

Możliwość wykorzystania tras narciarskich w gospodarce pastwiskowej

P. KACORZYK, M. KASPERCZYK

Zakład Łąkarstwa, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja w Krakowie

The possibilities of ski slopes utilization in grazing management

Abstract. The study was conducted on two ski slopes situated on Jaworzyna Krynicka Mountain. One of them is located on south-east and the other on the eastern location. During the modernization of the slopes grasses and legumes mixture was seeded in three points on each of them. In the second year after sowing slopes were grazing by sheep 3 times. At the same time the floristic composition of the sward, sodding and yielding were estimated. Sown grasses as red fescue and tall fescue were present on all points in similar quantities. However, their participation in the coverage area was about 1/3 and smaller than the share of their seeds in the mixture. The share of sown perennial ryegrass and white clover in favourable habitats was similar to the share of seeds in the mixture. Evaluated ski slopes areas in the research points were characterized by good sodding and were classified as good pasture for sheep.

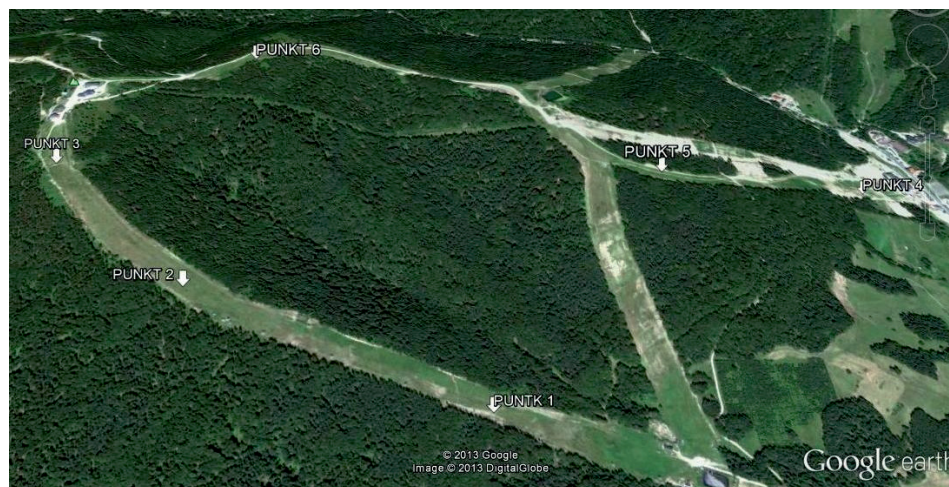
Keywords: grazing, grass-legume mixture, sheep pasture, ski slope, sodding.

1. Wstęp

W niektórych rejonach górskich powierzchnie przeznaczone pod trasy narciarskie pełnią podwójną rolę: paszową i rekreacyjno-sportową. W okresie lata są wypasane owcami, a zimą są wykorzystane jako trasy narciarskie. Od tras narciarskich wymaga się, aby ich powierzchnie były w miarę wyrównane. Spełnienie tego warunku na ogół jest dość trudne. Powodem jest ich położenie na stokach, gdzie gleba jest mocno narażona na erozję przez spływającą wodę. Zjawisku temu przeciwdziała dobre zadarnienie powierzchni (KLIMA, 2000, PRZYDATEK i WSP., 2006). Dlatego też przy zakładaniu tras narciarskich bądź ich modernizacji dąży się do ich szybkiego i dobrego zadarnienia. W tym celu do obsiewu powierzchni rekonstruowanych tras narciarskich wykorzystano mieszanek trawiasto-motylkową, składającą się z gatunków szybko zadarniających powierzchnię a jednocześnie przedstawiających dobrą wartość pastewną z możliwością ich wypasu owcami.

2. Materiał i metody

Badania przeprowadzono na dwóch trasach narciarskich położonych na Jaworzynie Krynickiej. Pierwsza z nich (I) znajduje się na stoku o nachyleniu 27% i wystawie południowo-wschodniej. Jej długość wynosi 900 m. Druga trasa (II) zlokalizowana jest na wystawie wschodniej, jej nachylenie wynosi 18% a długość 2600 m. Na każdej trasie w czasie jej modernizacji wyznaczono do badań po 3 punkty położone na różnej wysokości n.p.m., każdy o powierzchni 100 m² (ryc. 1). Powierzchnie te obsiano mieszanką trawiasto-motylkową w połowie lata (tab. 1). W drugim roku od wysiewu (2014) wiosną zastosowano następujące nawożenie: P – 20 kg, K – 40 kg, N – 30 kg ha⁻¹. Przed pierwszym wypasem późną wiosną oceniono na nich skład florystyczny runi metodą szacunkową Klappa. Ponadto 3-krotnie oceniono plon suchej masy, ponieważ roślinność tę spasano owcami po osiągnięciu wysokości około 15 cm. Plon ten określano przed rozpoczęciem każdego wypasu przez wycinanie na każdym punkcie roślinności w 3 wybranych losowo miejscach o powierzchni 1 m². Dodatkowo po ostatnim wypasie (na początku września) w każdym punkcie oceniono procent pokrycia gleby roślinnością metodą Webera.



