

## Systematics and Chorology of the Genus *Aconitum* in the Bela krajina Region (Slovenia)

Sistematika in razširjenost rodu *Aconitum* v Beli krajini

Walter STARMÜHLER

Wiener Straße 58/1/5, A - 8020 Graz

**Abstract:** The genus *Aconitum* occurs in the Bela krajina region with eight taxa: *A. cymbulatum* (where further investigations are necessary), *A. variegatum* with its infraspecific taxa subsp. *nasutum*, subsp. *variegatum* var. *variegatum* and nsubsp. *podobnikianum*, *A. vitosanum*, *A. x aquilonare*, *A. tuscheticum* and *A. lycoctonum* subsp. *lycoctonum*. All taxa are briefly described and can be determined by the key in this paper. The distribution known to date is presented in a map.

**Izvešček:** V Beli krajini raste 8 taksonov rodu *Aconitum*: *A. cymbulatum* (pri katerem so potrebne nadaljnje raziskave), *A. variegatum* z znotrajvrstnimi taksoni subsp. *nasutum*, subsp. *variegatum* var. *variegatum* in nsubsp. *podobnikianum*, *A. vitosanum*, *A. x aquilonare*, *A. tuscheticum* in *A. lycoctonum* subsp. *lycoctonum*. V članku so kratki opisi taksonov in določevalni ključ. Na zemljevidu je prikazana do sedaj znana razširjenost.

### 1. Introduction

Most species of the genus *Aconitum* are alpine plants and their seeds need freezing temperatures for germination. Therefore, *Aconitum* species are distributed in Europe mainly in mountain areas such as the Pyrenées, the Alps and the Carpathians but also in less high ranges such as the Sierra Nevada, the Massif Central, the Apennines and the Dinaric Mountains. At the borders of these regions *Aconitum* often occurs in river forests as a secondary stand. However, relict areas also exist where these plants can still survive where *Aconitum* grows in associations that are unusual and are extreme. For example, *Aconitum degenii* grows as a subalpine element between shrubs or in colder regions at the margins of forests. As a plant from the Carpathians it made its way to the Alps across the Balkan Peninsula in a colder time. Nowadays, it is too warm for this species and it has become

extinct. Only a few relict areas exist such as on Mount Planik in Istria: here it has retreated to the peak of the mountain, where the conditions are still within the ecological range of *A. degenii*. Other *Aconitum* species have created different relict areas, changing into lowland races such as *A. variegatum*. On the Balkan Peninsula this species has no longer any true alpine conditions although some conditions are similar. It grows along rivers in forests and between shrubs. Often the incidence of light is not sufficient, so the plants develop only few flowers and only a few fruits ripen fully. A new way of reproduction was therefore necessary to survive. *A. variegatum*, which grows under poor light conditions, has just a weak stem lying, so the inflorescence touches the ground. As far as I know, *A. variegatum* is the only species of *Aconitum* which develops bulbils in the inflorescence. Thus *A. variegatum* has become an element in the associations of the river forests

in the lowlands of the Balkan Peninsula, demanding only moist soil and enough air humidity. The Bela krajina region is a populated landscape with a low level of industrial and agricultural development. For these reasons *Aconitum* is still widely distributed in the river forests, although it must be stated that these biotopes in particular are very endangered and within these biotopes these very rare and precious plant-species as well.

The systematics and chorology of the genus *Aconitum* in the Bela krajina region is based on the samplings of the single Slovene botanist Andrej Podobnik. There exists only one herbarium sheet of *Aconitum* from the last century, collected by R. Justin near Črnomelj. All other material has been collected by Podobnik and cited in the literature (Podobnik 1993). In August 1994 and August 1995, I had the opportunity to make excursions with him, during which he showed me the places with *Aconitum* so I could investigate them and collect living material for further investigation at home. All the new taxa discovered in the Bela krajina region were first found by A. Podobnik.

## 2. Systematics

So far we have found eight differ-

ent *Aconitum* taxa: four species, two subspecies, one nothosubspecies and two hybrids with the rank of species. Four taxa are new for Slovenia and one is possibly new for Europe.

*Aconitum x aquilonare* A.KERNER ex GÁYER 1911, Mag. Bot. Lap. 10: 201, pro specie (*A. variegatum* x *A. vitosanum*)

*Aconitum cymbulatum* (SCHMALHAUSEN) LIPSKY 1899, Fl. Kauk.: 213

*Aconitum tuscheticum* (N.BUSCH) STARMÜHLER stat. nov., basionym: *A. caucasicum* N.BUSCH subsp. *pubiceps* (RUPRECHT) N.BUSCH var. *tuscheticum* N.BUSCH 1900, Acta Hort. Bot. Univ. Imp. Jurjev. 1(3): 117 (*A. degenii* x *A. vitosanum*)

*Aconitum lycoctonum* L. em. KOELLE 1788, Spicil. Acon: 23 subsp. *lycoctonum*

*Aconitum variegatum* subsp. *nasutum* (FISCHER ex REICHENBACH em. RUPRECHT) GÖTZ 1967, Feddes Reperert. 76: 36

*Aconitum variegatum* L. nsubsp. *podobnikianum* MUCHER 1993, Carinthia II 183/103: 522 (ssp. *nasutum* x ssp. *variegatum*)

