

Wyniki pomiarów biometrycznych wybranych cech morfologicznych u krajowych przedstawicieli *Platanthera* sp. - 2008 rok

Wstęp

Mniej więcej wczesną wiosną 2008 roku nasz Kolega, Krzysztof Andrzejewski, poprosił mnie, abym koordynował akcję pomiarów ostrogi u obu gatunków podkolanów (*Platanthera bifolia* i *Platanthera chlorantha*). Natchnęło go do tego pomysłu spotkanie z dr Richardem Batemanem, blisko współpracującym z brytyjskim Hardy Orchid Society. Doktor R. Bateman od wielu lat bada storczyki w Wlk. Brytanii, a od kilku lat prowadzi wraz z R. Sextonem projekt pomiarów długości ostrogi podkolanów bazując na szerokiej współpracy z takimi pasjonatami jak my. Ich rola polega na zebraniu pomiarów i przekazaniu ich dr Batemanowi do opracowania i analizy. Celem projektu jest między innymi ustalenie zależności pomiędzy długością ostrogi obu gatunków podkolanów i rozmieszczeniem geograficznym roślin oraz rozstrzygnięcie, czy cecha ta ma związek z ewolucją gatunku. Z czasem projekt rozrósł się tak, że oprócz Wlk. Brytanii dołączyli do niego ochotnicy z kontynentalnej Europy, głównie z południowej Francji oraz rejonu włoskich i austriackich Alp. Od ubiegłego roku, dzięki zapałowi Krzysztofa (za co niewątpliwie należą mu się podziękowania), do projektu dołączyła Polska w postaci sześciu zapaleńców, którzy wykonywali pomiary w terenie oraz piszącego te słowa, który to pomiary owe zebrał i opracował. Mamy poważną szansę aby jako Towarzystwo zaistnieć w międzynarodowym projekcie i kontynuować tę współpracę w przyszłości.

Metodyka

Ostroga była mierzona w środkowej części kwiatostanu, w każdym, w pełni rozwiniętym kwiecie, przykładając linijkę do zewnętrznych działek okwiatu i w razie potrzeby delikatnie dociskając ostrogę do linijki by ją rozprostować (ostrogi mają tendencję do łukowatego wyginania się). Naturalnie, pomiaru należało wykonać w taki sposób, aby po jego zakończeniu, liczba kwiatów w kwiatostanie była taka sama jak przed rozpoczęciem pomiarów. W każdym kwiatostanie należało zmierzyć jedną lub dwie ostrogi (w zależności od liczby kwitnących roślin), tak by uzyskać 20 pomiarów.

Niejąko przy okazji mierzenia ostróg wykonywane były również pomiary wysokości roślin, długości kwiatostanów i liczebności kwiatów w kwiatostanie oraz pomiary liści. Te ostatnie pomiary zostały wykonane na prośbę dr Batemana i przekazane mu. Nie są one przedmiotem tego artykułu.

Pomiary były uzupełniane dodatkowo informacjami o siedlisku, powierzchni, nasłonecznieniu, liczebności populacji i lokalizacji oraz podaniem daty wykonania pomiarów.

Analizy statystycznej wyników dokonałem na podstawie obliczonego współczynnika zmienności, korelacji oraz analizy regresji, zgodnie z metodyką przyjętą przez R. Batemana.

Z uwagi na fakt, że przedmiotem projektu brytyjskiego była analiza długości ostrogi kwiatowej podkolanów tylko ta cecha jest głównym tematem artykułu.

Wyniki

Ubiegłoroczna akcja zaowocowała pomiarami w siedmiu lokalizacjach: stanowisko 1 - woj. lubuskie, stanowisko 2 - woj. dolnośląskie, stanowisko 3 i 5 - woj. śląskie, stanowisko 6 i 7 - woj. małopolskie i stanowisko 4 - woj. podkarpackie. Pomiary wykonali odpowiednio: Krzysztof Ciesielski, Witold Hanak, Lucjan Dudek (oba gatunki podkolana), Łukasz Krajewski, Paweł Cieślak oraz Marcin Scelina. Tylko na jednym stanowisku dokonano pomiarów *Platanthera chlorantha* (stanowisko 6).

