

## NEUE *ALCHEMILLA*-ARTEN (*ROSACEAE*) DER FLORA IBÉRICA (TEIL 2)

von  
SIGURD FRÖHNER\*

### Resumen

FRÖHNER, S. (1995). Especies nuevas de *Alchemilla* (*Rosaceae*) de la Flora ibérica (2.\* parte). *Anales Jard. Bot. Madrid* 53(1): 13-31.

Antes de ultimar el género *Alchemilla* para el volumen VI de *Flora iberica* se describen aquí 21 especies nuevas, españolas. Tan solo dos de ellas tienen una distribución muy amplia (*A. impedicellata* y *A. hoppeaniformis*). *A. borderei*, conocida ya desde hace unos cien años, y las recién descubiertas *A. frost-olsenii*, *A. ischnocarpa*, *A. benasquensis*, *A. albinervia* y *A. oscensis* parecen estar confinadas en los Pirineos centrales. *A. burgensis*, descubierta en 1991, apareció luego en varias provincias cantábricas. *A. polychroma*, *A. iratiana*, *A. mystrostigma*, *A. polita*, *A. ozana*, *A. lainzii*, *A. aranica*, *A. santanderiensis*, *A. serratisaxatilis*, *A. crenulata*, *A. spathulata* y *A. perspicua* parecen vivir tan solo en una localidad o comarca de reducida extensión.

Palabras clave: *Alchemilla*, Península Ibérica, nuevas especies.

### Abstract

FRÖHNER, S. (1995). New species of *Alchemilla* (*Rosaceae*) for the Flora iberica (part 2). *Anales Jard. Bot. Madrid* 53(1): 13-31.

In preparation of a contribution to the *Flora iberica* vol. VI, 21 new species of the genus *Alchemilla* are described from Spain. Only 2 of these species have a wider distribution (*A. impedicellata* and *A. hoppeaniformis*). *A. borderei*, known for about 100 years, and the newly discovered species *A. frost-olsenii*, *A. ischnocarpa*, *A. benasquensis*, *A. albinervia* and *A. oscensis* seem to be restricted to the Central Pyrenees. *A. burgensis*, a species discovered in 1991, is found in several Cantabrian provinces. The following species seem to occur only at single localities: *A. polychroma*, *A. iratiana*, *A. mystrostigma*, *A. polita*, *A. ozana*, *A. lainzii*, *A. aranica*, *A. santanderiensis*, *A. serratisaxatilis*, *A. crenulata*, *A. spathulata*, *A. perspicua*.

Key words: *Alchemilla*, Iberian Peninsula, new species.

### 1. *Alchemilla frost-olsenii* Fröhner, sp. nov.

Species in sectionem *Alchemilla* inseratur, proxima speciebus *A. xanthochlora* Rothmaler et *A. rhododendrophila* Buser.

Planta intermedia, perennis. Laminae foliorum radicalium 3-14 cm latae, reniformes ad orbiculatae, angulum (240-)-270-400° am-

plum formantes, herbaceae, leviter vel valde undulatae, incisae ad 17-33 % radii in lobos 9-11 leviter arcuatos ad hyperbolico-triangulos, rotundatos sive truncatos. Lobi angulum 40-50° formantes, nervorum secundariorum 4-8 paribus constructi, per 0-4 mm (= 0-50 % eorum longitudinis) integri. In lobo terminali dentes 13-21(-27) 1-3,5 mm longi (= 2,5-7 %

\* Dresdner Strasse 2. D-01683 Nossen.

radii laminae), 0,8-4 mm lati, eorum relatio longitudo : latitudo = 0,5-1,5. Dentes mamillati vel incurve trianguli ad anguste trianguli, acuti. Laminae supra glaucae, glaberrimae sive in dentibus paulisper pilosae (pilis 0-5 in 1 mm<sup>2</sup> et 0-10, raro ad 50 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus), subtus tantummodo in nervis principalibus vel quoque in zona marginali pilosae (pilis 0-8 in 1 mm<sup>2</sup> et 0-200 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus). Petioli 1,5-2,5 mm in diametro, plerumque virides, dense pilosi pilis 1-1,5 mm longis et sub angulo 90-100° amplo abeuntibus. Stipulae basales modo in basi rubellae, ceterum albae, paulisper viridiusculae. Earum auriculae solutae, in apice rotundatae ad acutae dentataeque dentibus 1-9 parvis, angustis. Incisura ochreae 1,5-3 mm longa. Stirpes florales 20-55 cm longae, duplo ad triplo longitudinis petiolorum longiores, erectae vel breviter adscendentes, 1,5-3 mm crassae, ut petioli pilosae inferiore in dimidio vel totaliter (supra saepe tantummodo in ramis), pilis sub angulo 90-120° abeuntibus. In folio caulino infimo stipulae recte et lateraliter erectae, late infundibuliformes, truncatae ad rotundatae, dentibus fere 6-9 dentatae. In folio caulino supremo stipulae 3-11 mm longae, dentibus 4-9 sive aequis sive diversis, interdum duplicatis, incisae ad 25-50 %, earum dentes ad triplo longiores quam lati. Stipulia ad 30-50 % incisa, eorum laciniae ad duplo longiores quam latae. Synflorescentia 75-1000 flores ferens, modice lata, subsquarrosa. Inflorescentiae singulae sunt bostryces densae vel solutae, 3-10-florae; inter eas 1-4 flores pseudumbellati adsunt. Pedicelli squarrosi, glabri, 0,3-2 mm (in floribus terminalibus 1-3 mm) longi. Flores 1,5-4 mm longi, 2-4(-5) mm lati, sive virides sive flavo-virides, interdum rubrati. Hypanthia glabra, breviter campanulata ad campanulato-globosa, subtus breviter ad clare acuminata, sursum aequilata vel dilatata. Sepala arcuatim ad recte triangula, acuta vel obtusa, glabra, eorum relatio longitudo : latitudo = 0,7-1,6(-2), eorum longitudo 70-100 % longitudinis hypanthii attingens. Epispala lanceolata ad ovata, plerumque uninervia, glabra vel pilis singulis exornata, postremo divaricata ad erecto-divaricata, eorum longitudo 60-100 % longitudinis hypanthii et 60-100(-140) % eius sepalorum attingens, eorum

latitudo 20-70 % latitudinis sepalorum. Filamenta 0,4-0,7 mm longa, 0,1 mm lata, in basi saepe dilatata. Disci torus angustior quam foramen, sparsim pilosus. Carpellum 1, rarissime 2. Stigma hemisphaericum. Achaenae 1,2-1,6 mm longae, fere dimidio longiores quam latae, obtusiusculae; 30-50 % earum longitudinis discum superant.

Habitat in montibus Pyrenaeis centralibus in ripis rivulorum altimontanorum, in pratis humidis, raro in pascuis alpinis. Planta hygrophila (magis quam *A. xanthochlora* Rothmaler).

*Typus.* Prov. HUESCA: At Pleta de Paderna, 15 km NE of Benasque in the valley of Río Ésera. N-facing steep slopes with scattered Pinus. 1900-1930 m. (31TCH068282). July 24, 1986. Leg. *P. Frost-Olsen* n. 8177, AAU.

Species denominata ad honorem domini Peter Frost-Olsen (Aarhus in Dania), collectoris et cultivatoris diligentissimi *Alchemilla*-*rum* europaeorum.

## 2. *Alchemilla ischnocarpa* Fröhner, sp. nov.

Species in sectionem *Alchemilla* inseratur, valde affinis speciei *A. xanthochlora* Rothmaler.

Planta perennis, intermedia. Laminae foliorum radicalium 2-8 cm latae, reniformes, angulum 240-330° amplum formantes, raro angulo 360° amplo instructae, herbaceae, sive planae sive leviter infundibuliformes, sed non undulatae vel plicatae, incisae per 15-40 % radii in lobos 7-9 sive semicirculatos sive trapeziformes sive hyperbolicos, semper rotundatos. Lobi angulum 30-40° amplum formantes, 3-5 paribus nervorum principalium constructi, in 0-2 mm (= 0-17 %) integri. Dentes in lobo terminali 11-19, 1-2 mm longi (= 2-6 % radii laminae), 1-4 mm lati, eorum relatio longitudo : latitudo = 0,5-1, raro ad 1,6. Dentes late incurve trianguli vel anguste trianguli, acuti. Laminae supra glaucae, glaberrimae vel in dentibus paulum pilosae pilis 0-3 in 1 mm<sup>2</sup>, 0-10 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus, subtus nervis exceptis glabrae vel ad marginem sparsim pilosae pilis 0-6 in 1 mm<sup>2</sup> et 0-50 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Nervii