*Aconitum variegatum* LINNAEUS 1753, Spec. pl. 1: 532 subsp. *variegatum* var. *variegatum*

*Aconitum vitosanum* GÁYER 1909, Mag. Bot. Lap. 8: 203

## 3. Key for *Aconitum* in the Bela krajina

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1  | Flowers yellow to yellowish-white ..... | <i>A. lycoctonum</i> subsp. <i>lycoctonum</i> |
| 1* | Flowers blue to violet .....            | 2   |
| 2  | Perigon outside with curved hairs ..... | <i>A. vitosanum</i>                           |
| 2* | Perigon outside glabrous .....          | 3   |
| 3  | Pedicel pubescent .....                 | 4   |
| 3* | Pedicel glabrous .....                  | 5   |

- 4 Pedicel with curved hairs ..... *A. x aquilonare*  
 4\* Pedicel with straight glandular and curved eglandular hairs .. *A. tuscheticum*  
 5 Hood higher than broad ..... *A. variegatum* 6  
 5\* Hood broader than high ..... *A. cymbulatum*  
 6 Carpels glabrous ..... *A. variegatum* subsp. *nasutum*  
 6\* Carpels pubescent at the suture ..... 7  
 7 The whole suture densely pubescent  
 ..... *A. variegatum* subsp. *variegatum* var. *variegatum*  
 7 Only few hairs at the top of the suture  
 ..... *A. variegatum* nsubsp. *podobnikianum*

#### 4. *Aconitum cymbulatum* (SCHMALHAUSEN) LIPSKY

The native territory of this species is the Northern Caucasus where it is distributed from Mount Dombay in the Karachayevo-Cherkasskaya Republic (Kuban province) in the west to the District of Kasikumukh between Chozrek and Czar in the Dagestan Republic in the east. Here it grows as an alpine plant in altitudes between 2000 and 2800 m. *A. cymbulatum* belongs to section *Aconitum*; its relationship to *A. variegatum* L. is shown by the morphology of its seeds. The flower is very different to that of *A. variegatum*. The hood is distinctly more broad than high and is similar to that of *A. tauricum* Wulfen in sectio *Napellus* (Wolf) DC. Even the spur of the nectary looks like that of *A. tauricum*, the stalk of the nectary is bent, and the spur is spheroidal. The only difference to the Caucasian plants is in the shape of the leaves. The plants in the Bela krajina region have rather broad segments like *A. variegatum*. This taxon has not been proposed for the Slovene plant list (Trpin & Vreš 1995) because further investigations will be necessary to be sure about this species. Only two plants have been found so far. Living material has been trans-

ferred to Austria for cultivation to be sure that we have not simply found a single mutant.

Specimina visa: Slovenija, Bela krajina (0457/4), in fruticosis ripae sinistrae fluvii Kolpa prope vicum Podbrežje, in ditione vici Adlešiči, 150 m s. m., N° 1062; 27.8.1994; leg. A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Slovenien, Bela krajina, im Gebüsch am linken Ufer der Kolpa nahe dem Campingplatz beim Dorf Podbrežje N von Adlešiči SE der Stadt Črnomelj, 150 m s. m., GF 0457/4; 21.8.1995; leg. A. Podobnik & W. STARMÜHLER (Herb. STARMÜHLER).

#### 5. *Aconitum variegatum* L.

This is the most common *Aconitum* along the rivers in the Bela krajina region. But it occurs here with both of its subspecies in mixed populations, therefore the hybrid between the two subspecies can often be found.

*A. variegatum* L. subsp. *nasutum* (Fischer ex Rchb. em. Rupr.) Götz also has its origin in the Caucasus, growing there under the same ecological conditions as *A. cymbulatum*. But *A. v.* subsp. *nasutum* has a large territory in Europe as well. It is distri-

buted in Transylvania, in the Eastern and Southern Carpathians, in the Stara Planina and the Rodopes. On the Balkan Peninsula its distribution is relatively diffuse. This subspecies is always characterized by three glabrous carpels.

Specimina visa: Slovenija, Bela krajina (0357/4), in fruticosis prope vicum Primostek in ditone oppidi Metlika, 140m s. m., N° 1054; 27.8.1994; leg. A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK, Herb. STARMÜHLER).- Slovenien, Bela krajina, Mischwald am rechten Ufer der Lahinja beim Dorf Primostek SW von Metlika, 145m s. m., GF 0357/4; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (WU, Herb. STARMÜHLER).- Kranjsko-dolenjska flora, v grmovju ob bregovih Doblčanke pri Črnomelj, 0457/1, N° 04976; 8.1882; leg. R. JUSTIN (LJU).- Slovenija, Bela krajina (0457/1), in fruticosis ripae sinistrae fluvii Lahinja inter vicos Žagarci et Žuniči, in ditone oppidi Črnomelj, 140m s. m.; 9.9.1995; leg. J. KOCJAN & A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Slovenija, Bela krajina (0457/1), in fruticosis ripae sinistrae fluvii Lahinja prope vicum Pavičiči, in ditone oppidi Črnomelj, 140m s. m., N° 1127; 9.9.1995; leg. J. KOCJAN & A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Slovenija, Bela krajina (0457/4), in graminosis fruticosis ripae sinistrae fluvii Kolpa prope Podbrežje, in ditone vici Adlešiči, 160m s. m., N° 1108; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (Herb. PODOBNIK).- Slovenija, Bela krajina (0457/4), in fruticosis ripae sinistrae fluvii Kolpa prope vicum Podbrežje, in ditone vici Adlešiči, 160m s. m., N° 1107; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (Herb. PODOBNIK).- *Ranunculaceae* subtrib. *Delphiniinae* exsiccatae 15, Slovenien, Bela krajina, Gebüsch am linken Ufer der Kolpa nahe dem Campingplatz beim Dorf

