	1
141	Zarzucenie pasterstwa					6	2
161	Zalesianie					2	1
164	Wycinka lasu						1
180	Wypalanie						1
190	Inne rodzaje praktyk rolniczych lub leśnych, nie wymienione powyżej					1	1
250	Pozyskiwanie / usuwanie roślin - ogólnie						
290	Inne formy polowania, łowienia ryb i kolekcjonowania, nie wymienione powyżej						
301	Kamieniołomy					1	
400	Tereny zurbanizowane, tereny zamieszkałe				1		
403	Zabudowa rozproszona				1	1	3
501	Ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe						4
502	Drogi, autostrady						2
511	Linie elektryczne						
602	Kompleksy narciarskie						
622	Turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych						1
623	Pojazdy zmotoryzowane						2
626	Narciarstwo, w tym poza trasami						
720	Wydeptywanie, nadmierne użytkowanie					1	
890	Inne spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych						
950	Ewolucja biocenotyczna				1	6	9
952	Eutrofizacja					1	

954	Inwazja gatunku					2	
976	Szkody wyrządzone przez zwierzynę łowną			11			
979	Inne lub mieszane formy międzygatunkowej konkurencji wśród roślin					1	7

Spośród czynników pozytywnie oddziałujących na siedlisko najważniejsze jest wykaszanie runi raz, maksymalnie dwa razy w roku. Na niektórych obszarach (Góry i Pogórze Izerskie, Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika, Pasma Krowiarki) ważny jest także ekstensywny wypas, tradycyjnie prowadzony na tych łąkach. Gdy jednak pasterstwo staje się bardziej intensywne stanowi poważne zagrożenie dla łąk (Góry Żłote).

„Gospodarka lesna – ogólnie” obejmuje inne

W Sudetach Środkowych najpoważniejszym zagrożeniem dla łąk górskich jest odchodzenie od tradycyjnej, ekstensywnej gospodarki łąkarskiej, skutkujące zaburzeniem struktury i funkcji zbiorowisk i stopniowym zmniejszaniem się areалу łąk. Dobre perspektywy ochrony, czyli duże szanse na kośne użytkowanie, siedlisko ma jedynie w PN Gór Stołowych, w którym łąki objęte są ochroną aktywną, i Grodczynie – niewielkiej ostoi, gdzie nadal dość regularnie kosi się łąki. Na pozostałych obszarach powoli, lecz stale postępuje proces ekspansji gatunków ziołoroślowych. Do ubożenia (trywializacji) składu gatunkowego łąk prowadzi intensyfikacja gospodarki kośnej, połączona z wielokrotnym koszeniem, podsiewaniem szlachetnymi mieszkami traw i nawożeniem. W niekoszonych płatach łąk następuje z kolei rozwój podrostu gatunków drzewiastych i krzewiastych, silnych konkurencyjnie okazałych bylin dwuliściennych oraz gromadzenie się nekromasy roślinnej (ewolucja biocenotyczna). Oprócz zarzucenia użytkowania do zmniejszania areалу łąk prowadzi również rozwój zabudowy i infrastruktury turystyczno-rekreacyjnej na terenach łąkowych (zwłaszcza w sąsiedztwie dużych miejscowości, takich jak Karpacz czy Kowary).

Spośród obcych gatunków inwazyjnych najczęściej notowano łąbin trwały *Lupinus polyphyllus* – pochodzącą z Ameryki Północnej roślinę motylkową. Jest obecny na 8 stanowiskach w Sudetach Zachodnich i Środkowych, jednak zazwyczaj nie osiąga większego pokrycia na łąkach. Uznano, że na 4 stanowiskach stanowi zagrożenie dla siedliska.