principales subtus minime ad apicem subad-  
presse pilosi. Petioli 1-2 mm crassi, virides,  
dense pilosi, eorum pili 1-1,5 mm longi, 60-  
100° remoti. Stipulae basales basi rubella ex-  
cepta albae, paulum virides in apice. Earum  
auriculae per 1-2 mm coalitae, rotundatae vel  
acutae, dentibus 0-5 parvis latisque dentatae.  
Incisura ochreae 1-3 mm longa. Stirpes flora-  
les 20-40 cm longae, duplo ad quadruplo lon-  
giores quam petioli, adscendentes, 1-3 mm  
crassae, inferioribus in 20-70 % longitudinis  
pilosae pilis sub angulo 90-100° amplo remo-  
tis. Stipulae in folio caulino infimo falcato-  
erectae, inconspicue 3-5-dentatae. Stipulae  
folii caulini supremi 6-13 mm longae, denti-  
bus 8-13 plerumque diversissimis, saepe du-  
plicatis incisae in 17-25 % longitudinis; den-  
tes dimidio breviores quam lati usque ad di-  
midium longiores quam lati, obtusiusculi. Sti-  
pulia incisa tantummodo in 5-25(-40) %, earum  
laciniarum relatio longitudo : latitudo = 0,3-2.  
Synflorescentia angusta, 3-8 cm lata, 75-350  
flores ferens. Inflorescentiae singulae sunt  
bostryces laxae, 2-8-florae; inter eas 1 flos  
terminalis. Pedicelli vix divaricati, glabri,  
(0,2-)1-2 mm, in floribus terminalibus 2-5  
mm longi. Flores 2-3,5(-4) mm longi, 2,5-4  
mm lati, flavo-virentes ad flavi. Hypanthia  
glabra vel in basi sparsim pilosa, matura lon-  
ge obconico-campanulata ad campanulata, in  
pedicellum valde attenuata, sursum aequilata  
vel paulum constricta. Sepala recte vel arcua-  
tim triangula, aequae longa ac lata vel ad duplo  
longiora, acuta, glabra, postremo divaricata  
ad erecto-divaricata; eorum longitudo 60-  
100 % longitudinis hypanthii attingens. Epi-  
sepala oblonge ad late ovata (raro nonnulla li-  
neari-lanceolata), plerumque trinervia, vel  
glabra vel pilis singulis exornata. Episepalo-  
rum longitudo 40-85 % longitudinis hypanthii  
et (50-)70-100 % longitudinis sepalorum, eo-  
rum latitudo (25-)40-70(-100) % eius sepalor-  
um attingens. Filamenta 0,5-0,6 mm longa,  
0,1 mm lata, in basi ipsa tantummodo latiora.  
Disci torus aequilatus quam foramen vel lat-  
ior, sparsim pilosus. Carpellum unicum. Sty-  
lus saepe rubellus. Stigma hemisphaericum.  
Achaenae 1,5-1,7 mm longae, duplo longio-  
res quam latae, acutae; 20-40 % earum longi-  
tudinis discum superant.

Habitat in montibus Pyrenaeis centralibus  
ad rivos et inter herbas altas. Planta hygro-  
phila.

Species primo detecta a domino Peter  
Frost-Olsen eodem loco ac *A. frost-olsenii*  
(Prov. Huesca: At Pleta de Paderna, 15 km  
NE of Benasque in the valley of Río Ésera.  
N-facing steep slopes with scattered Pinus.  
1900-1930 m. (31TCH068282). July 24,  
1986. Leg. P. Frost-Olsen n. 8176, AAU).

*Typus.* Prov. LÉRIDA: 6 km W Viella. In  
valle fluminis Río de Joèu non longe ab Era  
Bordeta. In fauce rivuli, ad NW exposita,  
980 m.s.m. Solo lapidoso siliceo. Alluvio-  
nes. Una cum spec. mult. (*Adenostylin*).  
22.VII.1993, leg. S. Fröhner n. 7051. Holoty-  
pus MA 555392. Isotypus in JACA. Planta in-  
super typica in hortulo meo in opp. Nossen  
(Germania) colitur.

Nomen "*ischnocarpa*" (graece ἰσχνός  
[ischnós] = gracilis, καρπός [karpós] = fruc-  
tus) indicat plantam achaenas angustas ha-  
bentem.

### 3. *Alchemilla impedicellata* Fröhner, sp. nov.

Species in sectionem *Alchemilla* inseratur,  
affinis speciei *A. xanthochlora* Rothmaler vel  
etiam *A. tirolensis* Buser.

Planta perennis, intermedia. Foliorum radi-  
calium laminae 3-10 cm latae, orbiculatae, ra-  
rius reniformes, angulum (250-)360-450° am-  
plum formantes, tenuiter herbaceae, plerum-  
que valde undulatae et plicatae, incisae usque  
7-40 % radii in 7-11 lobos leviter arcuatos vel  
breviter triangulo-hyperbolicos, rotundatos  
vel truncatos. Lobi terminales angulum 45-  
60° amplum formantes, incisura integra 0-  
2 mm longa (= 0-20 %) excepta dentibus 13-  
21 exornati. Dentes 0,7-2 mm longi (= 3-6 %  
radii laminae), 0,8-5 mm lati (eorum relatio  
longitudo : latitudo = 0,4-1), late mammillati  
usque ad late incurveque trianguli, obtusi ad  
acutiusculi, divergentes. Laminae supra clare  
glaucae ad obscure canescenti-virides, opa-  
cae, primae vernaes glabrae, posteriores  
sparsim ad dense velutinae (pilis 0-15 in  
1 mm<sup>2</sup>, 0-700 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus), postremae

plerumque rursus glabrae. Laminae subtus glabrae usque ad dense velutinae pilis 0-15 in 1 mm<sup>2</sup> et 0-400 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Petioli 1-2,5 mm crassi, 2/3-3/4-cylindrici, intus plerumque purpurascens, extus sive purpurei sive virides, primi vernaes glabri, posteriores dense velutineque pilosi pilis sub angulo 45-90° amplo remotis, postremi saepe rursus glabri. Pars infima vaginalis petiolorum latissima et breviter dilatata. Stipulae basales 2-3,5 cm longae (= 4-7 % longitudinis stirpium floralium), albae, earum auriculae 2-5 mm latae, in apice paulum viridi rotundatae ad emarginatae, dentibus 2-11 latis obtusisque saepe vix visibile dentatae, ad petiolum sive solutae sive ad 2 mm coniunctae. Incisura ochreae 0,5-1 mm. Stirpes florales 10-60 cm longae, earum longitudo 150-600 % longitudinis petiolorum attingens. Stirpes florales breviter adscendentes ad erectae, 1-4 mm crassae, 7-13 internodiis constructae, totaliter pilosae pilis sub angulo 90° amplo remotis sive infimis in 10-30 % ac supremis in 10-40 % longitudinis glabrae. Stipulae folii caulini infimi rectae et erectae, in apice truncatae vel rotundatae et dentibus 4-9 parvis dentatae, eae folii caulini supremi 5-12 mm longae, dentibus 4-11 seu aequis seu diversis saepeque duplicatis incisae ad 20-33 %. Ii dentes relationem longitudo : latitudo = 0,5-1,5 habentes. Stipulia dentibus similibus 20-60 % radii incisae. Synflorescentia ramis erectis pro rata parte angusta, 2-10 cm lata, 80-600 flores ferens. Monochasia dense bostrycifloria, 2-8flora, inter ea 1-4 flores terminales pseudumbellate positi. Pedicelli 0-1 mm, in floribus terminalibus 0,7-4 mm longi, vix divaricati, omnes glabri. Flores 2-3,5 mm longi, 2,5-4 mm lati, virides ad flavi, saepe intus rubrati. Hypanthia glabra, matura obconico-campanulata ad breviter obconica, subtus acuta, sursum aequilata vel dilatata. Sepala sive arcuatim sive recte triangulara, eorum longitudo 70-140 % latitudinis et 50-100 % hypanthiorum longitudinis attingens. Sepala glabra vel rarius ciliata, postremo erecto-patentia ad erecta. Epispala late elliptica ad cordata, 0,25-1 mm lata (id est 33-75 %, rarius 100 % latitudinis sepalorum), (1-)3nervia, glabra vel ciliata, eorum longitudo 50-75(-100) % longitudinis hypanthii et 60-100 % eius sepalorum attingens. Disci to-

rus foramini aequilatus vel angustior, sparsim pilosus. Filamenta 0,5-0,7 mm longa, in basi vix latiore fere 0,1 mm lata. Stylus albidus vel supra purpuratus. Stigma hemisphaericum. Achaenae 1,2-1,8 mm longae, earum relatio longitudo : latitudo = 1,5-1,9. Achaenae obtusae ad acutiusculae. 30-50 % earum longitudinis discum superant.

Habitat in pratis et pascuis montanis atque in ripis rivorum montium Cantabricorum et Pyrenaeorum.

*Typus.* CANTABRIA: C. 2 km N of Puerto de San Glorio. NE slopes with ungrazed grassland with slopes with dense heath. Few streams and snowbeds (30TUN584704). 19.7.1985. C. 1650-1670 m. Leg. P. Frost-Olsen n. 7450 A, AAU.

Species "*impedicellata*" denominata propter pedicellos breves, saepe nullos.

#### 4. *Alchemilla polychroma* Fröhner, sp. nov.

Species in sectionem *Alchemilla* inseratur, speciei *A. xanthochlora* Rothmaler similis et affinis.