Podbrežje N von Adlešiči SE der Stadt Črnomelj, 150m s. m., GF 0457/4; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (GZU, LE, M, NY, PE, TI, W, Herb. STARMÜHLER).- Slovenien, Bela krajina, in fruticosis ripae sinistrae fluvii Kolpa inter vicos Učakovci et Vinica, 160m s. m., 0557/1, N° 98997; 2.9.1980; leg. A. PODOBNIK (LJU).- Slovenija, Bela krajina, Gebüschsaum am Straßenrand ~ 0,2km SW von Vinica, 160m s. m., GF 0557/1; 17.8.1994; leg. A. PODOBNIK, U. & W. STARMÜHLER (GEU, KL, KRA, Herb. STARMÜHLER).- Slovenija, Bela krajina, in herbosis infra vicum Damelj, in ditone vici Vinica, solo calcareo, 160m s. m., 0557/3, N° 106920; 11.9.1983; leg. A. PODOBNIK (LJU).- Slovenien, Bela krajina, Gebüsch am linken Ufer der Kolpa beim Dorf Damelj SE von Stari trg, 160m s. m., GF 0557/3; 17.8.1994; leg. A. PODOBNIK, U. & W. STARMÜHLER (JACA, LI, OSC, Herb. STARMÜHLER).- Slovenija, Bela krajina, in fruticosis in ripa sinistra fluvii Kolpa inter vicos Zilje et Podklanec, in ditone vici Vinica, 160m s. m., 0557/2, N° 98981; 3.8.1980; leg. A. PODOBNIK (LJU).- *Ranunculaceae* subtrib. *Delphiniinae* exsiccatae 14, Slovenien, Bela krajina, Gebüschsaum am Ufer der Kolpa beim Dorf Podklanec E von Vinica, 160m s. m., GF 0557/2; 17.8.1994; leg. A. PODOBNIK, U. & W. STARMÜHLER (GZU, LE, PE, M, NY, TI, W, Herb. STARMÜHLER).

*A. variegatum* L. subsp. *variegatum* var. *variegatum* occurs in Slovenia only in this variety. It came into existence in Transylvania and spread from there to the north where it grows in the Northern Carpathians, the Sudetes, and the Alps. The carpels of this taxon are always densely strict pubescent on the suture.

Specimina visa: Slovenija, Bela kra-

jina (0457/1), ad margines silvarum ripae sinistrae fluvii Lahinja inter vicus Pavičiči et Zastava, in ditione oppidi Črnomelj, 140m s. m., N° 1133; 9.9.1995; leg. J. KOČJAN & A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Slovenija, Bela krajina (0457/4), in fruticosis ripae sinistrae fluvii Kolpa prope pagum Adlešiči, 160m s. m., N° 1109; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (Herb. PODOBNIK).- Slowenien, Bela krajina, Gebüsch am linken Ufer der Kolpa nahe dem Campingplatz beim Dorf Podbrežje N von Adlešiči SE der Stadt Črnomelj, 150m s. m., GF 0457/4; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (GJO, KL, WU, Herb. STARMÜHLER).- Slowenien, Bela krajina, in fruticosis ripae sinistrae fluvii Kolpa inter vicos Učakovci et Vinica, 160m s. m., 0557/1, N° 98997; 2.9.1980; leg. A. PODOBNIK (GZU, LJU).- *Ranunculaceae* subtrib. *Delphininae* exsiccatae 18, Slowenien, Bela krajina, Gebüschsaum am linken Ufer der Kolpa 250m SW von Vinica, 160m s. m., GF 0557/1; 17.8.1994; leg. A. PODOBNIK, U. & W. STARMÜHLER (GZU, LE, M, TI, NY, PE, W Herb. STARMÜHLER).- *Ranunculaceae* subtrib. *Delphininae* exsiccatae 19, Slowenien, Bela krajina, Gebüschsaum am linken Ufer der Kolpa beim Dorf Podklanec O von Vinica, 160m s. m., GF 0557/2; 17.8.1994; leg. A. PODOBNIK, U. & W. STARMÜHLER (GZU, LE, TI, W, M, NY, PE Herb. STARMÜHLER).

*A. variegatum* L. nsubsp. *podobnikianum* Mucher is a hybrid between *A. variegatum* subsp. *nasutum* and subsp. *variegatum*. On its way from the Alps to the south, *A. variegatum* subsp. *variegatum* overlapped with the southern subspecies *nasutum*, particularly in Slovenia. Therefore this hybrid can be found mainly in this country. The main characteristics of this taxon are the

three carpels which have only a few hairs in the upper half of the suture.