Rycina 1. Lokalizacja punktów badawczych na trasach narciarskich. Źródło: Google Earth
Figure 1. The location of the reserach points on the ski slopes. Source: Google Earth

Tabela 1 Skład mieszanki nasion wysianej na stokach narciarskich
Table 1 The composition of the seed mixture sown on ski slopes

Gatunek – Species	Udział – Share (%)
Kostrzewa czerwona – Red fescue	40
Kostrzewa trzcinowa – Tall fescue	20
Życica trwała – Perennial ryegrass	20
Koniczyna biała – White clover	20

3. Wyniki

3.1. Trasa I

W punkcie 1 na obiekcie najniżej położonym w zbiorowisku roślinnym dominowały bobowate (tab. 2). Udział w runi tej grupy roślin wyniósł 57%, z czego blisko połowę zajmowała koniczyna biała. Z traw użytych do wysiewu największy udział w pokryciu powierzchni miała kostrzewa trzcinowa – 12%. Udział w zbiorowisku pozostałych dwóch wysianych gatunków traw – kostrzewy czerwonej i życicy trwałej – wyniósł po 8%. Z niewysianych gatunków traw po 4–5% zajmowały mietlica pospolita i wiechlina łąkowa. Grupa innych dwuliściennych reprezentowana była przez 6 gatunków, z czego w największych ilościach występował mniszek pospolity.

W miarę wznoszenia się n.p.m. (pkt. 2–3) w zbiorowisku stopniowo zmniejszała się ilość roślin bobowatych. W najwyższym punkcie stoku nr 3 ilość komonicy zwyczajnej była mniejsza prawie 2-krotnie, koniczyny białej 2,5-krotnie, a koniczyny łąkowej 8-krotnie w porównaniu z punktem 1. Miejsce tych roślin zajęły trawy zarówno gatunki wysiane, jak i niewysiane. Z wysianych traw kostrzewa czerwona podwoiła występowanie, a życica trwała zwiększyła swój udział o 50% (w stosunku do powierzchni w punkcie 1. Natomiast z niewysianych gatunków traw dość silnie rozprzestrzeniła się mietlica pospolita, a w mniejszym stopniu wiechlina łąkowa i śmiałek darniowy. W miarę

Tabela 2. Skład florystyczny runi i zadarnienie powierzchni na stokach narciarskich (%)
Table 2. Botanical composition on ski slopes and the sodding of surface on ski slopes (%)

Gatunek/zadarnienie Species/turfing	Trasa narciarska – Ski slope					
	I			II		
	Punkt n.p.m. (m) – Punkt a.s.l. (m)					
	1 (770)	2 (980)	3 (1087)	4 (688)	5 (860)	6 (1045)
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	12	11	13	11	10	12
<i>Festuca rubra</i> L. s.s.	8	14	18	12	10	13
<i>Lolium perenne</i> L.	8	8	13	26	20	12
<i>Poa pratensis</i> L.	5	4	8	5	2	2
<i>Agrostis capillaris</i> L.	4	12	12	12	11	11
<i>Dactylis glomerata</i> L.	+	4	1	–	–	–
<i>Deschampsia caespitosa</i> L.	+	3	3	13	15	12
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	+	+	+	1	+	+
<i>Phleum pratense</i> L.		+	1	–	–	–
<i>Trifolium repens</i> L.	26	14	10	15	19	21
<i>Trifolium pratense</i> L.	16	8	2	–	–	–
<i>Lotus corniculatus</i> L.	15	10	9	+	9	10
<i>Taraxacum officinale</i> F.H.	2	2	5	2	2	2
<i>Leontodon hispidus</i> L.	+	+	+	+	1	1
<i>Prunella vulgaris</i> L.	+	+	+	1	+	1
<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.	+	3	1	+	+	2
<i>Rumex acetosa</i> L.	+	+	+	+	+	+
<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	+	3	1		+	+
Stopień zadarnienia – Sodding degree (%)	83	69	75	70	70	73

wznoszenia się n.p.m. (punkt 2–3) również stwierdzono zwiększenie się udziału innych dwuliściennych, a zwłaszcza mniszka pospolitego.