Planta perennis, intermedia ad magna. Foliorum radicalium laminae 6-10 cm latae, reniformes ad orbiculares, angulum 220-360(-400)° amplum formantes, herbaceae, leviter infundibuliformes ad horizontaliter explicatae, planae vel leviter undulatae, incisae usque 14-40 % radii in lobos 9-11 breviter parabolicos ad arcuatim semicirculares, sive rotundatos sive truncatos. Lobi angulum 35-50° latum formantes, 4-6 paribus nervorum secundariorum constructi, usque ad 0-4 mm (= 0-33 %) integri. In lobo terminali dentes 15-21, 1,5-2,5 mm longi (= 4-5 % radii laminae), 1,5-3,5 mm lati (eorum relatio longitudo : latitudo = 0,5-1,3), late et incurve triangulari ad triangulo-mammillati, acuti vel obtusiusculi. Laminae supra obscure virides ad atrovirentes, vel glaberrimae vel in dentibus zonaque marginali ut in plicis sparsim pilosae pilis 0-10 in 1 mm<sup>2</sup> et 0-40 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus, subtus nervorum apicibus pilosis exceptis plerumque glaberrimae. Petioli 1,2-2,5 mm crassi, 3/4-cylindrici, virides, omnes sive laxae

sive dense pilosi pilis 1,5-1,8 mm longis et sub angulo 70-90° amplo remotis. Stipulae basales 2,5-5 cm longae (= 6-10 % longitudinis stirpium floralium), nervis viridibus albae, earum auriculae 4-6 mm latae, tantummodo ad duplo longiores, acutae vel rotundatae, dentibus 2-8 parvis exornatae, ad petiolum solutae. Incisura ochreae 1-3 mm longa. Stirpes florales 30-50 cm longae, petiolis duplo ad triplo longiores, erectae, 3-4 mm crassae, tantummodo in 2-4 internodiis infimis (= 20-60 % longitudinis) ut petioli pilosae. In folio caulino infimo stipulae falcate ad recte erectae sive etiam lateraliter divergentes, truncatae ad rotundatae, dentibus 3-6 exornatae. Stipulae folii caulini supremi 5-13 mm longae, dentibus 8-13 diversis saepeque duplicatis in 20-50 % longitudinis incisae; ii dentes relationem longitudo : latitudo = 1-2,5 habentes. Synflorescentia satis angusta sed expansa, 5-10 cm lata, 150-450 flores ferens. Monochasia dense bostryciformia, 4-11-flora, raro usque ad 4 flores pseudumbellatos habentes, inter monochasia 1-3 flores pseudumbellati. Pedicelli vix divaricati, glabri, 0,2-2 mm, in floribus terminalibus 4-7 mm longi. Flores 2-4 mm longi, 3-4 mm lati, flavo-virides ad flavi, saepe rubrotincti. Hypanthia glabra, matura breviter campanulata, subtus satis rotundata, sursum aequilata. Sepala arcuatim ad recte triangula, acutiuscula, glabra vel pilis singulis in apice exornata, postremo horizontaliter ad erecte divaricata, eorum longitudo 60-80 % longitudinis hypanthii attingens. Episepala lanceolata ad cordata, acuta, 1-3-nervia, glabra, eorum longitudo 25-60 % longitudinis hypanthii et 50-90 % eius sepalorum, eorum latitudo 30-40 % eius sepalorum attingens. Filamenta 0,7-0,8 mm longa, in basi usque ad 0,5 mm lata. Torus disci aequalatus quam foramen vel angustior, sparsissime pilosus. Carpellum unicum. Stylus usque ad 1,3 mm supra discum stans, sursum rubellus. Stigma hemisphaericum. Achaenae 1,2-1,5 mm longae, obtusae, eius relatio longitudo : latitudo = 1,3-1,5.

Habitat in pascuis subalpinis lapidosis cantabricis, in provincia Asturias.

*Typus.* ASTURIAS: Immediately N of Puerto de la Cubilla. Subalpine pastures on rocky N-

facing slopes (30TTN628644). 14.7.1985. 1650 m. Leg. P. Frost-Olsen n. 7247, AAU.

Planta "*polychroma*" denominatur causa colorationis obscurae et in aestivo e "multis" coloribus compositae: folia atrovirentia, flores partim flavi partim rubri. Graece πολύς [polýs] = multum, χρώμα [chróma] = color.

##### 5. *Alchemilla iratiana* Fröhner, sp. nov.

Species in sectionem *Alchemilla* inseratur, speciei *A. polychroma* florum formae et coloris causa similis.

Planta perennis, intermedia. Laminae foliorum radicalium 4-5 cm latae, sinu clauso orbiculatae, angulum 360-450° amplum formantes, valde undulatae, incisae usque 28-40 % radii in 9-10 lobos semicirculares ad obtuse triangulos, marginibus sese tegentes. Lobus terminalis angulum 45-60° amplum formans, dentibus 11-15 serratus, per 0-3 mm (= 0-33 %) integer. Dentes 1,5-2,5 mm longi (= 5-8 % radii laminae), 1,5-2,5 mm lati, eorum relatio longitudo : latitudo = 0,7-1,1. Dentes late mammillati ad late trianguli, acuti, divergentes. Laminae supra sparsim ad dense pilosae (praecipue in zona marginali et in plicis) pilis 0-6 in 1 mm<sup>2</sup> et 50-300 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus, subtus in nervis vel ubique pilosae pilis 0-10 in 1 mm<sup>2</sup> et 0-1000 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Petioli 1,5-2 mm crassi, omnes dense pilosi pilis sub angulo 90° amplo remotis et fere 1,5 mm longis. Stipulae basales 1,5-2 cm longae (= 10-12 % longitudinis stirpium floralium), ad 5 mm latae, albae; earum auriculae solutae, acutae, dentes 2-4 minimos ferentes. Incisura ochreae 1,5-3 mm longa. Stirpes florales 15-20 cm longae, duplo ad triplo longiores quam petioli, 1,5-2,5 mm crassae, 8-9 internodiis (brevibus) constructae, adscendentes ad erectae, sursum saepe purpurascens, infimis in 30-70 % longitudinis sparsius pilosae. In folio caulino infimo stipulae recte vel falcate erectae, dentibus 1-4 dentatae, in folio caulino supremo 6-8 mm longae, 3-9 dentibus usque 25-60 % longitudinis saepe duplo serratae, ii dentes relationem longitudo : latitudo = 1-2 habentes. Stipulia usque 33-50 % incisa, eorum laciniae relationem longitudo : latitudo = 0,7-2 habentes. Synflorescentia pro

rata parte pauciflora (velut 40-70-flora), squarrosa, 2-5 cm lata. Monochasia dense bostryciformia, 3-7-flora, interdum ad 3 flores pseudumbellati. Pedicelli 1-2 mm, in floribus terminalibus 2-3 mm longi, paulum divaricati, glabri. Flores 2,5-4 mm longi, 3-5 mm lati, flavescens, saepe rubro colorati. Hypanthia glabra, matura obconica ad longe obconico-campanulata, subtus acuminata, sursum vel aequilata vel dilatata. Sepala recte vel arcuatim triangula, acuta, glabra vel pilis singulis in apice exornata, postremo erecto-patentia, eorum longitudo 70-90 % longitudinis hypanthii attingens; relatio longitudo : latitudo = 1-1,5. Episepala lineari-lanceolata ad lanceolata, raro singula ovata, omnia acuta, 1-3-nervia, glabra sive pilis singulis in apice exornata. Episepalorum longitudo 200-500 % latitudinis, 50-100 % longitudinis hypanthii et 67-120 % eius sepalorum attingens, eorum latitudo 20-50 % latitudinis sepalorum. Disci torus angustior quam foramen, modice ad dense pilosus. Filamenta 0,5-0,6 mm longa, e basi 0,15-0,2 mm lata angustata. Carpellum unicum. Stylus ad 1 mm super discum stans, albus. Stigma hemisphaericum. Achenae usque 25-50 % earum longitudinis ex hypanthio stantes, obtusiusculae.

Habitat in pratis montium Pyrenaeorum occidentalium.

*Typus.* NAVARRA: Cabecera del valle de Irati, collado de Picatua, como a 1,5 km del puerto de Larrauri, 30TXN6258, 1300-1400 m, *Amich, Rico & Sánchez*, 24-VII-1987, SALA 11441.

Species "*iratiana*" denominata quia crescit supra vallem Irati dictam.

## 6. *Alchemilla benasquensis* Fröhner, sp. nov.

Species ad sectionem *Alchemilla* pertinens, quamquam similis affinisque speciei *A. glomerulans* Buser et speciei *A. compta* Buser.

Planta perennis, intermedia. Foliorum radicalium laminae 5-14 cm latae, reniformes ad orbiculares, angulum 240-400° amplum formantes, crassiuscule herbaceae, formatae

quam infundibulum sive scutula, plerumque paulum undulatae, incisae usque 20-33 % radii in lobos 9-11 triangulos ad hyperbolicos vel semicirculatos, rotundatos ad truncatos. Lobi angulum 30-45° amplum formantes, nervorum secundariorum 4-9 paribus constructi, 0-2 mm incisura integra excepta serrati dentibus 13-20. Dentes 1,5-2,5 mm longi (= 3-7 % radii laminae), 1,5-4,5 mm lati (eorum relatio longitudo : latitudo = 0,5-1,5), anguste ad late trianguli, acuti, protinus directi vel remoti, aequi vel superiore tertia in parte lobi accrescentes. Laminae supra obscure virides ad obscure canescentes, recentes paulum nitentes, vernaes glabrae, aestivales tantummodo in zona marginali (raro magis) plerumque satis dense subadpresseque pilosae 0-10 pilis in 1 mm<sup>2</sup> et 0-250 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus, subtus minime in nervis primariis (plerumque totaliter) adpresse pilosae, saepe autem etiam in lobis marginalibus 0-6 pilis in 1 mm<sup>2</sup>, 0-60 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Petioli 1,5-2 mm crassi, latere adaxiali plerumque convexo 2/3-cylindrici, virides, vernaes glabri, aestivales dense pilosi pilis sub angulo 0-30(-60)° amplo remotis. Stipulae albae, 2-4 cm longae (= 10-13 % longitudinis stirpium floralium), earum auriculae 4-6 mm latae, apice rotundato vel acuto vixque viridi constructae, dentibus 2-10 exornatae, ad petiolum solutae. Incisura ochreae 3-8 mm longa. Stirpes florales 15-30 cm longae, ad triplo longiores quam petioli, breviter adscendentes ad erectae, 2-3 mm crassae, internodiis 6-9 constructae, per 80-100 % longitudinis ut petioli pilosae. E duobus nodis infimis caulis plerumque vaginae lamina carentes exorientes (in speciebus aliis plurimis vagina sine lamina tantummodo e nodo primo exoriens). In folio caulino infimo stipulae recte erectae, lateraliter stantes, in apice rotundato ad truncato dentibus 3-6 exornatae. Stipulae folii caulini supremi 6-9 mm longae, dentibus 6-12 sive diversis sive aequis, interdum duplo serratae usque ad 25-50 % longitudinis, ii dentes aequae longi ac lati vel duplo longiores. Synflorescentia satis angusta, 3-7 cm lata, 80-400-flora. Monochasia dense bostryciformia neque pseudumbellata, 3-8-flora, inter ea 1-2 flores terminales. Pedicelli paulum divaricati, 0-1 mm longi, in floribus terminalibus 0,5-3 mm longi, omnes gla-