Tab. 8. Gatunki obce na stanowiskach siedliska 6520 w regionie kontynentalnym

Stanowisko	Obszar	Obserwowane gatunki obce	
		Gatunki obce	Ocena wskaźnika „obce gatunki inwazyjne” na stanowisku
Zieleniec, Kozia Hala	Góry Orlickie	Łubin trwały	U1
		<i>Lupinus polyphyllus</i>	U2
Baraniec	Góry i Pogórze Kaczawskie	Łubin trwały <i>Lupinus polyphyllus</i>	U2
Sienna	Góry Bialskie i Grupa Śnieżnika	Łubin trwały <i>Lupinus polyphyllus</i> ; Wierzbownica gruczołowata <i>Epilobium ciliatum</i>	U1

Region alpejski

Podsumowanie wyników dla poszczególnych wskaźników siedliska na stanowiskach i w obszarach w regionie alpejskim, z uwzględnieniem zróżnicowania geograficznego

Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje – wskaźnik oceniany wyłącznie w skali stanowisk. Z reguły płyty siedliska były duże i zwarte, zajmowały 80-100% powierzchni transektów badawczych. Sporadycznie łąka górską była poprzerastana zaroślami borówki czarnej *Vaccinium myrtillus* (Polana Mały Kopieniec w Tatrach) lub płatami wilgotnej łąki ostrożeńiowej (Polany w Ostoi Magurskiej). Powierzchnia siedliska na poszczególnych stanowiskach wynosiła kilku do kilkudziesięciu hektarów. Wskaźnik oceniono na U1 tylko na dwóch stanowiskach (Polany i Polana Mały Kopieniec), natomiast na pozostałych stanowiskach odnotowano oceny FV.

Struktura przestrzenna płatów siedliska – najczęściej notowano nieznaczny lub średni stopień fragmentacji siedliska na stanowiskach. Najsilniejsze rozczłonkowanie płatów siedliska obserwowano na stanowiskach: Polany (Ostojka Magurska), gdzie łąka świeża występowała w mozaice z wilgotną łąką ostrożeńiową oraz Polana Pańszczykowska Wyżna (Tatry), na której sporą powierzchnię zajmowały dawne pastwiska. Wskaźnik oceniono na U1 tylko na dwóch stanowiskach (Polany i Polana Pańszczykowska Wyżna), natomiast na pozostałych stanowiskach odnotowano oceny FV.

Gatunki charakterystyczne – najuboższe w gatunki diagnostyczne dla świeżych łąk górskich były stanowiska w Ostoi Magurskiej, najbogatsze – w Tatrach i na Podtatrzu, z kolei największym bogactwem gatunkowym wyróżniały się łąki z Bieszczadów. Najczęściej notowanymi gatunkami charakterystycznymi dla siedliska były: dzwonek rozpięzchły *Campanula patula*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, przywrotniki *Alchemilla* spp., pępawa dwuletnia *Crepis biennis*, świerzbica polna *Knautia arvensis*, konietlica łąkowa *Trisetum flavescens*. Udział gatunków subalpejskich i alpejskich, zwłaszcza przywrotników *Alchemilla* spp., najsilniej zaznaczał się w Tatrach. Skład florystyczny płatów tatrzańskich był zbliżony do tych z Podtatrza i cechował się dość obfitym występowaniem konietlicy łąkowej *Trisetum flavescens* (5-15%), przywrotnika pasterskiego *Alchemilla monticola*, ostroklapowego *A. acutiloba*, płytkoklapowego *A. crinita* oraz kminku zwyczajnego *Carum carvi*. Z mniejszym pokryciem, lecz znaczną stałością rosły: dzwonek rozpięzchły *Campanula patula*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, fiołek trwały *Viola saxatilis*, chaber ostrołuskowy *Centaurea oxylepis* (częściej w Tatrach), pępawa dwuletnia *Crepis biennis* (również częściej w Tatrach). Na łąkach tatrzańskich z dużą stałością występowały uznane za lokalnie charakterystyczne: starzec górski *Senecio subalpinus*, zerwa kłosowa *Phyteuma spicatum*, przywrotnik prawie nagi *Alchemilla glabra* (obficie). łąki w Ostoi Magurskiej i Bieszczadach Niskich miały zbliżony zestaw gatunków charakterystycznych, jednak bieszczadzkie były zdecydowanie bardziej zróżnicowane florystycznie. W obu ostojach często, lecz z niewielkim pokryciem występowały: dzwonek rozpięzchły *Campanula patula*, pępawa dwuletnia *Crepis biennis*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, świerzbica polna *Knautia arvensis*, rzeżusznik *Halleria Cardaminopsis halleri*, rzadziej: kozibród wschodni *Tragopogon orientalis*, przywrotnik pasterski *Alchemilla monticola*, płytkoklapowy *A. crinita* i połyskujący *A. gracilis*. W Bieszczadach bardzo liczne były gatunki charakterystyczne dla rzędu *Arrhenatheretalia*. Na pojedynczych stanowiskach (Polany w Ostoi Magurskiej oraz Caryńskie w Bieszczadach) miejscami dość obficie rósł rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius* - gatunek charakterystyczny dla łąk niżowych. W sumie wskaźnik oceniono na U1 na 8 stanowiskach, natomiast na FV – na 9 stanowiskach. Nie odnotowano ocen U2.