Uzyskałszy zatem dość dobry rozrzut pomiarów w kierunku wchód-zachód (upraszczając, pomiary co ok. 100 km) na całej „szerokości” Polski (ca 500 km). W kierunku północ-południe jednak można przyjąć, że tylko około 1/3 kraju (południe) objęliśmy badaniami (Rys.1).

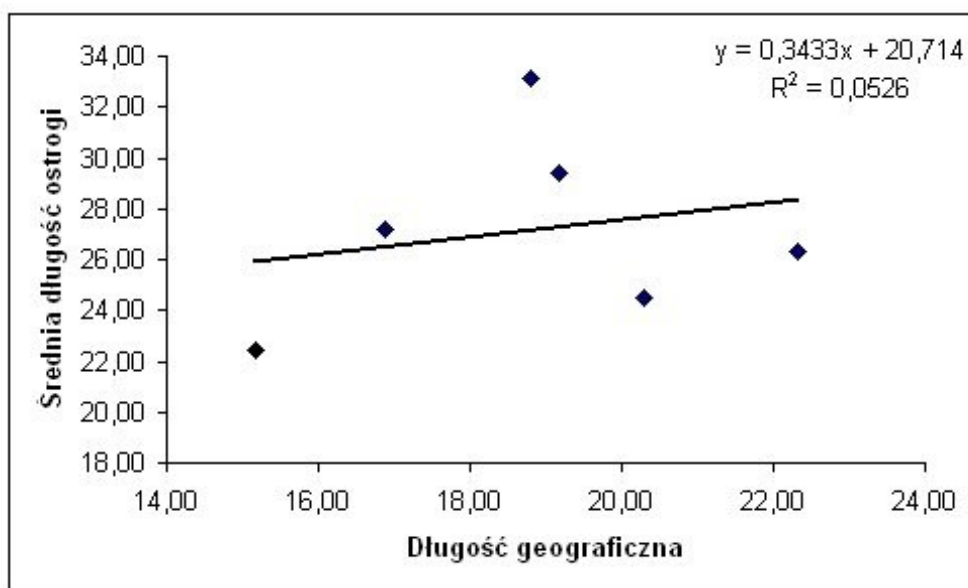
Rysunek 1. Rozmieszczenie badanych populacji podkolanów.



W większości przypadków pomiary wykonywano na pojedynczych populacjach. Jedynie K. Ciesielski pomierzył na stanowisku 1 rośliny z trzech różnych populacji. Liczebność populacji wahała się w bardzo szerokich granicach od 9 roślin na stanowisku 2 do 42 na stanowisku 1. Stwarza to pewien problem, ponieważ trudno jest prowadzić obliczenia statystyczne na tak zróżnicowanych obiektach. Z tego powodu na obecnym etapie nie przeprowadziłem jeszcze analizy pod kątem ewentualnego zróżnicowania cech pomiędzy badanymi populacjami i ograniczyłem się do analizy zmienności w obrębie populacji. Ponadto do dyspozycji było zaledwie 9 populacji z sześciu stanowisk. Dla porównania w badaniach brytyjskich, analizowano 120 populacji, co stwarzało na tyle luksusową sytuację, że można było odrzucić zestawy danych, które były niekompletne, lub zebrane z populacji bardzo nielicznych. W efekcie dr Bateman analizował wyniki z 83 populacji. W wypadku naszej akcji nie mamy takiego luksusu, a dodatkowo kompletny zestaw danych (pomiary wysokości roślin, wysokość kwiatostanów, liczba kwiatów w kwiatostanie i długość ostróg) dostarczył tylko Lucjan Dudek.