bri vel inferiores pilosi. Flores 3-4 mm longi, 3-4 mm lati, virides ad flavo-virides. Hypanthia plerumque sparsim pilosa (0-30 pilis), matura longe obconica vel longe campanulata, ad duplo longiora ac lata, in pedicellum breviter sive longe attenuata, supra aequilata vel paulo constricta. Sepala arcuatim ad recte triangula, acuta, eorum longitudo 100-150 % latitudinis et 50-90 % longitudinis hypanthii attingens. Sepala glabra vel sparsim pilosa, postremo satis erecta. Epispala oblongo-ovata ad lanceolata, duplo ad triplo longiora quam lata, acuta, 1-3nervia, eorum longitudo 50-75 % longitudinis hypanthii, 50-100 % longitudinis sepalorum attingens, eorum latitudo 20-75 % eius sepalorum. Epispala glabra vel in apice pilis singulis instructa, postremo erecto-patentia. Filamenta 0,5-0,6 mm longa, 0,1 mm lata (etiam in basi vix latiora). Disci torus saepe latior quam foramen, satis pilosus. Carpellum unicum. Stylus albidus vel sursum purpurascens. Stigma hemisphaericum ad globosum. Achaenae 1,5-1,8 mm longae, obtusiusculae, earum longitudo 150-170 % latitudinis attingens.

Habitat in pratis altimontanis solo siliceo in montibus Pyrenaeis centralibus.

*Typus.* Prov. HUESCA: Benasque. Prope Baños de Benasque, ad viam, 1750 m. In prato macro (*Festucetum rubrae*) una cum multis speciebus generis *Alchemilla*, 7.VII.1991, leg. S. Fröhner n. 6864, MA 555394. Planta typica etiam colitur in hortulo meo in oppido Nossen (Germania). Specimina visa fere 50.

### 7. *Alchemilla albinervia* Fröhner, sp. nov.

Species ad sectionem *Alchemilla* pertinet, quamquam similis et affinis speciei *A. glomerulans* Buser.

Planta perennis, intermedia. Laminae foliorum radicalium 3-10 cm latae, reniformes ad orbiculatae, angulum 300-400° amplum formantes, crassiusculae et coriaceae, omnino horizontales, etiam ad petiolum, planae vel leviter undulatae, incisae usque 15-33 % radii in lobos (7-9)-11 leviter arcuatos ad semicirculatos vel hyperbolicos, sive rotundatos sive emarginatos. Lobi angulum 40-45° amplum

formantes, constructi 5-8 paribus nervorum secundariorum (recenter paulum impressorum, infra emergentium), qui in sicco dealbati sunt. Lobi usque ad 1,5 mm integri (= ad 20 % longitudinis). In lobo terminali dentes (11-)13-19 adsunt, ii 1-2 mm longi (= 3-6 % radii laminae), 1,5-4 mm lati (eorum relatio longitudo : latitudo = 0,5-1), late et plerumque incurve trianguli ad late mammillati, sive acuti sive obtusi, remoti vel protinus directi, satis aequi. Laminae supra canescentes virides, vernaes glabrae, sequentes in zona marginali lata vel ubique satis dense et adpresse pilosae pilis 0-15 in 1 mm<sup>2</sup>, 0-200 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus, subtus in apicibus nervorum primariorum, sed interdum quoque ubique disperse pilosae pilis 0-10 in 1 mm<sup>2</sup>, 0-100 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Petioli 1,5-2 mm crassi, latere adaxiali plano 2/3-4/5-cylindrici, virides vel intus purpurascens, nonnulli vernaes glabri, sequentes sparsim ad dense adpresse pilosi. Stipulae basales albae, 2-5 cm longae (= 10-17 % longitudinis stirpium florentium), earum auriculae 4-6 mm latae, in apice acuto ad rotundato virides et dentibus 1-11 exornatae, ad petiolum solutae. Incisura ochreae 3-5 mm longa. Stirpes florales 15-40 cm longae, ad quadruplo longiores quam petioli, erectae vel breviter adscendentes, 2-3 mm crassae, internodiis 6-10 constructae, adpresse pilosae in 2-3 internodiis infimis (= 10-50 % longitudinis). In folio caulino infimo stipulae recte et lateraliter erectae, rotundatae vel acutae, dentibus 1-6 dentatae. In folio caulino supremo stipulae 6-8 mm longae, dentibus 5-8 diversis, saepe duplicatis, incisae ad 20-30 % longitudinis, earum dentes ad duplo longiores quam lati. Stipulia ad 25-33 % radii incisa, eorum lacinae aequae longae ac latae vel ad dimidio longiores. Synflorescentia satis angusta, 2-7 cm lata, 50-300-flora. Monochasia dense ad laxe bostryciformia neque pseudumbellata, 3-10-flora, inter ea plerumque tantummodo 1 flos terminalis. Pedicelli paulum divergentes, 1-2 mm, in floribus terminalibus 1-3 mm longi, glabri. Flores 2,5-3(-4) mm longi, 2,5-4 mm lati, virides ad flavescens. Hypanthia glabra, matura campanulata, aequae longa ac lata vel ad dimidio longiora, subtus acuminata, sursum aequilata. Sepala recte vel arcuatim triangula, acuta, glabra sive pilis singulis in apice

exornata, postremo satis erecta, eorum longitudo 80-130(-170) % latitudinis et 50-90 % longitudinis hypanthii attingens. Episepala ovata ad lanceolata, duplo ad triplo longiora ac lata, acuta, 1-3-nervia, glabra vel pilis singulis exornata. Episepalorum longitudo 40-67 % longitudinis hypanthii et 50-90 % longitudinis sepalorum attingens, eorum latitudo 25-60 % eius sepalorum. Filamenta 0,5-0,7 mm longa, 0,1 mm lata. Disci torus foramine angustior. Carpella 1-2. Stylus ad 0,8 mm super discum stans, saepe purpuratus. Stigma hemisphaericum. Achaenae 1,5-1,8 mm longae (id est 150-200 % latitudinis), obtusae, 20-40 % longitudinis supra discum stantibus.

Habitat in pratis et pascuis altimontanis solo siliceo in montibus Pyrenaeis centralibus Hispaniae et Galliae.

*Typus.* HUESCA: At Pleta de Paderna, 15 km NE of Benasque in the valley of Río Ésera. N-facing steep slopes with scattered Pinus (31TCH068282). July 24, 1986. 1900-1930 m. Leg. *P. Frost-Olsen* n. 8205, AAU. Specimina visa fere 70.

Planta "*albinervia*" denominata nervorum causa secundariorum in planta exsiccata dealbatorum, quod signum quoque in specie *A. coriacea* Buser occurrit.

## 8. *Alchemilla borderei* Buser ex Fröhner, sp. nov.

Species in sectionem *Coriaceae* Fröhner inseratur, valde affinis et paulum similis speciei alpigenae *A. firma* Buser, a qua differt teneritate, colore diluto, indumento minore, dentibus pro rata parte maioribus.

Planta perennis, minor ad intermedia. Laminae foliorum radicalium 2-10 cm latae, reniformes ad orbiculares, angulum 270-450° amplum formantes, tenues et molles, ad petiolum infundibuliformes, ceterum plerumque undulatae, incisae usque 33-50 % radii in lobos 7-9(-11) cuneato-arcuatos ad cuneato-hyperbolicos, rotundatos. Lobi angulum 45-60° latum formantes, 3-5 paribus nervorum secundariorum constructi, in 1-3 mm (= 5-30 %) integri. In lobo terminali dentes 11-19,