Specimina visa: Slowenien, Bela krajina, Mischwald am rechten Ufer der Lahinja beim Dorf Primostek SW von Metlika, 145m s. m., GF 0357/4; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (WU, Herb. STARMÜHLER).- Slovenija, Bela krajina (0457/1), in fruticosis ripae sinistrae fluvii Lahinja prope vicum Dolenja vas, in ditione oppidi Črnomelj, 140m s. m., N° 1123; 9.9.1995; leg. J. KOČJAN & A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Slovenija, Bela krajina, in fruticosis humidis ripae sinistrae fluvii Lahinja prope vicum Dragatuš, 160m s. m., 0457/3, N° 99003; 3.9.1980; leg. A. PODOBNIK (LJU).- Slovenija, Bela krajina (0457/4), in fruticosis ripae sinistrae fluvii Kolpa prope vicum Podbrežje, in ditione vici Adlešiči, 150m s. m., N° 1062; 27.8.1994; leg. A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- *Ranunculaceae* subtrib. *Delphininae* exsiccatae 17, Slowenien, Bela krajina, Gebüsch am linken Ufer der Kolpa beim Dorf Damelj SE von Stari trg, 160m s. m., GF 0557/3; 17.8.1994; leg. A. PODOBNIK, U. & W. STARMÜHLER (GZU, LE, M, NY, PE, TI, W, Herb. Starmühler).- Slowenien, Bela krajina, Gebüschsaum am linken Ufer der Kolpa 250m SW von Vinica, 160m s. m., GF 0557/1; 17.8.1994; leg. A. PODOBNIK, U. & W. STARMÜHLER (Herb. STARMÜHLER).- Slovenija, Bela krajina, in fruticosis in ripa sinistra fluvii Kolpa inter vicos Zilje et Podklanec in ditione vici Vinica, 160m s. m., 0557/2, N° 98981; 3.9.1980; leg. A. PODOBNIK (LJU).

## 6. *Aconitum vitosanum* Gayer

The occurrence in the Bela krajina region is of a typical relict state. Its

native land is the Caucasus (Karabach, Dagestan, Armenia, Azerbaijan) and Kurdistan. In Europe only a few territories exist such as Mount Vitoša (locus classicus), the Smiljevac Mountains and Mount Travnik in Bosnia, in the Velebit mountain range and in the vicinity of Karlovac in Croatia, and in Belluno and Veneto in northern Italy. Because this taxon occurs in the north-west of Karlovac, we assumed it might possibly occur in Slovenia too and made field trips during the summer of 1994. The first to the vicinity of Vinica was unsuccessful, but two weeks later PODOBNIK found the plant on the banks of the Lahinja River. *A. vitosanum* is about 80-100 cm tall; inflorescence is simple or slightly branched; the pedicel has curved hairs, which are, denser above the bracteoles; the bracteoles are 2-5 (-10) mm long, linear, spatulate to narrow-ovate, with hairs on both sides; the flowers are lilac to light-violet; the perigon outside curved pubescent; the hood a little more high than broad, often with a triangular shape; the nectaries mostly pubescent, its claw upright, spur curved backward, reaching the top of the hood; the filaments are not dentate, pubescent; three carpels, pubescent.

Specimina visa: Slovenija, Bela krajina (0357/4), in fruticosis prope vicum Primostek in ditone oppidi Metlika, 140m s. m., N° 1053; 27.8.1994; leg. A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Detto, N° 1056; 27.8.1994; leg. A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK, Herb. STARMÜHLER).- Slovenija, Bela krajina (0357/4), in fruticosis ripae dextrae fluvii Lahinja prope vicum Primostek in ditone oppidi Metlika, 140 m s. m., N° 1110; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (Herb. PODOBNIK).- Slowenien, Bela krajina, Mischwald auf den Abhängen zum rechten Ufer der Lahinja beim Dorf

Primostek SW von Metlika, 145m s. m., GF 0357/4; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (WU, Herb. STARMÜHLER).- Slovenija (0457/4), ad margines silvarum ripae sinistrae fluvii Lahinja inter vicos Pavičiči et Zastava, in ditone oppidi Črnomelj, 140 m s. m., N° 1129; 9.9.1995; leg. J. KOČJAN & A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).

**7. *Aconitum x aquilonare* A.KERNER ex GAYER (*A. variegatum* x *A. vitosanum*)**

This hybrid occurs in the introgression areas together with its parents. The stem is only sparsely pubescent; the inflorescence is mostly few-flowered and just slightly branched; the pedicel is more densely pubescent above the bracteoles and less densely pubescent below them; the bracteoles are spatulate to narrow-ovate, pubescent on both surfaces, 4-10 mm long, not far from the flower; the flowers are lilac to light-violet; perigon is glabrous abaxially; the hood is distinctly higher than broad; the nectaries are mostly glabrous, the spur of the nectaries is curved, normally not reaching the top of the hood; the filaments not dentate and mostly glabrous; the carpels mostly have some curved hairs on the back or some straight hairs on the suture, rarely glabrous.

Specimina visa: Slovenija, Bela krajina (0357/4), in fruticosis prope vicum Primostek in ditone oppidi Metlika, 140m s. m., N° 1051; 27.8.1994; leg. A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK, Herb. STARMÜHLER).- Detto, N° 1056; 27.8.1994; leg. A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Detto, N° 1057; 27.8.1995; leg. A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK, Herb. STARMÜHLER).- Slovenija, Bela krajina (0457/1), ad margines silvarum ripae sinistrae fluvii Lahinja inter vicos Pavičiči

et Zastava in ditone oppidi Črnomelj, 140 m s. m., N° 1130; 9.9.1995; leg. J. KOCJAN & A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).