Gatunki dominujące - generalnie zależnie od położenia geograficznego na stanowiskach dominowały: mietlica pospolita *Agrostis capillaris* w Bieszczadach i Ostoi Magurskiej oraz konietlica łąkowa *Trisetum flavescens* w Tatrach i na Podtatrzu. Nieco odmienne były stosunki ilościowe. W Tatrach dość wyrównane – w składzie florystycznym współpanowały typowe dla siedliska trawy (tymotka łąkowa *Phleum pratense*, mietlica pospolita *Agrostis capillaris*, wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*, rzadziej kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis* czy czerwona *Festuca rubra*) oraz przywrotniki *Alchemilla* sp. Sporadycznie z dużym pokryciem występowały: typowa dla niekoszonych łąk na zakwaszonych glebach kłosówka miękka *Holcus mollis* i charakterystyczna dla pastwisk koniczyna biała *Trifolium repens*. W wyższych położeniach często znaczne pokrycie osiągał dziurawiec czteroboczny *Hypericum maculatum*. W Ostoi Magurskiej, w zależności od historii użytkowania łąki i warunków edaficznych, mietlicy towarzyszyły: na łąkach wilgotnych - bukwnica lekarska *Betonica officinalis*, nawożonych - perz właściwy *Elymus repens*, bluszczyk kurdybanek

Glechoma hederacea, rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, świerząbek korzenny *Chaerophyllum aromaticum*, na łąkach wypasanych i nawożonych - konietlica łąkowa *Trisetum flavescens*, koniczyna biała *Trifolium repens*. W Bieszczadach Niskich dość obficie i z dużą stałością (5-10% na stanowiskach) występowały: chaber łąkowy *Centaurea jacea*, tymotka łąkowa *Phleum pratense*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, koniczyna białoróżowa *Trifolium hybridum* oraz, miejscami, wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*, chaber austriacki *Centaurea phrygia*, szelężnik późny *Rhinanthus serotinus* i biedrzynek wielki *Pimpinella major*, czyli gatunki typowo łąkowe.

Wskaźnik oceniono na U2 tylko na jednym stanowisku (Polana Pańszczykowska Niżna), natomiast na pozostałych stanowiskach odnotowano zarówno oceny U1 (8 stanowiska), jak i oceny FV (również 8 stanowisk).

Obce gatunki inwazyjne – na dwóch stanowiskach w Ostoi Magurskiej odnotowano obecność kianiaki macierzankowej *Cuscuta epithimum*, na jednym z nich także skrajnie nielicznego szczawika żółtego *Oxalis stricta*. Szczegółowe informacje o gatunkach obcych i ocenie tego wskaźnika zamieszczono w tabeli 13.

Gatunki ekspansywne roślin zielnych – w monitorowanych płatach z Tatr, Podtatrza i Bieszczadów Niskich występowały raczej nieczęsto. W Tatrach były to głównie gatunki rozprzestrzeniające się na skutek braku koszenia (kłosówka miękka *Holcus mollis*, dziurawiec czteroboczny *Hypericum maculatum*, śmiałek darniowy *Deschampsia caespitosa* i borówka czarna *Vaccinium myrtillus*). W Bieszczadach Niskich rzadko, zwykle w niższych położeniach, występowały rośliny baldaszkowate (trybula lśniąca *Anthriscus nitida*, świerząbek orzęsiony *Chaerophyllum hirsutum*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*), świadczące o wzroście żyzności, zacienienia i wilgotności siedliska i o stopniowej sukcesji w kierunku lasu – również w następstwie zaprzestania użytkowania kośnego. Najsilniejsze zaburzenia składu florystycznego wykazują płaty z Ostoi Magurskiej, w których dość często notowano perz właściwy *Elymus repens* (do 30% pokrycia w niektórych transektach), miejscami także ostrożeń polny *Cirsium arvense*, a w płatach niekoszonych – dzięgiel leśny *Anthriscus sylvestris*. W sąsiedztwie stanowiska Krempna-Łąka Kołomyja rozprzestrzenia się orlica zwyczajna *Pteridium aquilinum*. Wskaźnik oceniono na U1 na 5 stanowiskach: Polany, Polana Mały Kopieniec, Polana Pańszczykowska Niżna, Zubeńsko i Kotań. Na pozostałych stanowiskach – oceny FV.