1-3,5 mm longi (= 5-13 % radii laminae), 1-3 mm lati (eorum relatio longitudo : latitudo = 0,7-1,6, in dente terminali 1-2), falcate ad recte trianguli usque ad late incurveque trianguli, plerumque acuti, sive remoti sive protinus directi, plerumque aequi. Laminae supra dilute glauco-virides vel virides, glabrae, sub tantummodo in apicibus nervorum adpresse pilosae. Petioli 1-1,5 mm crassi, virides, glabri vel sparsim adpresse pilosi. Stipulae basales albae, 1-3 cm longae (= 5-15 % longitudinis stirpium floralium), earum auriculae solutae, paulum virescentes, 2-3 mm latae, in apice rotundatae vel bifidae, integrae vel dentibus ad 7 parvis dentatae. Incisura ochreae 1-5 mm longa. Stirpes florales 10-40 cm longae, petiolis ad duplo longiores, 1-2 mm crassae, internodiis 5-9 constructae, breviter adscendentes ad erectae, sive glabrae sive in 1-5 internodiis infimis (= 10-40 % longitudinis) adpresse pilosae. In folio caulino infimo stipulae laterales, sive erectae sive divaricatae, in apice truncatae vel rotundatae et dentibus 0-6 parvis instructae. In folio caulino supremo stipulae 6-9 mm longae, dentibus 3-8(-10) diversis saepeque conduplicatis, in 17-33 % longitudinis incisae; eorum dentium relatio longitudo : latitudo = 1-2,5. Stipulia 30-75 % radii incisa laciniis ad triplo longioribus quam latis. Synflorescentia satis angusta, 2-7 cm lata, 30-200-flora. Monochasia dense bostryciformia usque ad pseudumbellata, 2-8-flora, inter ea ad 5 flores pseudumbellate positi adsunt. Pedicelli vix divaricati, 2-4 mm longi (in floribus terminalibus 4-5 mm), glabri. Flores 2-4 mm longi, 2,5-5 mm lati, virides ad flavo-virides, glabri. Hypanthia matura breviter campanulata ad longe obconico-campanulata, in pedicellum breviter vel longe attenuata, aequae longa ac lata vel ad duplo longiora, supra aequilata vel dilatata. Sepala aequae longa ac lata sive ad duplo longiora, arcuatim ad recte triangula, acuta, postremo erecto-patentia, eorum longitudo 80-120 % longitudinis hypanthii attingens. Episepala ovata ad cordato-ovata, aequae longa ac lata vel ad duplo longiora, acuta, 3-nervia, postremo erecto-patentia, eorum longitudo 67-100 % longitudinis hypanthii et 75-120 % eius sepalorum attingens, eorum latitudo 25-70 % latitudinis sepalorum. Filamenta 0,4-0,7 mm longa, in basi



dilatata 0,2 mm lata. Disci torus aequilatus quam foramen vel angustior, satis pilosus. Carpellum 1. Stylus 1 mm superans, albus. Stigma lentiforme. Achaenae fere dimidio longiores quam latae, 33-40 % longitudinis ex hypanthio prodeutes.

Habitat in ripis rivulorum regionis alpinae et locis ubi nives longe persistunt, etiam in glareoso siliceo humidoque (similiter ac *A. fissa* Guenther et Schummel) in montibus Pyrenaeis centralibus Galliae et Hispaniae. Specimina visa ca. 50.

*Typus.* "*Alchemilla pyrenaica* (L. DUF.) Juillet (18)61 Pic Blanc, Ht. Pyr. Bordère" in BORD.

Planta "*Alchemilla borderei*" denominata ad honorem eius detectoris Henri Bordère, \*1825, † 6.XI.1889, ex oppido Gèdre/Hautes Pyrénées, "instituteur à Gèdre, Chevalier de la Légion d'honneur. Plusieurs listes de «Catalogue des plantes de Pyrénées». Lettres aux A. E. Burnat etc." (sec. Burdet, Genève, in litt.).

### 9. *Alchemilla myrostigma* Fröhner, sp. nov.

Species in sectionem *Decumbentes* Fröhner inseratur, speciei alpigenae *A. decumbens* Buser affinis, a qua lobis magis numerosis, dentibus rectis acutisque atque indumento uberiore differt.

Planta perennis, intermedia. Foliorum radicalium laminae 4-6 cm latae, orbiculatae, angulum 360-450° amplum formantes, valde undulatae, incisae usque 17-42 % radii in lobos 9-13 semicirculatos vel hyperbolicos, sive rotundatos sive truncatos. Lobi angulum 40-45° latum formantes, 4-6 paribus nervorum secundariorum constructi, vix ad 1 mm (= 0-10 % longitudinis) integri. In lobo terminali dentes 9-13, 2-3 mm longi (= 6-11 % radii laminae), 1,5-3 mm lati (eorum relatio longitudo : latitudo = 0,8-2), anguste sive late incurveque trianguli, acutissimi. Laminae supra vel glabrae vel usque ad dense pilosae 0-12 pilis in 1 mm<sup>2</sup> et 0-300 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus, subtus minus pilosae: 0-5 pili in 1 mm<sup>2</sup> et

0-200 in 1 cm<sup>2</sup> adsunt. Petioli 1,5-2 mm crassi, nonnulli vernaes glabri, aestivales satis dense pilosi pilis sub angulo 90° remotis et 0,5-1,3 mm longis. Stipulae basales 1,5-2 cm longae (= 8-12 % longitudinis stirpium floralium), albae, earum auriculae paulum virescentes, aequae longae ac latae vel ad duplo longiores, acutae, dentibus fere 2 instructae. Stirpes florales 15-20 cm longae, duplo ad triplo longiores quam petioli, decumbentes et adscendentes, 1,5-2 mm crassae, vel totaliter vel infimis internodiis exceptis (= 10-20 % longitudinis inferioris) ut petioli pilosae. Folium caulinum maximum septemlobum, eius latitudo ad 20 % longitudinis stirpis attingens. In folio caulino infimo stipulae laterales, erectae sive divaricatae, angustae, in apice rotundatae vel acutae et dentibus 2-6 dentatae. Stipulae in folio caulino supremo dentibus 4-5 aequis vel diversis usque ad 40-50 % longitudinis incisae, earum dentes aequae longi ac lati vel ad duplo longiores. Synflorescentia angusta, 2-3 cm lata, 100-200 flores ferens. Monochasia 2-4 pseudumbellate composita, bostrycifor-mia et pseudumbellata, densa, 3-7-flora. Pedicelli 0,5-1 mm, in floribus terminalibus 1,5-2 mm longi, vix divergentes, glabri. Flores 2-3,5 mm longi, 2,5-4 mm lati, virides ad flavescens, intus saepe rubri. Hypanthia glabra vel rarius pilis singulis instructa, matura campanulata vel magis breviter obconica, in pedicellum breviter acuminata, sursum aequilata. Sepala arcuatim ad recte triangula, acuta, eorum longitudo 100-200 % latitudinis et 67-125 % longitudinis hypanthii attingens. Sepala postremo erecta, glabra vel sparsim pilosa. Epise-pala linearia ad ovato-lanceolata, acuta, uninnervia, eorum longitudo 33-90 % longitudinis hypanthii ac sepalorum, eorum latitudo 10-33 % eius sepalorum attingens. Filamenta 0,5-0,6 mm longa, in basi vix dilatata 0,1 mm lata. Disci torus foramine angustior, sparsim pilosus. Carpellum 1. Stylus ad 1 mm superans, albus. Stigma capitatum, asymmetrico quam cochlear formatum.

Habitat in pascuis alpinis montium Pyrenaeorum centralium Hispaniae.

*Typus.* Prov. HUESCA: In the NW part of Valley of Río Ara, the NW part of Valle de

Broto. Alpine pastures along Río Espelunz. 2150 m. July 22, 1986. Leg. *P. Frost-Olsen* n. 8163, AAU. Specimen visum unicum.

Species "*myrostigma*" denominata propter formam stigmatis raram, cochleari similem (graece  $\mu\acute{\upsilon}\sigma\tau\rho\nu$  [*mýstron*] = cochlear,  $\sigma\tau\acute{\iota}\gamma\mu\alpha$  [*stigma*] = stigma).

#### 10. *Alchemilla oscensis* Fröhner, sp. nov.

Species e sectione *Pubescentes* Buser, a specie proxima *A. colorata* Buser differt statura maiore, laminis magis apertis, minus divisis, dentibus magis numerosis et pro rata parte minoribus.

Planta perennis, intermedia. Foliorum radicalium laminae 4-9 cm latae, reniformes sinu plerumque aperto, angulum 240-360° amplum formantes, herbaceae, infundibuliformes et undulatae, incisae ad 12-35 % radii in lobos 9-11 trapeziformes ad leviter arcuatos, sive truncatos sive rotundatos. Lobi angulum 40-45(-50)° amplum formantes, 4-6 paribus nervorum secundariorum constructi, per 1-2,5 mm (= 7-25 % longitudinis) integri. In lobo terminali dentes 11-17, 1-3 mm longi (= 4-8 % radii laminae), 1-4 mm lati (eorum relatio longitudo : latitudo = 0,6-1,5), semiovati ad ovato-mammillati, acutiusculi ad obtusi, plerumque ad lobi cacumen accrescentes. Laminae supra obscure virides, recentes paulum nitentes, dense sive leviter pilosae pilis 0-70 in 1 mm<sup>2</sup>, 200-400 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus, velutinae, subtus plerumque densissime velutinae pilis 5-30 in 1 mm<sup>2</sup> et ad 1000 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Petioli 1-2 mm crassi, latere adaxiali plano 2/3-4/5-cylindrici, minime juveniles intus (saepe etiam extus) purpurei, omnes dense pilosi pilis 1-1,6 mm longis, sub angulo 90-150° amplo remotis. Stipulae basales 2-4 cm longae (= 9-12 % longitudinis stirpium floralium attingentes), basi interdum rubella

(90-)100-150° amplo remotis. In folio caulino infimo stipulae angustae, recte lateraliter erectae, 5-7-dentatae. Folii caulini supremi lobi breves et lati, 3-5-dentati, eius stipulae dentibus 5-7 diversis, saepe accrescentibus usque 30-50 % longitudinis incisae. Ii dentes aequae longi ac lati vel ad duplo longiores. Stipulia usque 40-67 % radii incisa, eorum laciniae ad duplo longiores quam latae. Synflorescentia satis angusta, 3-6 cm lata, ramis longis suberectis constructa, 60-200 flores ferens. Monochasia 3-7-flora, bostryciformia, raro nonnullis floribus pseudumbellate positus constructa, inter ea 1-2 flores terminales adsunt. Pedicelli 0,5-1,5 mm longi, in floribus terminalibus 1,5-5 mm, plurimi floribus breviores, omnes modice divaricati, omnes pilosi vel supremi glabri. Flores 2-3 mm longi, 2,5-3,5 mm lati, flavo-virides ad flavi, intus saepe rubri. Hypanthia satis dense pilosa, matura pyriformia ad globosa, in basi rotundata ad acuta, sursum vix visibile constricta vel aequilata. Sepala arcuatim ad recte triangula, acuta, eorum longitudo 100-150 % latitudinis eorum attingens vel 67-90 % longitudinis hypanthii. Sepala extus sparsim ad dense pilosa, postremo erecto-potentia ad erecta. Episepala ovata ad oblonge ovata, acuta ad obtusiuscula, uni-, rarius trinervia, ciliata vel etiam subtus sparsim pilosa, eorum longitudo 50-67 % longitudinis hypanthii et 67-90 % longitudinis sepalorum attingens, eorum latitudo 40-50 % latitudinis sepalorum. Filamenta 0,4-0,7 mm longa, 0,1 mm lata. Carpellum 1. Stylus ad 1 mm discum superans, albidus. Stigma 1/2-2/3-sphaericum. Achaenae 1,2-1,7 mm longae, dimidio longiores quam latae, acutae, breviter rostratae, 20-33 % eorum longitudinis supra discum stantibus.