**8. *Aconitum tuscheticum* (N.BUSCH) STARMÜHLER**

This plant is frequent only in the northern Caucasus in Tschetschenia and Dagestan where it was possible to develop a new race with an area of its own. Sometimes, however, this plant also comes into existence by hybridization between *A. degenii* and *A. vitosatum*. But since here in the Bela krajina region this hybridization is no longer possible as one of its parents, *A. degenii*, does not occur here, this taxon can be considered a relict-hybrid from the time when *A. degenii* still existed in this area. Another possibility is that *A. tuscheticum* once spread from the Caucasus to the west across southern Europe but became almost extinct. The stem is pubescent but glabrous towards the ground; the inflorescence is branched; the pedicel is covered with straight glandular pubescent and curved eglandular hairs above the bracteoles, below the bracteoles only with curved eglandular pubescent; the bracteoles are linear to narrow-ovate, 2-4 (-7) mm long, mostly in the middle of the pedicel, curvedly pubescent on both surfaces; the flowers are bright-violet; perigon is pubescent abaxially with straight glandular and curved eglandular hairs; the hood is slightly more higher than broad; the nectaries are glabrous, the claw of the nectaries is curved just a little while the spur of the nectaries is half or totally curved, mostly reaching the top of the hood; the filaments not dentate, sparsely pubescent; the carpels are glabrous or pubescent on

the backside.

Specimina visa: Slovenija, Bela krajina, in fruticosis humidis ripae sinistrae fluvii Lahinja prope vicum Dragatuš, 160m s. m., 0457/3, N° 99000(1); 3.9.1980; leg. A. PODOBNIK (LJU).- Slovenija, Bela krajina, in fruticosis ripae sinistrae fluvii Kolpa inter vicos Učakovci et Vinica, 160m s. m., 0557/1, N° 98997(5); 2.9.1980; leg. A. PODOBNIK (LJU).

**9. *Aconitum lycoctonum* L. em. KOELLE subsp. *lycoctonum***

Three taxa of *A. lycoctonum* occur in Slovenia, but only one in the Bela krajina region. The plants are 100-150 cm high; the petioles are curved pubescent; the basal leaves have 5 (-7) broad segments; the pedicels are curved pubescent; the flowers are yellowish to yellowish-white; the exterior of the perigon is curved pubescent; the nectaries are glabrous; the filaments not dentate, glabrous; the carpels are glabrous or curved pubescent.

Specimina visa: Slovenija, Bela krajina (0357/4), in fruticosis prope vicum Primostek in ditone oppidi Metlika, 140m s. m., N° 1052; 27.8.1994; leg. A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Slowenien, Bela krajina, Mischwald an den Abhängen zum rechten Ufer der Lahinja beim Dorf Primostek SW von Metlika, 145m s. m., GF 0357/4; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (PE, W, Herb. STARMÜHLER).- Slovenija, Bela krajina (0457/1), in fruticosis ripae sinistrae fluvii Lahinja inter vicos Pavičiči et Zastava, in ditone oppidi Črnomelj, 140m s. m., N° 1125; 9.9.1995; leg. J. KOCJAN & A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Detto, N° 1126; 9.9.1995; leg. J. KOCJAN & A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Detto, N°

1128; 9.9.1995; leg. J. KOCJAN & A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).- Slovenija, Bela krajina, in fruticosis humidis ripae sinistrae fluvii Lahinja prope vicum Dragatuš, 160m s. m., 0457/3, N° 99001; 3.9.1980; leg. A. PODOBNIK (LJU).- Slovenija, Bela krajina (0457/4), in fruticosis ripae sinistrae fluvii Kolpa prope vicum Podbrežje, in ditone vici Adlešiči, 160m s. m., N° 1106; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (Herb. PODOBNIK).- Slovenien, Bela krajina, Ge-

büsch am linken Ufer der Kolpa nahe dem Campingplatz beim Dorf Podbrežje N von Adlešiči SE der Stadt Črnomelj, 150m s. m., GF 0457/4; 21.8.1995; leg. A. PODOBNIK & W. STARMÜHLER (WU, Herb. STARMÜHLER).- Slovenija, Bela krajina (0457/4), in fruticosis ripae sinistrae fluvii Kolpa prope vicum Podbrežje in ditone vici Adlešiči, 160m s. m., N° 1122; 9.9.1995; leg. J. KOCJAN & A. PODOBNIK (Herb. PODOBNIK).