Najlepszym zadarnieniem odznaczała się powierzchnia pkt. 1, zaś najmniejszym powierzchnia pkt. 2 (tab. 2). Pośrodku uplasowała się powierzchnia pkt. 3 z wartością 75% pokrycia roślinnością.

Najwyższy plon suchej masy otrzymano w punkcie 1. W sumie za okres oceny zebrano 2,61 t ha⁻¹ (tab. 3). W kolejnych punktach zebrane plony zmniejszały się i w najwyższym położonym (pkt. 3) były prawie o 1/3 mniejsze niż w punkcie 1.

3.2. Trasa II

Zbiorowiska porastające powierzchnie zwłaszcza w niższych punktach (4–5) zawierały w swoim składzie znaczny udział życicy trwałej (tab. 2). Stanowiła ona 20–26% plonu runi. W punkcie najwyższym położonym (pkt. 6) jej udział wynosił już tylko 12% plonu. Udział dwóch pozostałych gatunków wysianych traw we wszystkich punktach był zbliżony i podobny jak na powierzchniach trasy I. Bobowate były reprezentowane tylko przez komonice zwyczajną i koniczynę białą, i ich udział w plonie zwiększał się w kolejnych punktach. Na trasie nr II, oprócz występujących traw niesianych, znaczny udział w pokryciu powierzchni miał jeszcze śmiełek darniowy.

Tabela 3. Plon suchej masy runi na stokach narciarskich (t ha⁻¹)

Table 3. Dry matter yield of sward on ski slopes (t ha⁻¹)

Lokalizacja Location	Odrost – Regrowth			Σ I + II + III
	I	II	III	
Trasa I – Route I				
pkt 1	1,10	0,81	0,70	2,61
pkt 2	0,85	0,52	0,50	1,87
pkt 3	0,81	0,51	0,38	1,70
Trasa II – Route II				
pkt 4	1,05	0,87	0,91	2,83
pkt 5	1,00	0,75	0,54	2,29
pkt 6	0,78	0,65	0,42	1,85

Procent zadarnienia powierzchni we wszystkich punktach był zbliżony i wynosił 70–73% (tab. 2). Największy plon suchej masy zebrano w pkt. 4, najniższym zlokalizowanym (tab. 3). Wyniósł on 2,83 t ha⁻¹. W kolejnych punktach zmniejszał się i w punkcie 6 – najwyższym położonym – wyniósł już tylko 1,85 t ha⁻¹.

4. Dyskusja

Skład gatunkowy roślin porastających powierzchnię tras narciarskich był wynikiem występujących różnic w warunkach siedliskowych pomiędzy trasami, a także między

punktami badawczymi tras. Udział w pokryciu powierzchni na obu trasach przez trawy siane: kostrzewę czerwoną i kostrzewę trzcinową, a także rodzimych: mietlicę pospolitą i wiechlinę łąkową na ogół był zbliżony. Natomiast pewne różnice wystąpiły w udziale wysianej życicy trwałej. Mniejszy udział tej trawy na powierzchniach trasy nr I, położonej na stoku południowo-wschodnim, w porównaniu z trasą II (stok wschodni) był wynikiem gorszych warunków wilgotnościowych. Stok pierwszy z racji położenia podlegał większemu przesuszeniu niż stok drugi. Za takim rozumowaniem przemawia większa obecność śmiełka darniowego na stoku drugim - wschodnim, który to gatunek cechuje się znacznie mniejszymi wymaganiami siedliskowymi, a zwłaszcza gorszymi warunkami powietrznymi w glebie (KOZŁOWSKI i WSP., 2012). Z kolei wyraźnie mniejszy udział życicy trwałej w pokryciu powierzchni na obiekcie 6 niż na obiektach 4 i 5 trasy II mógł być wynikiem niższej temperatury na tej wysokości. Życica trwała jest bowiem gatunkiem wymagającym raczej klimatu wilgotnego i łagodnego (GRABOWSKI i WSP., 1999; 2003).