Habitat in montibus Pyrenaeis centralibus in pratis et pascuis montanis vel subalpinis.

### 11. *Alchemilla polita* Fröhner, sp. nov.

Species in sectionem *Pubescentes* inseratur hypanthiis quamquam glabris, multa autem signa sectionis *Alpinae* habet. Affinitas adhuc ignota.

Planta perennis, minor ad intermedia. Foliorum radicalium laminae 4-6 cm latae, reniformes ad orbiculares, angulum 300-450° amplum formantes, tenere herbaceae, horizontaliter vel leviter infundibuliformiter explanatae, ceterum planae vel paulum plicatae, incisae usque 16-50 % radii in lobos 7-9 leviter arcuatos vel semicirculatos vel rotundoquadraticos, emarginatos ad rotundatos. Lobi plerumque latiores quam longi, angulum 45-50° latum formantes, constructi 4-5 paribus nervorum secundariorum, in 0-5 mm (= 0-50 % longitudinis) integri. In lobo terminali dentes 9-15, 1,5-2,5 mm longi (= 7-12 % radii laminae), 1,5-2 mm lati (eorum relatio longitudo : latitudo = 1-1,5), ovato-mammillati ad late trianguli, sive incurvi sive excurvi, acuti, ad apicem lobi accrescentes. Laminae supra canescentes virides ad atrovirides, recentes paulum nitentes, pilosae tantummodo in dentibus et interdum etiam magis in zona marginali (pilis 0-30 in 1 mm<sup>2</sup>, 0-150 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus), subtus in nervis vel etiam in zona marginali paulum pilosae (pilis 0-5 in 1 mm<sup>2</sup>, 0-100 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus). Petioli 1-1,5 mm crassi, virides, omnes sparsim vel dense pilosi pilis sub angulo 45-90° amplo remotis. Stipulae basales albae, 2-3 cm longae (= 7-12 % longitudinis stirpium floralium), earum auriculae ad petiolum 1-5 mm coniunctae, in apice rotundatae ad emarginatae et 2-5-dentatae. Incisura ochreae 1-3 mm longa. Stirpes florales 8-30 cm longae, petiolis ad duplo longiores vel iis aequilongae, erectae vel breviter adscendentes, 1-1,5 mm crassae, internodiis 5-6 constructae, infimis in 3-4 internodiis (= 30-50 % longitudinis) ut petioli pilosae. In folio caulino infimo stipulae recte erectae, 2-4-dentatae. In folio caulino supremo stipulae 4-6 mm longae, dentibus 4-7 rotundiusculis incisae ad 25-40 % longitudinis. Ii dentes diversi, plerumque ad petiolum accrescentes, eorum relatio longitudo : latitudo = 0,7-1,3. Synflorescentia angustissima, 1-4 cm lata, 30-150 flores ferens. Inflorescentiae singulae pri-

mo densissime globosae. Monochasia 2-11-flora floribus usque ad 4 pseudumbellate positus, ceterum dense bostryciformia, inter ea 1-3 flores terminales adsunt. Pedicelli 0,5-1,5 mm longi, vix divaricati, in floribus terminalibus 1,5-3 mm longi, omnes glabri. Flores 2,5-3,5 mm longi, 3-4 mm lati, virides. Hypanthia glabra, matura breviter campanulata ad globosa vel pyriformia, ad dimidio longiora quam lata, in basi rotundata vel breviter acuminata, sursum saepe paulum constricta. Sepala arcuatum triangula, acutiuscula, glabra, postremo vel horizontaliter vel erecte divaricata, eorum longitudo 80-120 % eorum latitudinis et 75-100 % longitudinis hypanthii attingens. Episepala lineari-lanceolata ad ovata, acutiuscula, uninervia, glabra; eorum longitudo 30-80 % longitudinis hypanthii et 40-80 % longitudinis sepalorum attingens, eorum latitudo 10-50 % sepalorum. Disci torus foramini aequilatus vel angustior. Filamenta 0,5-0,6 mm longa, in basi 0,1-0,2 mm lata paulo dilatata. Carpella 1-2. Stylus ad 0,7 mm exsertus, albus. Stigma hemisphaericum. Achaenae 1,5-1,8 mm longae, dimidio longiores quam latae, acutiusculae, subrostratae, 20-25 % longitudinis supra discum stantibus.

*Typus.* HISPANIA: Prov. Huesca, 12 km N Hecho, Selva de Oza, 1300-1400 m. In pascuis (Mesobromion/Cynosurion) cum multis spec. gen. *Alchemilla*. 29.VII.1993, leg. S. Fröhner n. 7106, MA 555388 (*holotypus*) et JACA (*isotypus*). Specimina visa: 9.

Species "*polita*" denominata foliorum causa planorum et nitidorum, quasi politorum.

### 12. *Alchemilla ozana* Fröhner, sp. nov.

Species proxima speciei *A. lapeyrousii* Buser et ut haec inserenda in sectionem *Pubescentes* Buser, quamquam hypanthia saepe glabra habet.

Planta perennis, minor ad intermedia. Foliorum radicalium laminae 3-8 cm latae, reniformes sinu plerumque apertissima, angulum 240-400° amplum formantes, herbaceae, leviter infundibuliformes ad horizontaliter explanatae, ceterum planae neque undulatae neque

plicatae, incisae usque 24-60 % radii in (7-)9 lobos quadratico-rotundiusculos ad trapeziformes vel hyperbolicos, rotundatos vel truncatos. Lobi fere aequae longi ac lati, angulum 30-50° amplum formantes, 3-5 paribus nervorum secundariorum constructi, in 2-5 mm (= 20-40 % longitudinis) integri. In lobo terminali dentes 9-16, 1,5-3 mm longi (= 6-12 % radii laminae), 0,8-2,5 mm lati, ad duplo longiores quam lati, dens terminalis etiam ad triplo longior. Dentes mammillati ad anguste trianguli, divergentes, sive incurvi sive recti, acuti vel acutiusculi, plerumque ad apicem lobi accrescentes. Laminae supra canescentes virides ad obscure virides, opacae, leviter ad dense pilosae pilis 5-20 in 1 mm<sup>2</sup>, 500-1000 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus, subtus dense pilosae pilis 5-30 in 1 mm<sup>2</sup> et 500-2000 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Petioli 1-1,8 mm crassi, fere cylindrici, virides, dense pilosi pilis 1,2-2 mm longis et sub angulo 45-80° amplo abeuntibus. Stipulae basales 1,5-3 cm longae (= 6-12 % longitudinis stirpium floralium), albae, auriculis ad petiolum sive solutis sive paulum (fere 0,5 mm) coalitis, acutis, in apice viridibus, dentatis 0-8 dentibus instructae. Incisura ochreae 0,5-2 mm longa. Stirpes florales 8-30 cm longae, eorum longitudo 200-500 % longitudinis petiolorum attingens. Stirpes florales adscendentes ad erectae, 1-2 mm crassae, internodiis 4-10 constructae, totaliter ut petioli pilosae. In folio caulino infimo stipulae recte erectae, truncatae vel rotundatae ad acutae, 1-7-dentatae. In folio caulino supremo stipulae 3-5 mm longae, dentibus 3-8 usque ad 40-50 % longitudinis incisae. Ii dentes accrescentes, trianguli ad lineares, eorum longitudo 100-250 % latitudinis attingens. Synflorescentia satis expansa et divaricata, 2-10 cm lata, 45-500 flores ferens. Inflorescentiae singulae dense ad laxe bostrycifformes vel partim (ad 4 flores) pseudumbellatae. Monochasia 3-8-flora. Pedicelli satis divaricati, 0,7-1,5 mm longi, in floribus terminalibus 1-4 mm longi, omnes glabri sive infimi pilosi. Flores 2,5-3,5 mm longi, 2-4 mm lati, virides ad flavi, saepe intus rubri. Hypanthia sive glabra sive modice pilosa (praecipue in basi), matura pyriformia ad ovata, in pedicellum plerumque acuminata, sursum constricta, eorum longitudo 120-250 % latitudinis attingens. Sepala arcuatim

triangula, acuta, extus satis dense pilosa, postremo horizontaliter vel erecte divaricata, eorum longitudo 100-170 % latitudinis eorum et 50-100 % longitudinis hypanthii attingens. Episepala ovata ad oblonga, acutiuscula ad obtusa, 1-3-nervia, ciliata vel etiam subtus sparsim pilosa, eorum longitudo 40-67 % longitudinis hypanthii et 40-75 % longitudinis sepalorum attingens, eorum latitudo 20-40 % eius sepalorum. Disci torus aequilatus quam foramen. Filamenta 0,5-0,6 mm longa, etiam in basi tantummodo 0,1 mm lata. Carpellum unicum. Stylus ad 0,7 mm exsertus, sursum purpureus. Stigma hemisphaericum. Achae-nae 1,2-1,8 mm longae, obtusiusculae, dimidio longiores quam latae, breviter rostratae.