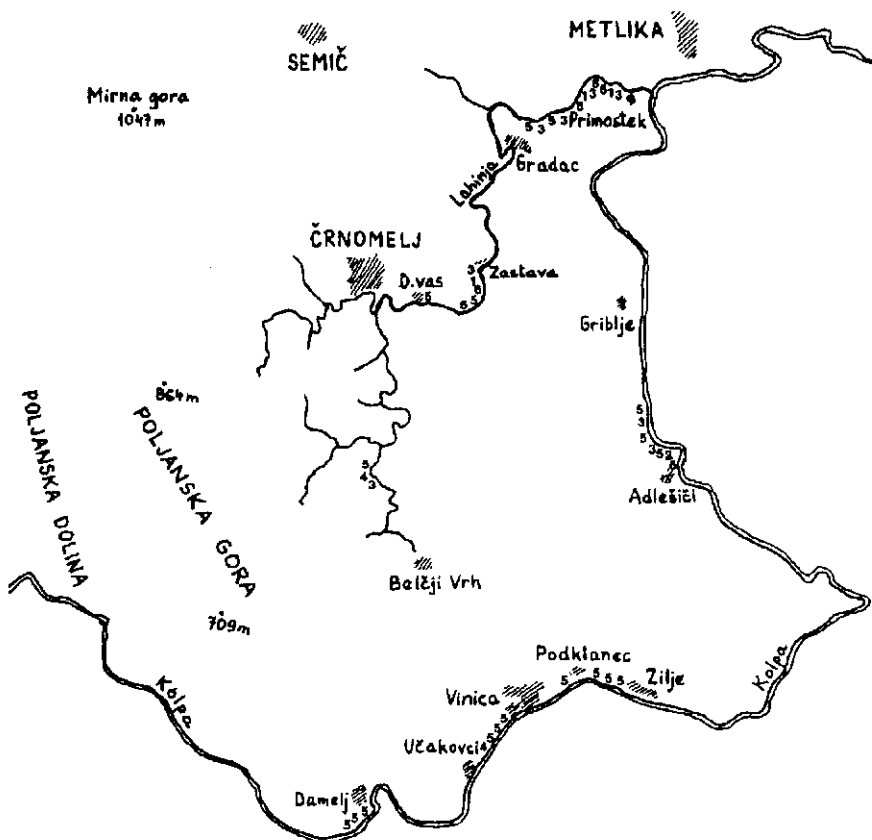


Fig. 1: Distribution of the genus *Aconitum* in the Bela krajina: 1) *A. x aquilonare*, 2) *A. cymbulatum*, 3) *A. lycoctonum* subsp. *lycoctonum*, 4) *A. tuscheticum*, 5) *A. variegatum*, 6) *A. vitosanum*.

Sl. 1: Razširjenost rodu *Aconitum* v Beli krajini: 1) *A. x aquilonare*, 2) *A. cymbulatum*, 3) *A. lycoctonum* subsp. *lycoctonum*, 4) *A. tuscheticum*, 5) *A. variegatum*, 6) *A. vitosanum*.



## 10. Zusammenfassung

Die Gattung *Aconitum* kommt in der Bela krajina (Südost - Slowenien), mit acht verschiedenen Taxa vor, fünf davon im Artrang, drei im Unterart-rang. Die Pflanzen wachsen hier in einer Seehöhe von 140 bis 160 m, also in der planaren Stufe, was an und für sich bereits ungewöhnlich ist, da sie in ihrer ursprünglichen Heimat, dem Kaukasus in Höhen zwischen 2000 und 3000 m angesiedelt sind. Die Standorte in diesem Gebiet sind ausschließlich Auwälder und Gebüsche längs Flüssen, besitzen also feuchte, nährstoffreiche Böden und ausreichende Luftfeuchtigkeit. Auch haben diese Tieflandsippen die späte Blütezeit ihrer alpinen Vorfahren beibehalten und blühen hauptsächlich zwischen Mitte August und Mitte September (*A. lycocotum* auch schon etwas früher). Die Fundorte dieser *Aconitum*-Sippen sind als ausgesprochene Reliktstandorte anzusehen, die im Zuge der Pflanzenwanderung vom Kaukasus bzw. den Karpaten zu den Alpen auf der Balkanhalbinsel übriggeblieben sind und nur noch sehr zerstreut an günstigen Standorten das Überleben dieser Sippen gewährleisten. Die nur sehr dünne Besiedelung dieser Region, die fast fehlende Industrie und das niedrige Niveau der Landwirtschaft sind dafür verantwortlich, daß die Uferzonen der Flüsse noch weitgehend naturnah bewachsen sind und über weite Strecken auch noch ausgedehnte Auwälder die Flüsse begleiten. Diese Biotope sind aber in Zukunft durch eventuelle Industrieansiedelungen wie auch durch Intensivierung der Landwirtschaft im höchsten Maße gefährdet und es würde nur ein Schutzstatus dieser Aulandschaft ein Fortbestehen auch jener höchst seltenen *Aconitum*-Arten garan-

tieren. Die wohl seltenste Eisenhut-Art, die wir im Gebiet entdecken konnten, am Ufer der Kolpa unweit von Črnomelj, ist *A. cymbulatum*, eine Art, die bislang nur aus ihrer Heimat im Nördlichen Kaukasus bekannt ist. Sie unterscheidet sich von den anderen Vertretern aus der Verwandtschaft um *A. variegatum* durch einen niedrigen Helm, wie man ihn von *A. tauricum* kennt, und dadurch daß die stark gebogenen Nektarblätter einen nur kopfigen Sporn besitzen. PODOBNIK sammelte ein Exemplar im Sommer 1994; 1995 konnten wir am selben Fundort ein weiteres entdecken, das für spätere Kulturversuche nach Österreich transplantiert wurde, um eine einzelne Mutation auszuschließen. *A. cymbulatum* wäre eine neue Art für Slowenien und für Europa. *Aconitum variegatum* kommt in diesem Gebiet mit seinen beiden Unterarten subsp. *nasutum* und subsp. *variegatum* vor. In Slowenien treffen sich die nördliche Unterart subsp. *variegatum* aus den Alpen kommend und die südöstliche Unterart subsp. *nasutum* vom Balkan kommend und treffen hier aufeinander um sich stark zu vermischen. Daher findet sich die Hybride nsubsp. *podobnikianum* nirgendwo häufiger als in Slowenien. Da offensichtlich die generative Vermehrung unter diesen Klimabedingungen nicht so ideal ist, ist bei *A. variegatum* in der Bela krajina die vegetative Vermehrung über Bulbillen im Bereich des Blütenstandes eine wichtige Art der Fortpflanzung. Die Pflanzen besitzen im Unterwuchs durch die schlechten Lichtverhältnisse nur dünne Stängel, die sich überbiegen, sodaß die Spitzen oft wieder auf dem Substrat zu liegen kommen. Auch *Aconitum vitosarum* hat seine Heimat und seine Hauptverbreitung im Kaukasus, ist aber in Kurdistan, auf dem Balkan im Vitoša-Ge-