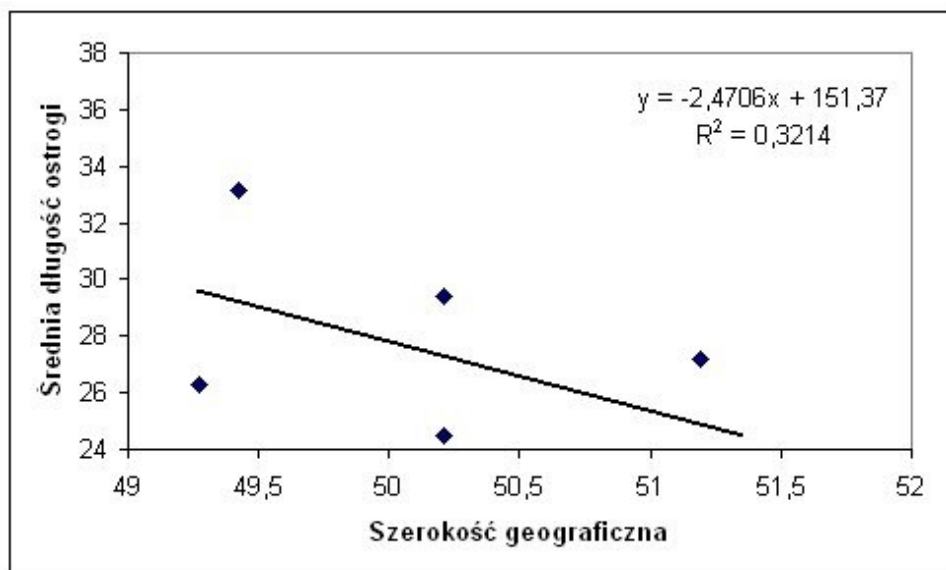
Spośród czterech badanych cech najsilniej zróżnicowana była liczba kwiatów, następnie wysokość kwiatostanów, wysokość roślin, natomiast najmniej zróżnicowane okazały się długości ostrogi. Tylko w trzech przypadkach różnice były istotne – na stanowisku 2, 4 i 7 (Tabela 1 i 2).

Tabela 1. Wyniki analizy statystycznej badanych populacji.



*Różnice istotne statystycznie

Tabela 2. Wyniki analizy statystycznej badanych populacji c.d.



*Różnice istotne statystycznie

Ciekawe wyniki dała analiza korelacji i regresji średniej długości ostrogi względem położenia geograficznego. Korelacja informuje jak dane czy cechy są od siebie zależne. Wykonana analiza wykazała, że długość ostrogi jest bardzo słabo skorelowana z długością geograficzną, o czym świadczy stosunkowo niski dodatni współczynnik korelacji (0,23). Oznacza to, że długość ostrogi nie zmienia się w istotnym stopniu (choć rośnie) w miarę przesuwania się na wschód (wraz ze wzrastającymi wartościami długości geograficznej wschodniej). Praktycznie można przyjąć, że zmiana ta jest nieistotna. Odwrotna sytuacja występuje w przypadku zależności długości ostrogi od szerokości geograficznej. W tym wypadku zależność jest już wyraźna, a co najważniejsze istotna, co potwierdza dość wysoki, ujemny współczynnik korelacji (-0,57). Oznacza to w tym przypadku, że wraz ze wzrostem wartości szerokości geograficznej (a zatem przesuwania się z południa na północ) ostroga ulega skróceniu. Różnica ta na odcinku ok. 200 km wyniosła 10,7 mm, co stanowi 3,6%.
Dzięki analizie regresji można wyliczyć równania pozwalające na graficzne zobrazowanie tych zależności. Przedstawiono je na Rys. 2 i 3.