Ekspansja krzewów i podrostu drzew – obserwowana we wszystkich monitorowanych obszarach. W każdym ma nieco inny charakter, lecz nie wpływa w istotny sposób na kondycję siedliska. W Tatrach na niektórych polanach obserwowano wkraczanie drzew i krzewów (głównie świerka *Picea abies*, jałowca *Juniperus communis*). W Ostoi Magurskiej na stanowiskach notowano najczęściej tarninę *Prunus spinosa*, wierzby: uszatą i iwę *Salix aurita*, *S. caprea*, różę *Rosa* sp. a na łąkach wilgotnych - kruszynę *Frangula alnus*. Łączne pokrycie podrostu tych gatunków nie przekraczało zwykle 1% a koszenie skutecznie zabezpieczało łąki przed ekspansją tych gatunków. W Bieszczadach monitorowano płaty regularnie koszone, praktycznie pozbawione podrostu drzew i krzewów. Jednak w płatach od kilku lat nieużytkowanych pojawia się z reguły brzoza *Betula pendula*, wierzby *Salix* sp., róża *Rosa* sp. i jeżyny *Rubus* sp., także jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, klon jawor *Acer pseudoplatanus* i tarnina *Prunus spinosa* a proces zarastania wielu łąk jest miejscami bardzo zaawansowany.

Wskaźnik oceniono na U1 tylko na dwóch stanowiskach (Polana Mały Kopieniec i Polana Pańszczykowska Wyżna), natomiast na pozostałych stanowiskach odnotowano oceny FV.

Wojłok (martwa materia organiczna) – wartość wskaźnika na monitorowanych obszarach dość zróżnicowana, dla większości stanowisk średnia nie przekracza jednak 2 cm. W Tatrach na koszonych łąkach brak wojłoku, w miejscach gdzie zarzucono użytkowanie wojłok grubości 0,5-4 cm, w Ostoi Magurskiej zwykle 0-5 cm (średnio ok 2 cm), w Bieszczadach Niskich średnie dla stanowisk oscyływały wokół 0,5-2 cm.

Wskaźnik oceniono na U1 tylko na pięciu stanowiskach (Polany, Polana Mały Kopieniec, Polana Pańszczykowska Niżna, Waryńskie, Ciechania), natomiast na pozostałych stanowiskach odnotowano oceny FV.

Zachowanie strefy ekotonowej – jej szerokość i fizjonomia jest silnie uzależniona od użytkowania. Dla większości monitorowanych stanowisk ekoton był wąski a granica rolno-leśna ostra. Nie odnotowano rozprzestrzeniania się gatunków ekspansywnych. Wskaźnik oceniono na U1 tylko na dwóch stanowiskach (Polany i Mały Kopieniec), natomiast na pozostałych stanowiskach odnotowano oceny FV. W Ostoi Magurskiej (stanowisko Polany) dość często obserwowano w ekotonie potencjalnie ekspansywną tarninę *Prunus spinosa*, którą jednak skutecznie eliminuje koszenie. Na stanowisku Polana Mały Kopieniec w Tatrach ocena wskaźnika została obniżona z uwagi na obecność borówki czarnej *Vaccinium myrtillus*.

Tab. 9. Zestawienie ocen wskaźników opisujących specyficzną strukturę i funkcje siedliska 6520 na badanych stanowiskach w regionie alpejskim (wartości w tabeli oznaczają liczbę stanowisk).