Habitat in pascuis et pratis montanis montium Pyrenaeorum ut videtur occidentalium.

*Typus.* HISPANIA: Prov. Huesca, 12 km N Hecho, Selva de Oza, 1400 m. In declivitate sinistra rivi Aguas Tuertas. In prato silvatico fagetorum una cum *Festuca rubra*, *Deschampsia flexuosa*, *Galium rotundifolium*. Solo siliceo et conglomerato. 30.VII.1993, leg. S. Fröhner n. 7122, MA 555391. Specimina visa: 12.

Planta "ozana" denominatur, cum in silva "Selva de Oza" detecta sit.

### 13. *Alchemilla burgensis* Fröhner, sp. nov.

Species proxima speciei *A. hispanica* Fröhner (differt teneritate foliorum non undulorum, dentibus acutis, floribus brevioribus, magis pilosis in planta ceterum glabriore) et cum ea inseratur in sectionem *Splendentes* Buser em. Fröhner.

Planta perennis, intermedia. Foliorum radicalium laminae 3-12 cm latae, reniformes, angulum 240-360° amplum formantes, tenerae, herbaceae, leviter infundibuliformes sive rarius paulisper undulatae, incisae ad 25-50 % radii in lobos 7-11 hyperbolicos vel breviter triangulos, sive rotundatos sive acutiusculos. Lobi latiores quam longi, angulum 40-45° amplum formantes, 4-7 paribus nervorum secundariorum constructi, per 1-4 mm (= 10-30 % longitudinis) integri. In lobo terminali dentes 9-19, 1,5-3,5 mm longi (= 5-8 % radii

laminae), 1-3,5 mm lati, aequae longi ac lati vel ad duplo longiores, anguste trianguli ad late incurveque trianguli (raro semiovariati), sive intus sive extus curvi, acuti; suprema tertia in lobi parte maximi siti. Laminae supra graminis colore virides, glaberrimae vel in dentibus pilosae (usque ad 5 pilis in 1 mm<sup>2</sup>, usque ad 50 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus), subtus in nervis adpresse pilosae vel etiam in zona marginali pilis 0-12 in 1 mm<sup>2</sup> et 0-50 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Petioli 1-2 mm crassi, virides, cylindrici, primi vernalis glabri, sequentes aestivales sparsim adpresse pilosi. Stipulae basales 3-5 cm longae (= 12-15 % longitudinis stirpium floralium), albae, earum auriculae ad petiolum 2-9 mm inter se coalitae, in apice rotundatae vel acutae, 1-8 dentibus dentatae. Incisura ochreae 2-4 mm. Stirpes florales 15-40 cm longae, petiolis aequilongae vel ad duplo longiores, 1-2 mm crassae, 6-7 internodiis constructae, breviter adscendentes, in 2-3 internodiis adpresse pilosae (= 10-30 % longitudinis). In folio caulino infimo stipulae in erecto-falcatam linguam coalitae, 1-7-dentatae. In folio caulino supremo stipulae 6-11 mm longae, 5-10 plerumque diversis dentibus ad 20-30 % longitudinis incisae; ii dentes aequae longi ac lati usque ad duplo longiores. Stipulia ad 30-50 % incisa, eorum laciniarum relatio longitudo : latitudo = 0,5-2. Synflorescentia satis angusta, 2-12 cm lata, 30-400 flores ferens. Inflorescentiae singulae subspicatae insertae, saepe globosae. Monochasia 6-11-flora, dense bostryciformia et partim (ad 7 flores) pseudumbellata. Pedicelli paulum divaricati, 0,5-1 mm, in floribus terminalibus ad 4 mm longi, glabri. Flores 2,5-4,5 mm longi, 3-5 mm lati, flavo-virides ad flavi. Hypanthia in basi sparsim sericata vel glaberrima, breviter campanulata ad longe et obconice campanulata, aequae longa ac lata vel ad dimidio longiora, in pedicellum breviter vel clare acuminata, matura sursum aequilata vel paulo dilatata. Sepala arcuatim triangula, acuta, sive glabra sive pilis singulis exornata, postremo erecto-patentia, eorum longitudo 100-150 % eorum latitudinis et 50-100 % longitudinis hypanthii attingens. Episepala oblonge ovata ad late ovata, acuta, 1-3-nervia, glabra vel pilis singulis in apice exornata, eorum longitudo 140-300 % latitudinis et 30-75 % hypanthii longi-

tudinis et 50-80(-100) % sepalorum longitudinis attingens, eorum latitudo 30-70 % eius sepalorum. Filamenta 0,5-0,7 mm longa, in basi paulo dilatata 0,1-0,2 mm lata. Disci torus foramine angustior. Carpellum unicum. Stylus usque 0,3-0,7 mm exsertus, albus ad purpureus. Stigma hemisphaericum ad capitatum. Achaenae 1,2-1,7 mm longae, breviter rostratae, obtusae, earum relatio longitudo : latitudo = 1,2-1,5.

*Typus.* HISPANIA: Prov. Burgos, Puerto de las Estacas de Trueba, 1100-1140 m. In fissuris humidis rupium arenosarum, 13.VII.1991, leg. S. Fröhner n. 6925, MA 555393. Plantae ex populatione typica etiam coluntur in hortulo meo in oppido Nossen (Germania). Specimina visa: 22.

Species "*burgensis*" denominata quod primo in provincia Burgos detecta sit et ibi endemica esse videretur.

#### 14. *Alchemilla lainzii* Fröhner, sp. nov.

Species valde similis speciei *A. fallax* Buser signis nonnullis sectionis *Alpinae* Buser ex Camus em. Fröhner (indumentum uberius, incisura ochreae brevior, statura minor), tamen ab ea diversa, inseratur in sectionem *Splendentes* Buser em. Fröhner signis ut videtur sectionis *Pentaphylleae* Buser ex Camus absentibus (incisura ochreae non profunda, filamenta vix dilatata).

Planta perennis, minor ad intermedia. Laminae foliorum radicalium 3-5 cm latae, reniformes, angulum 270-300° amplum formantes, satis planae, tenues, ad 33-50(-63) % radii incisae in lobos 7-9 cuneato-arcuatos ad hyperbolicos vel triangulos, rotundatos. Lobi angulum 40-45° amplum formantes, 3-6 paribus nervorum secundariorum constructi, per 1-3 mm (= 20-50 %) integri. In lobo terminali dentes (7-)9-21, 1,5-2,2 mm longi (= 6-10 % radii laminae), 1-2,5 mm lati, aequae longi ac lati vel ad dimidio longiores, late incurveque trianguli usque ad ovato-mammillati, acutissimi, saepe diversi. Laminae supra coerulecenter ad clare virides, glabrae vel sparsim pilosae pilis 0-20 in 1 mm<sup>2</sup>, 0-500 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus, subtus in nervis primariis ubique dense,

ceterum in mesophyllo ubique sive sparsim sive dense sericeo pilosae pilis 0-50 in 1 mm<sup>2</sup>, 100-800 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Petioli 1-1,5 mm crassi, omnes dense pilosi pilis sub angulo 0-30(-45)° amplo abeuntibus. Stipulae basales in basi rubellae, mox siccae et fuscae, in apice vix virides, 1,5-2 cm longae (= 10-15 % longitudinis stirpium floralium), earum auriculae solutae, 2-4 mm latae, in apice vel rotundato vel truncato dentibus 0-6 parvis, angustis sive latis dentatae. Incisura ochreae 1-3 mm longa. Stirpes florales 10-15 cm longae, petiolis dimidio vel duplo longiores, breviter adscendentes ad erectae, 1-2 mm crassae, 5-6 internodiis constructae, ut petioli pilosae infimis in 3-4 internodiis vel totaliter (= 70-100 % longitudinis). In folio caulino infimo stipulae recte erectae vel paulum falcatae, dentes 4-6 ferentes. In folio caulino supremo stipulae 6-10 mm longae, saepe longiores quam latae, dentibus 4-9 diversis, saepe duplis incisae usque 25-33 % longitudinis. Ii dentes aequae longi ac lati vel ad duplo longiores. Stipulia usque 50-67 % incisa laciniis ad triplo longioribus quam latis. Synflorescentia satis angusta, 2-6 cm lata, 30-100-flora. Inflorescentiae singulae satis globosae, monochasia bostrycifor-mia et pseudumbellata, 2-9-flora, inter ea 3-4 flores pseudumbellati. Pedicelli vix divaricati, 1-3 mm, in floribus terminalibus 2-5 mm longi, glabri, sed plerumque in axillis pilosi. Flores 2,5-4 mm longi, 3-5 mm lati, flavo-virides, saepe rubrati. Hypanthia in basi paulum pilosa vel omnino glabra, matura breviter campanulata ad longe obconico-campanulata, in pedicellum acuminata, sursum aequilata vel paulum constricta. Sepala arcuatum vel recte triangula, acuta, glabra vel in apice pilis singulis exornata, exsiccata sursum nervis prominentibus, postremo satis divaricata; eorum longitudo 120-180 % latitudinis attingens, atque 100-130 % longitudinis hypanthii. Epise-pala linearia ad oblongo-ovata, acuta, postremo divaricata. Eorum longitudo attingit 200-600 % latitudinis et 80-130 % longitudinis hypanthii et 75-110 % longitudinis sepalo-rum, eorum latitudo attingit 20-80 % eius se-palorum. Filamenta 0,6-0,8 mm longa, in basi paulo dilatata 0,15-0,2 mm lata. Disci torus foramini vix aequilatus, satis dense pilosus. Carpellum 1. Stylus ad 1 mm supra discum

exsertus, albus vel purpureus. Stigma lenti-forme ad hemisphaericum. Achaenae acutius-culae usque 30-50 % longitudinis exsertae.