birge, in Bosnien und Kroatien bis nach Nord-Italien zerstreut verbreitet. Die naheliegenden Fundorte auf kroatischer Seite um Karlovac haben auch Vorkommen jenseits der Kolpa in der Bela krajina vermuten lassen und wir konnten diese Vermutung verifizieren und *A. vitosanum* als neue Art für Slowenien feststellen. Dieses Taxon ist von *A. variegatum* durch eine krumme Behaarung an Blütenstiel, Außenseite der Tepalen und des Rückens der Nektarblätter zu unterscheiden. Die Hybride dieser Art mit *A. variegatum* ist *A. x aquilonare*, welches nur noch behaarte Blütenstiele und bereits außen kahle Tepalen besitzt. Sie kommt vereinzelt im Überlappungsgebiet der Elternareale vor und konnte bisher nur an den Ufern der Lahinja südwestlich von Metlika gefunden werden. *Aconitum tuschetium* besitzt Merkmale, die intermediär zwischen *A. degenii* und *A. vitosanum* liegen, und muß daher zumindest zum Teil als deren Hybride interpretiert werden, andererseits besitzt es im Nördlichen Kaukasus sein eigenes Areal. Auch hier in der Bela krajina kommt *A. degenii* nicht mehr vor, so daß es offen bleibt, ob diese Pflanze ein Relikt aus einer sehr alten Hybridisierung darstellt, als *A. degenii* noch über den ganzen Balkan verbreitet war, oder ob sich *A. tuschetium* einst mit anderen *Aconitum* Arten auch nach Westen ausgebreitet hat und dann aber wieder weitgehend ausgestorben ist. Die beiden Fundorte liegen an den Ufern der Lahinja und der Kolpa; ein weiterer ist aus dem Trnovski gozd vom Berg Čaven bekannt. Die Verwandtschaftsgruppe des *Aconitum lycoctonum* ist sehr komplex und muß noch größtenteils überarbeitet werden. Hier in der Bela krajina kommt allerdings nur eine Sippe vor, die krumm behaarte Blütenstiele und Te-

palen besitzt und wenig eingeschnittene Stengelblätter mit breiten Abschnitten. Somit kann sie eindeutig der subspp. *lycoctonum* zugeordnet werden. Da dieses Gebiet bisher von Botanikern wenig beachtet wurde, entsprechen die Areale der besprochenen Sippen praktisch den Aufsammlungen von PODOBNIK. Allerdings sind bei weiterer Erforschung dieser pflanzengeographisch so interessanten Region wohl weitere Fundpunkte zu erwarten.

## 11. Povzetek

Rod *Aconitum* se v Beli krajini pojavlja z 8 taksoni, to je 5 vrstami in 3 podvrstami. Rastline rastejo na tem območju v nadmorski višini 140 do 160 m, to je v nižinskem (planarnem) pasu, kar je že samo po sebi nenavadno. V Kavkazu, to je v svoji prvotni domovini, so namreč naseljene med 2000 in 3000 m. Belokranjska rastišča so izključno logi in grmišča vzdolž rek in imajo vlažna, s hrano bogata tla in zadostno zračno vlago. Nižinski taksoni so tudi obdržali pozno cvetenje svojih visokogorskih prednikov, saj v glavnem cvetijo od sredine avgusta do sredine septembra, le *Aconitum lycoctonum* že nekaj prej. Nahajališča teh preobjed moramo imeti za izrazito reliktna in zelo raztresena. Na balkanskem polotoku so se ohranila kot ostanek selitev s Kavkaza oz. Karpatov v Alpe. Zelo redka naseljenost tega območja, skoraj popolna odsotnost industrije in skromno poljedelstvo so vzrok za pretežno naravnost obrežij rek in za obsežnost logov, ki na velike razdalje spremljajo te reke. Ti biotopi pa so v prihodnosti zaradi možnih industrijskih naselij in intenziviranja poljedelstva v največji meri ogroženi. Le varovalni staus te krajine z logi bi zagotavljal

tudi obstoj omenjenih redkih preobjed.