Wskaźniki	Ocena		
	FV	U1	U2
% powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie	15	2	0
Struktura przestrzenna płatów siedliska	15	2	0
Gatunki charakterystyczne	9	8	0
Gatunki dominujące	8	8	1
Obce gatunki inwazyjne	16	1	0
Gatunki ekspansywne roślin zielnych	10	7	0
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	15	2	0
Martwa materia organiczna	12	5	0
Zachowanie strefy ekotonowej	15	2	0

Tab. 10. Zestawienie ocen wskaźników opisujących specyficzną strukturę i funkcje siedliska 6520 na badanych obszarach N2000 w regionie alpejskim (wartości w tabeli oznaczają liczbę monitorowanych obszarów).

Wskaźniki	Ocena		
	FV	U1	U2
Struktura przestrzenna płatów siedliska	3	1	0
Gatunki charakterystyczne	3	1	0
Gatunki dominujące	2	2	0
Obce gatunki inwazyjne	4	0	0
Gatunki ekspansywne roślin zielnych	1	3	0
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	2	2	0
Martwa materia organiczna	3	1	0
Zachowanie strefy ekotonowej	4	0	0

Analiza i podsumowanie wyników dla poszczególnych parametrów opisujących siedlisko na poziomie stanowisk i obszarów w regionie alpejskim

Powierzchnia siedliska – za wyjątkiem Beskidu Śląskiego i Żywieckiego (wrażna przewaga ocen U1 dla stanowisk) na większości obszarów jest bardzo zróżnicowana, na ogół dość niestabilna; w skali całego regionu alpejskiego generalnie się zmniejsza na skutek braku użytkowania. W skali obszaru parametr oceniony wysoko w Ostoi Magurskiej i Pieninach, gdzie większe kompleksy łąkowe podlegają aktywnej

ochronie realizowanej przez Parki Narodowe Magurski i Pieniński, dzięki czemu ich powierzchnia właściwie się nie zmienia, na Polanie Biały Potok – bardzo niewielkiej ostoi reprezentowanej przez 1 stanowisko monitoringowe, oraz w Ostoi Jaśliskiej. Parametr oceniony najniżej w Ostoi Gorczańskiej, w której aktywną ochroną objęte są niemal wyłącznie nieliczne polany reglowe, które znalazły się w granicach Gorczańskiego Parku Narodowego. W skupiających znacznie zasoby siedliska Tatrach i Bieszczadach parametr uzyskał ocenę U1, pomimo wysokich ocen (duża przewaga FV) dla poszczególnych stanowisk. Przyczyną jest wybieranie do obserwacji płatów regularnie wykaszanych albo jeszcze niezdegradowanych (zgodnie z definicją siedliska łąki powinny być ekstensywnie użytkowane i bogate w gatunki). Dlatego średnia z ocen stanowisk nie oddaje dobrze stanu areału siedliska w obszarze i może zawyżyć ocenę dla obszaru. W Małych Pieninach część łąk została zalesiona, bądź też jest dość intensywnie wypasana.

Struktura i funkcje – znacznym bogactwem gatunkowym i typowym składem florystycznym wyróżniają się łąki górskie w Bieszczadach, Pieninach, Małych Pieninach i Ostoi Jaśliskiej, na Polanie Biały Potok oraz na Pogórzu Gubałowskim. W obszarze Torfowiska Orawsko-Nowotarskie, gdzie łąki występują na rozległej wyspie mineralnej wśród torfowisk wysokich, skład florystyczny fitocenoz jest typowy, udział gatunków charakterystycznych znaczny, choć bogactwo gatunkowe niezbyt wysokie. Przyczyny niskiej (U1) oceny parametru „Specyficzna struktura i funkcje” są często różne w poszczególnych obszarach. W Tatrach powodem jest głównie obecność w składzie florystycznym gatunków ekspansywnych, a w Ostoi Magurskiej i w Bieszczadach – również relatywnie niższy udział gatunków diagnostycznych.

W skali stanowisk najniżej ocenione są położone w zachodniej części Karpat oraz w Górach Słonnych na wschodzie, choć trudno dopatrzeć się wyraźnej prawidłowości. Ocenę FV uzyskało 44% stanowisk. Większość obszarów reprezentowana jest przez stanowiska, dla których parametrem oceniono na FV i U1.