Rysunek 2. Długość ostrogi w zależności od długości geograficznej:

Stanowisko	Długość ostrogi			Wysokość roślin			
	Średnia [mm]	Odchylenie standardowe	Wsp. zmienności [%]	Średnia [mm]	Odchylenie standardowe	Wsp. zmienności [%]	
1	Populacja 1	23,57	2,19	9,31	317,14	69,42	21,89*
	Populacja 2	21,67	1,95	9,01	317,82	64,68	20,35*
	Populacja 3	23,21	2,02	8,68	335,05	67,24	20,07*
2		27,22	3,33	12,22*	378,89	53,43	14,10*
3		29,38	2,37	8,06	530,28	78,51	14,81*
4		26,3	3,69	14,03*	363,7	55,05	15,14*
5		33,1	1,73	5,22	370,75	54,92	14,81*
6 (<i>P. chlorantha</i>)		33,65	2,52	7,48	505,5	66,35	13,13*
7		24,47	3,46	14,15*	481,13	64,34	13,74

Rysunek 3. Długość ostrogi w zależności od szerokości geograficznej:

Stanowisko	Wysokość kwiatostanów			Liczba kwiatów			
	Średnia [mm]	Odchylenie standardowe	Wsp. zmienności [%]	Średnia	Odchylenie standardowe	Wsp. zmienności [%]	
1	Populacja 1	60,14	24	39,90*	–	–	–
	Populacja 2	54,31	13,66	25,14*	–	–	–
	Populacja 3	67,37	24,06	35,71*	–	–	–
2		–	–	–	–	–	
3		–	–	–	–	–	
4		–	–	13,38	3,78	28,27*	
5		–	–	19,8	5,19	26,22*	
5		93	16,08	17,29*	11,7	2,51	21,47*
6 (<i>P. chlorantha</i>)		156,5	30,62	19,57*	17,25	4,44	25,72*
7		–	–	–	–	–	

Powyższe wyniki okazały się do pewnego stopnia zaskakujące biorąc pod uwagę liczbę badanych populacji oraz ich rozmieszczenie. Nie spodziewałem się, że przy tak niewielkim rozrzucie lokalizacji w kierunku północ-południe (zaledwie ok. 200 km) wyniki okażą się tak istotne. Należy jednak brać pod uwagę również wpływ siedliska. Z uwagi na niewielką liczbę badanych populacji nie analizowałem, jak stopień nasłonecznienia, które ma duży wpływ na morfologię roślin, wpływa na długość ostrogi. Tym niemniej niewielka zmienność tej cechy w zależności od długości geograficznej (przy takim samym podejściu do danych) potwierdza, że taki związek istnieje.

Wnioski

1. Zaprezentowane wyniki należy traktować jako wstępne. Po pierwsze, dotyczą jednego roku badań; po drugie, badano niewielką liczbę populacji, co nie pozwoliło na analizę danych pod kątem cech mających wpływ na morfologię roślin (np. zacienienia).
2. Wstępne wyniki wskazują na istotne zróżnicowanie długości ostrogi w zależności od rozmieszczenia w kierunku północ-południe (od szerokości geograficznej), natomiast wpływ długości geograficznej (rozmieszczenia w kierunku wschód-zachód) badanych populacji jest stosunkowo niewielki i nieistotny.
3. Konieczne wydaje się uwzględnienie w kolejnych akcjach pomiarowych populacji w środkowym i północnym pasie kraju, ponieważ istnieje duże prawdopodobieństwo, że pozwoli to na wykazanie nawet silniejszej zależności długości ostrogi od szerokości geograficznej. Konieczne również jest uzyskanie pomiarów z większej liczby stanowisk, w tym stanowisk *Platanthera chlorantha*.

*Autor: Przemysław Baraniecki
(listopad 2008r.)*

Podziękowania.

Serdecznie dziękuję kolegom: Krzysztofowi Ciesielskiemu, Pawłowi Cieślakowi, Lucjanowi Dudkowi, Witoldowi Hanakowi, Łukaszowi Krajewskiemu i Marcinowi Scelinie za zebranie i dostarczenie pomiarów oraz poświęcenie w tym celu czasu i środków.