Od vseh preobjed, ki smo jih mogli odkriti na raziskovanem območju, je najredkejša vrsta *A. cymbulatum* na bregu Kolpe nedaleč od Črnomlja, doslej znane le iz svoje domovine na severnem Kavkazu. Od drugih zastopnic iz sorodstva vrste *A. variegatum* se razlikuje po nizki čeladi, kakor jo poznamo pri *A. tauricum*, in po tem, da imajo močno ukrivljeni nektarialni listi samo glavičasto ostrogo. PODOBNIK je nabral en primerek poleti 1994, nakar smo 1995 na istem nahajališču nabrali še enega in ga za nadaljnjo gojitev prenesli v Avstrijo, da bi tako izključili možnost ene same mutacije. *A. cymbulatum* bi bila nova vrsta za Slovenijo in Evropo.

*Aconitum variegatum* se v Beli krajini pojavlja z obema podvrstama, to je *A. v.* subsp. *nasutum* in *A. v.* subsp. *variegatum*. V Sloveniji se stikata in močno mešata severna, iz Alp prihajajoča podvrsta *A. v.* subsp. *variegatum*, in jugovzhodna, z Balkanskega polotoka prihajajoča podvrsta *A. v.* subsp. *nasutum*, zaradi česar ni križanec *A. v.* subsp. *podobnikianum* nikjer pogostnejši kot v Sloveniji. Ker spolno razmnoževanje v danih podnebnih razmerah očitno ni najbolj uspešno, je pri *A. variegatum* iz Bele krajine pomembnejše vegetativno razmnoževanje z brstiči v območju socvetja. Zaradi šibke svetlobe v podrasti imajo rastline le tanka stebila, ki se prevešajo in se njihovi vrhovi pogosto dotikajo tal.

Tudi vitoška preobjeda (*A. vitosanum*) ima svojo domovino in glavno razširjenost v Kavkazu, a je raztreseno razširjena še v Kurdistanu, na Vitoši, v Bosni in Hrvaški na Balkanskem polotoku ter v severni Italiji. Bližnja nahajališča na hrvaški strani pri Karlovcu so dopustila domnevo o pojavljanju tudi onkraj Kolpe v Beli krajini, kar

smo lahko potrdili in *A. vitosanum* ugotovili kot za Slovenijo novo vrsto. Od vrste *A. variegatum* se loči po kodrasti dlakavosti cvetnih pecljev, zunanje strani tepalnih listov in hrbita nektarialnih listov.

Križanec med *A. vitosanum* in *A. variegatum* je *A. x aquilonare*, ki ima dlakave samo še cvetne peclje, medtem ko je zunanja stran tepalnih listov že gola. Pojavlja se posamič na območju prekrivanja arealov staršev; doslej smo jo našli le na bregovih Lahinje jugozaahodno od Metlike.

Preobjeda *A. tuscheticum* ima znake, ki so intermediarni med *A. degenii* in *A. vitosanum*. Zato jo moramo vsaj delno imeti za križanca med obema vrstama, po drugi strani pa ima na severnem Kavkazu svoj lasten areal. Tudi v Beli krajini se *A. degenii* ne pojavlja več, zaradi česar ostaja odprto vprašanje, ali predstavlja vrsta *A. tuscheticum* relikt nekega davnega križanja, ko je bila vrsta *A. degenii* še razširjena po vsem Balkanskem polotoku, ali pa se je, skupaj z drugimi preobjedami, razširila proti zahodu in nato v največji meri izumrla. Obe nahajališči sta na bregovih rek Lahinje in Kolpe; še eno je znano s Čavna v Trnovskem gozdu.

Sorodstvo vrste *A. lycoctonum* je zelo zapleteno in ga je treba v največji meri raziskati na novo. V Beli krajini se vsekakor pojavlja en sam takson, ki ima kodrasto dlakave cvetne peclje in tepalne liste ter plitvo deljene stebelne liste s širokimi roglji ter ga lahko torej nedvoumno uvrstimo kot *A. lycoctonum* subsp. *lycoctonum*.

Ker so Belo krajino botaniki doslej malo raziskovali, se areali obravnavanih vrst praktično ujemajo z nabiralno dejavnostjo A. PODOBNIKA. Ob nadaljnjem raziskovanju tega fitogeografsko tako zanimivega območja pa lahko vsekakor pričakujemo nova nahajališča.

## 12. Literature

- BUSCH, N., 1900: Caucasian representatives of the genus *Aconitum* (russ.). Acta Hort. Bot. Univ. Imp. Jurjev. 1(3): 115-121.
- GÄYER, G., 1909: Vorarbeiten zu einer Monographie der europäischen *Aconitum*-Arten. Mag. Bot. Lap. 8: 114-206.
- GÄYER, G., 1911: *Aconitum hebegynum* DC. Mag. Bot. Lap. 10: 196-203.
- GÖTZ, E. 1967: Die *Aconitum variegatum*-Gruppe und ihre Bastarde in Europa. Feddes Repert. 76: 1-62.
- KOELLE, J. L. C., 1788: Spicilegium observationum de *Aconito*. Erlangae.
- LINNAEUS, C. 1753: Species plantarum, 1. Holmiae.
- LIPSKY, 1899: Flora Kavkaza.
- MUCHER, W., 1993: Die Gattung *Aconitum* in Kärnten. Carinthia II 183/103: 519-527.
- PODOBNIK, A., 1993: Agregat *Aconitum variegatum* (*Ranunculaceae*) v Sloveniji. Scopolia 29: 1-43.
- TRPIN, D. & B. VREŠ, 1995: Register flore Slovenije. Ljubljana.