Perspektywy ochrony – na ponad połowie stanowisk siedlisko ma duże szanse na przetrwanie w dobrej kondycji. Większość z nich leży na wschód od Pasma Babiej Góry. Na U1 oszacowano perspektywy łąk na większości stanowisk w Beskidzie Śląskim i Żywieckim. W skali obszarów dobre perspektywy ochrony mają jedynie łąki w Ostoi Jaśliskiej, niewielkiej ostoi Polana Biały Potok oraz nienależące do sieci Natura 2000 łąki podhalańskie, które są użytkowane w tradycyjny kośno-pastwiskowy sposób. W Tatrach większość polan albo zarasta albo jest wypasana. Podobna sytuacja występuje w Bieszczadach Niskich mimo wyraźnej aktywizacji rolników w ostatnich latach. Dość duże są szanse na zachowanie łąk w Ostoi Magurskiej, należy jednak zmodyfikować stosowane obecnie przez Magurski Park Narodowy metody koszenia, zastępując koszenie pasowe koszeniem naprzemiennym.

Na pozostałych obszarach szanse na zachowanie siedliska oceniono jako średnie, za wyjątkiem Ostoi Gorczańskiej, gdzie ocena była najniższa (U2).

Ocena ogólna – większość obszarów (80%) i stanowisk (58%) została oceniona na U1 z powodu niskiej oceny „Specyficznej struktury i funkcji” i/lub „Perspektyw ochrony”. Najlepiej zachowane łąki górskie występują w Ostoi Jaśliskiej oraz poza obszarami Natura 2000 na Podhalu (Pogórze Gubałowskie, Rów Podtatrański) i na Polanie Biały Potok w Tatrach.

Biorąc pod uwagę oceny dla poszczególnych stanowisk najlepiej zachowane są łąki górskie we wschodniej i środkowej części regionu alpejskiego (od Gorców na wschód). Najniżej oceniono stan zachowania łąk w Ostoi Gorczańskiej.

Tab. 11. Podsumowanie ocen stanu zachowania siedliska przyrodniczego 6520 na badanych stanowiskach w regionie alpejskim.

Stanowiska	Oceny			
	Powierzchnia siedliska	Specyficzna struktura i	Perspektywy ochrony	Ocena ogólna

		funkcje		
Baligówka	U1	FV	U1	U1
Bereżki	FV	FV	U1	U1
Biała Woda	FV	U1	FV	U1
Butorowy Wierch	FV	U1	FV	U1
Caryńskie	FV	FV	FV	FV
Chmiel	FV	U1	XX	U1
Ciechania	FV	U1	U1	U1
Cisownica-Podlesie	FV	U1	FV	U1
Czarny Dunajec naprzeciw cmentarza	FV	FV	FV	FV
Czarny Dunajec północ	U1	U1	U1	U1
Czarny Dunajec za cmentarzem	FV	FV	FV	FV
Daliowa 1	FV	FV	FV	FV
Daliowa 2	FV	FV	FV	FV
Dźwiniacz	FV	FV	FV	FV
Gibasów Groń	FV	U1	U1	U1
Gubernasówka	FV	FV	FV	FV
Hala Miziowa	U2	U2	U1	U2
Hala Turbacz	FV	U2	FV	U2
Jabłonki	FV	U1	FV	U1
Jamne	FV	FV	FV	FV
Jaśliska	U1	FV	U1	U1
Jaworzyna Kamienicka	FV	U1	FV	U1
Jesionowa	FV	FV	FV	FV
Kamesznica-Węźłówka	FV	FV	U1	U1
Kotań	FV	U1	FV	U1
Krempna - łąka Kołomyja	FV	FV	U1	U1
Krościenko	U1	U1	U1	U1
Krynica Wyżny Koniec	U1	U1	U1	U1
Las	FV	FV	U1	U1
Leszczowate	U1	U1	FV	U1
Lniarka	FV	U1	FV	U1
Łodyna	U1	U1	U1	U1
Magurka Wilkowicka	U1	U1	U1	U1
Mietłówka	FV	FV	FV	FV
Mszana	FV	FV	FV	FV
Nad Stusem	FV	FV	FV	FV
Ogorzali	FV	U1	U1	U1
Ostre Hala Jaworzyna I	U1	U2	U2	U2
Ostre Hala Jaworzyna II	U1	U2	U2	U2
Pardałówka	FV	FV	FV	FV
Płazówka	FV	FV	FV	FV
Pod Smerekową	FV	U1	U1	U1
Pod Watriskiem	FV	FV	FV	FV
Pokrzywniaczka	U1	U1	U1	U1
Polana Biały Potok góra	FV	FV	FV	FV
Polana Chochołowska	FV	U1	U1	U1
Polana Huciska	FV	U1	FV	U1