Najmniejszy udział życicy trwałej, kostrzewy czerwonej, a także niesianych gatunków: mietlicy pospolitej i wiechliny łąkowej w pokryciu powierzchni w punkcie 1 trasy I był wynikiem dużego udziału roślin bobowatych. Rośliny bobowate w porównaniu z trawami w sprzyjających warunkach siedliskowych cechują się szybkimi wzrostami i większą dynamiką wzrostu, co jest powodem zagłuszania traw. Wymienione niesiane gatunki traw, a także bobowate: komonica zwyczajna, koniczyna łąkowa i być może w znacznych ilościach występująca koniczyna biała oraz pozostałe dwuliścienne pochodziły z glebowego banku nasion. Stwierdzony najwyższy procent zadarnienia powierzchni punktu 1 był wynikiem dużego udziału roślin bobowatych, zwłaszcza koniczyny białej, którą zalicza się do grupy roślin silnie krzewiących się (KACORZYK, 2007).

5. Wnioski

- Wysiane trawy: kostrzewa czerwona i kostrzewa trzcinowa na wszystkich obiektach występowały w ilościach zbliżonych. Ich udział w pokryciu powierzchni był jednak średnio o 1/3 mniejszy od udziału ich nasion w mieszance.
- Udział życicy trwałej i koniczyny białej w pokryciu powierzchni w znacznym stopniu zależał od panujących warunków siedliskowych. W sprzyjających siedliskach ich udział w pokryciu był zbliżony do udziału nasion w mieszance, zaś w gorszych, wyżej położonych bądź suchszych, był o połowę mniejszy.
- W drugim roku po wysiewie roślin, w gorszych warunkach siedliskowych, jakie występują na trasach narciarskich, procent zadarnienia należy uznać za dobry.
- Roślinność występująca na trasach narciarskich stanowiła dość dobre źródło paszy pastwiskowej. Pastwiskowe wykorzystanie tras w perspektywie kolejnych lat użytkowania przyczyni się do poprawy troficzości siedliska przez pozostawione odchody owiec i korzystnie wpłynie na procent zadarnienia.

Literatura

- GRABOWSKI K., GRZEGORCZYK S., BENEDYCKI S., KWIETNIEWSKI H., 1999. Ocena wartości użytkowej wybranych gatunków i odmian traw gazonowych do obsiewu nawierzchni trawiastych. *Folia Universitatis Agriculturae Stetinensis* 197, *Agricultura* 75, 81–88.
- GRABOWSKI K., GRZEGORCZYK S., KWIETNIEWSKI H., 2003. Ocena przydatności gatunków i odmian traw gazonowych na trawniki rekreacyjne w warunkach Pojezierza Olsztyńskiego. *Biuletyn IHAR*, 225, 295–302.
- KACORZYK P., 2007. Zmiany składu botanicznego runi łąki górskiej oraz wielkość plonu suchej masy i białka ogólnego jako rezultat nawożenia obornikiem owczym. *Łąkarstwo w Polsce*, 10, 69–77.
- KLIMA K., 2000. Produkcyjność i przeciwerozyjna skuteczność płodozmianów w warunkach górskich południowo-zachodniej części Beskidu Niskiego. *Zeszyty Naukowe AR w Krakowie*, ser. *Rozprawy*, 258, 1–96.
- KOZŁOWSKI S., ZIELEWICZ W., SWĘDRZYŃSKI A., OLEJARNIK Ł., 2012. Właściwości chemiczne traw leśnych. *Łąkarstwo w Polsce*, 15, 109–118.
- PRZYDATEK T., JURKOWSKI M., GAWĘCKI J., GIERULA A., 2006. Znaczenie gatunków i odmian traw w zadarnieniu i rekultywacji terenów o różnym przeznaczeniu. *Zeszyty Naukowe UR we Wrocławiu, Rolnictwo LXXXVIII*, 545, 249–253.

The possibilities of ski slopes utilization in grazing management

P. KACORZYK, M. KASPERCZYK

Division of Grassland Sciences, Agricultural University of Kraków

Summary

The study was conducted on two ski slopes situated on Jaworzyna Krynicka Mountain. One of them is located on south – east and the other on the eastern slopes. During the modernization of the slopes grasses and legumes mixture was sown in three points on each of them. In the second year after sowing slopes were grazing by sheep 3 times. At the same time floristic composition of the sward, sodding and yielding were estimated. Sown grass as red fescue and tall fescue were present on all points in similar quantities. However their participation in the coverage area was about 1/3 an average smaller than the share of their seeds in the mixture. The share of sown perennial ryegrass and white clover in favorable habitats was similar to the share of seeds in the mixture. Evaluated ski slopes areas in the research points were characterized by good sodding and were estimated as good pasture for sheep.

Adres do korespondencji – Address for correspondence:

Dr inż. Piotr Kacorzyk

Zakład Łąkarstwa

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

al. Mickiewicza 21

31-120 Kraków

tel. 12 662 43 60

e-mail: rrkacorz@cyf-kr.edu.pl