Polana Mały Kopieniec	U1	U1	U1	U1
Polana Olczyńska	U1	U1	U1	U1
Polana Pańszczykowska Niżna	FV	U1	U1	U1
Polana Pańszczykowska Wyżna	U1	U2	FV	U2
Polana Wzorowa	FV	U1	FV	U1
Polany	U1	U1	FV	U1
Rachowiec	U1	U1	U1	U1
Rybna	FV	U2	U1	U2
Słowianka	U1	U1	U1	U1
Smolnik	FV	U1	FV	U1
Stolarzówka	FV	FV	FV	FV
Strzebowiska	FV	FV	FV	FV
Ściszków Groń	FV	FV	U1	U1
Trzciana	U1	FV	U1	U1
Tylawa	FV	FV	FV	FV
Ustrzyki Górne	FV	FV	FV	FV
Wielka Dolina	FV	FV	FV	FV
Wielkie Załonie	FV	U1	U1	U1
Wierchomla Mała	FV	U1	FV	FV
Wola Niżna 1	U1	U1	FV	U1
Wola Niżna 2	U1	FV	FV	U1
Wołosate-Kiczarka	FV	FV	FV	FV
Wołosate-Przełęcz Beskid	FV	FV	FV	FV
Zaskalskie	FV	U1	U1	U1
Zubeńsko	FV	U1	XX	U1
Suma ocen	FV-51 U1-20 U2-1	FV-32 U1-34 U2 -6	FV-40 U1-28 U2-2 XX- 2	FV-24 U1-42 U2-6

Tab. 12. Podsumowanie ocen stanu zachowania siedliska przyrodniczego 6520 na badanych obszarach w regionie alpejskim.

Obszary	Oceny			
	Powierzchnia siedliska	Specyficzna struktura i funkcje	Perspektywy ochrony	Ocena ogólna
Babia Góra	U1	U1	U1	U1
Beskid Mały	U1	U1	U1	U1
Beskid Śląski	U1	U1	U1	U1
Beskid Żywiecki	U1	U1	U1	U1
Bieszczady	U1	U1	U1	U1
Góry Słonne	U1	U1	U1	U1
Małe Pieniny	U1	FV	U1	U1
Ostoja Gorczańska	U2	U1	U2	U2
Ostoja Jaślicka	FV	FV	FV	FV
Ostoja Magurska	FV	U1	U1	U1
Ostoja Popradzka	U1	U1	U1	U1
Pieniny	FV	FV	U1	U1
Polana Biały Potok	FV	FV	FV	FV

Tatry	U1	U1	U1	U1
Torfowiska Orawsko-Nowotarskie	U1	FV	U1	U1
Podsumowanie ocen	FV – 4 U1 – 12 U2 – 1	FV – 6 U1 – 11 U2 – 0	FV – 2 U1 – 14 U2 – 1	FV – 2 U1 – 14 U2 – 1

Analiza i podsumowanie zagrożeń i oddziaływań dla siedliska przyrodniczego w regionie kontynentalnym, w tym identyfikacja obszarów najsilniej i najłabiej zagrożonych

Tab. 13. Podsumowanie oddziaływań na stanowiskach badanych siedlisk przyrodniczych dla regionu alpejskiego.

Kod	Oddziaływanie	Wpływ pozytywny			Wpływ negatywny		
		A	B	C	A	B	C
101	Zmiana sposobu uprawy			2	1	1	
102	Koszenie / ścinanie	15	30	18			
120	Nawożenie /nawozy sztuczne/			7			3
140	Wypas		5	14	1		1
141	Zarzucenie pasterstwa				2	2	
160	Gospodarka leśna - ogólnie					1	1
161	Zalesianie					5	1
190	Inne rodzaje praktyk rolniczych lub leśnych, nie wymienione powyżej					1	
403	Zabudowa rozproszona						2
409	Inne typy zabudowy					1	3
501	Ścieżki, szlaki piesze, szlaki rowerowe				1		1
502	Drogi, autostrady					1	
600	Infrastruktura sportowa i rekreacyjna					1	
602	Kompleksy narciarskie				1		
622	Turystyka piesza, jazda konna i jazda na pojazdach niezmotoryzowanych					1	1
623	Pojazdy zmotoryzowane						1
720	Wydeptywanie, nadmierne użytkowanie						1
950	Ewolucja biocenotyczna			1	4	8	9
976	Szkody wyrządzone przez zwierzynę łowną					3	2
979	Inne lub mieszane formy międzygatunkowej konkurencji wśród roślin					1	7
990	Inne naturalne procesy		1				1

Najważniejszym oddziaływaniem, warunkującym istnienie łąk jest ich koszenie. Czasem pozytywną rolę odgrywa także wypas, tradycyjnie związany zwłaszcza z łąkami wyższych położeń, jednak pod warunkiem, że nie jest on zbyt intensywny. Większość stosunkowo dobrze

zachowanych łąk górskich jest koszona raz w roku i sporadycznie nawożona, czasem także przepasana. Tradycyjne użytkowanie łąk udało się utrzymać właściwie jedynie w Pieninach, na terenie Pienińskiego PN, gdzie w ramach ochrony aktywnej stosuje się coroczne, dwukrotne koszenie (pierwszy pokos – początek czerwca) lub coroczne, późne koszenie (druga połowa lipca) z pozostawieniem fragmentów nieskoszonych (tzw. pasów ekologicznych); wysokość koszenia do 5 cm; suszenie siana w kopach lub prasowanie siana i usuwanie biomasy. Zabiegi koszenia wykonywane są z użyciem sprzętu mechanicznego (ciągnik, kosiarka) lub ręcznie. Analiza składu gatunkowego tak użytkowanych łąk wykazała, że zbiorowiska poddane zabiegom znajdują się w dynamicznej równowadze i w okresie badań zachowały pożądaną różnorodność. Na niektórych terenach zaobserwowano widoczny wzrost kośnego użytkowania (Ciśniańsko-Wetliński PK w obszarze Bieszczady) w porównaniu do bardzo silnego regresu gospodarki łąkowo-pasterskiej w latach 90. XX w.

Najpoważniejszym zagrożeniem dla siedliska jest wtórna sukcesja, która zachodzi na łąkach wyłączonych z użytkowania we wszystkich obszarach. Siedlisko przekształca się w zarośla ziołorośla, borówczyska – zależnie od warunków edaficznych i układów ekologicznych. W pojedynczych przypadkach obserwowano rozprzestrzenianie się na dużą skalę ekspansywnej paproci – orlicy pospolitej *Pteridium aquilinum*. Na terenach atrakcyjnych krajobrazowo, których nie brak w regionie alpejskim, coraz częstszym zagrożeniem dla siedliska staje się wyprzedaż gruntów i zamiana łąk na działki rekreacyjne i letniskowe (Bieszczady, zapewne także inne pasma górskie). W wyższych położeniach (Tatry) oraz na terenach o tradycjach pasterskich (Małe Pieniny, Beskid Śląski i Żywiecki) negatywny wpływ na siedlisko może wywierać zbyt intensywny wypas. W Beskidzie Żywieckim znaczna część polan reglowych została zalesiona.

Gatunki obce nie stanowią istotnego zagrożenia dla łąk górskich w regionie alpejskim.

Tab. 14. Gatunki obce na stanowiskach siedliska 6520 w regionie alpejskim

Stanowisko	Obszar	Obserwowane gatunki obce	
		Gatunki obce	Ocena wskaźnika „obce gatunki inwazyjne” na stanowisku
Biała Woda	Małe Pieniny	stokłosa miękka <i>Bromus hordaceus</i>	U1
Łodyna	Góry Słonne	Łubin trwały <i>Lupinus polyphyllus</i>	U1
Polana Olczyska	Tatry	Rdestowiec ostrokończysty <i>Reynoutria japonica</i>	U2
Polana Huciska	Tatry	Sit chudy <i>Juncus tenuis</i>	FV
Kotań	Ostoja Magurska	Kianianka macierzankowa <i>Cuscuta epithymum</i>	U1
Krempna	Ostoja Magurska	Kianianka macierzankowa <i>Cuscuta epithymum</i> ; Szczawik żółty <i>Oxalis stricta</i>	FV