Habitat in rupium fissuris alpinis et in pra-tis alpinis lapidosis solo siliceo vel calcareo montium Cantabricorum.

*Typus.* Alto Campoo, in ditone qui-dem cantabra (Polaciones), ad 2000 m, leg. *M. Lainz*, MA 553167 (*holotypus*) et herb. *Lainz* (*isotypus*).

Planta "*lainzii*" denominatur ad honorem detectoris eius, domini *M. Lainz*, S.J., Gijón, qui *Alchemilla* studiosissime collegit.

### 15. *Alchemilla aranica* Fröhner, sp. nov.

Species similis affinisque speciei *A. xanthochlora* Rothm., signa ut videtur sectionis *Alpinae* Buser ex Camus em. Fröhner habet: indumentum extensum usque ad hypanthia et sepala, flores paulum glomerati, achaenae rostratae. Ea re inseratur in sectionem *Splendentes* Buser em. Fröhner.

Planta perennis intermedia ad magna. Fo-liorum radicalium laminae 3-10 cm latae, reniformes ad orbiculares, angulum 300-400° amplum formantes, tenues et molles, leviter infundibuliformes ad planae, vix undulatae vel plicatae, incisae usque 20-33 % radii in lobos 8-10 leviter arcuatos ad semicirculari-trapeziformes, sive rotundatos sive truncatos. Lobus terminalis angulum 35-60° amplum formans, nervorum secundariorum 4-5 paribus constructus, per 0-1,5 mm integer (= 0-33 % longitudinis). In lobo terminali dentes 15-21, 0,8-2,5 mm longi (= 4-7 % radii laminae), 0,7-3,5 mm lati, eorum relatio longitudo : latitudo = 0,5-1,2. Dentes late incurveque trianguli ad ovato-trianguli, obtusiusculi vel acutiusculi, satis aequi. Laminae supra canes-center virides, in foliis vernalibus glabrae, in sequentibus dense pilosae (pilis ad 15 in 1 mm<sup>2</sup> et ad 800 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus), in postremis saepe iterum glabrae. Laminae subts rete nervorum prominenti constructae, in foliis vernalibus fere glabrae, in aestivalibus plerumque dense pilosi pilis 0-40 in 1 mm<sup>2</sup> et 0-1000 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Folia autumnalia sae-

pe iterum subtus glabrae. Petioli 1,5-2,5 mm crassi, 3/4-1/1-cylindrici latere superiore vel plano vel convexo, virides, omnes dense pilosi pilis sub angulo 45-120° abeuntibus et 0,5-1,2 mm longis. Stipulae basales 2-3 cm longae (= 7-12 % longitudinis stirpium floralium), albae, earum auriculae solutae vel usque ad 2 mm inter se coniunctae, 4-6 mm latae, apice vix viridi, dentibus 4-9 parvis dentatae. Incisura ochreae 1-2 mm longa. Stirpes florales 20-40 cm longae, duplo ad quadruplo longiores quam petioli, 2-4 mm crassae, internodiis 8-10 constructae, breviter adscendentes, ubique dense pilosae pilis sub angulo 90-135° amplo remotis. In folio caulino infimo stipulae coalitae cum lingua falcatorecta vel horizontaliter explanata opposita, quaeque 4-8-dentata. In folio caulino supremo stipulae 7-11 mm longae, dentibus 5-14 diversis, saepe duplis incisae usque ad 20-60 % longitudinis; ii dentes dimidio breviores quam lati ad duplo longiores quam lati, obtusiusculi. Stipulia incisa usque 30-40 %; eorum lacinae relationem longitudo : latitudo = 0,5-1,5 habentes. Synflorescentia fere angusta, 5-7 cm lata, 200-300-flora. Monochasia 3-10-flora, dense bostrycifformia neque pseudumbellata, sed inter ea ad 4 flores pseudumbellati positi. Pedicelli divaricati, 0,8-2 mm, in floribus terminalibus 1-4 mm longi, infimi (maxime inferiores in eorum parte) pilosi, superiores glabri. Flores latiores quam lati, 2-3,5 mm longi, 2,5-4,5 mm lati, virides ad flavo-virides. Hypanthia dense pilosa ad glabra, semper autem nonnulla pilosa, matura vel breviter vel longe campanulata, in pedicellum breviter acuminata, supra aequilata vel dilatata. Sepala arcuatim vel recte triangula, acuta vel obtusa, extus dense sive laxe pilosa, postremo erecto-patentia, eorum relatio longitudo : latitudo = 1-1,7. Episepala late elliptica ad lanceolata, acuta ad obtusa, 1-3-nervia, ciliata vel etiam subtus pilosa, magis divaricata, eorum longitudo 50-100 % longitudinis ut hypanthii ut sepalorum attingens, eorum latitudo 20-80 % latitudinis sepalorum. Filamenta 0,5-0,6 mm longa, in basi dilatata 0,2 mm lata. Disci torus foramini aequilatus vel latior. Carpellum unicum. Stylus 0,3-0,5 mm exsertus. Achaenae 1,2-1,5 mm longae, dimidio

longiores quam latae, breviter rostratae, 25-33 % earum longitudinis e disco eminentia.

Habitat locis humidis graminosis in silvis montanis (fagetis, abietetis vel pinetis), in pascuis, ad rivos montium Pyrenaeorum Hispaniae.

*Typus.* Prov. LÉRIDA: Valle de Arán, Montes Saseubas, Palas y Paletas, c. 3 km ESE of Bossost at a place called Mall de la Creu. Very steep grassy slope in dense *Abies* wood. C. 1560/1600 m (31TCH180388). 4.VII.1986, leg. *P. Frost-Olsen* n. 7723, AAU. *Paratypi:* Valle de Arán, E part of valley of Riu de Toran, at a place called Farga de Güerri. By path in Barranc de Seredera. *Fagus* wood. 10.VII.1986. 1150 m, leg. *P. Frost-Olsen* n. 7912, AAU. Vall d'Aran. 1,5 km s of Aiguës Tortes in the valley of Riu d'Aiguamotx, S of Tredòs. Damp open *Pinus* forest with *Rhododendron* as groundcover. July 14, 1990. Ca. 1930 m, leg. *P. Frost-Olsen* n. 8927, AAU (ista planta etiam colitur in hortulo meo in oppido Nossen/Germania). Vall d'Aran, at Els Navianus in the valley of Riu d'Aiguamotx, S of Tredòs. Pastures along the river. July 14, 1990. Ca. 1580 m. Leg. *P. Frost-Olsen* n. 8943, AAU.

Species "*aranica*" denominata quia tantummodo crescit, hucusque, in convalle notissima cui nomen est Arán, ex qua flumen Garumna oritur.

#### 16. *Alchemilla santanderiensis* Fröhner, sp. nov.

Species similis et affinis speciei *A. polatschekiana* Fröhner, in sectionem *Splendentes* Buser em. Fröhner ferenda.

Planta perennis, minor ad intermedia, rarius maior. Laminae foliorum radicalium coriaceae quamquam tenues, 3-14 cm latae, orbiculares, sinum 360-500° amplum formantes, infundibuliformes et plicatae, incisae usque ad 20-50 % radii in lobos 9-13 arcuato-trapeziformes vel parabolicos, rotundatos ad emarginatos. Lobus terminalis angulum 45-60° amplum formans, nervis 6-8 secundariis (utroque in latere) constructus, per 0-2(-5) mm (= 0-40 % longitudinis) integer.

Dentes in lobo terminali 15-27, 0,8-3 mm longi (= 2,5-6 % radii laminae), 0,8-4 mm lati, aequae longi ac lati vel ad duplo latiores, semi-ovato-mammillati ad late saepeque incurve trianguli, acuti vel acutiusculi, satis paralleli, versus lobi acumen accrescentes sive omnes fere aequi. Laminae supra dilute ad obscure canescentes virides, opacae, glabrae vel tantummodo in dentibus paulisper sericatae (rarius etiam in plicis) pilis 0-12 in 1 mm<sup>2</sup> et 0-150 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus, subtus sparsim ad dense et interdum albo-nitentem adpresse sericatae pilis 0-40 in 1 mm<sup>2</sup> et 400-2000 in 1 cm<sup>2</sup> stantibus. Petioli 1-2 mm crassi, latere adaxiali convexo 3/4-cylindrici vel totaliter cylindrici, omnes satis dense sericati pilis sub angulo 0-30(-45)° amplo abeuntibus, rectis, 1-1,5 mm longis. Stipulae foliorum radicalium 1,5-3,5 cm longae (= 8-10 % longitudinis stirpium florentium), albae, paulum virescentes, 3-6 mm latae, duplo ad quadruplo longiores quam latae, supra petiolum per 3-8 mm coalitae, emarginatae ad bilobae, dentibus diversis dentatae. Incisura ochreae 1-3 mm longa. Stirpes florales 10-40 cm longae, petiolis ad triplo longiores, breviter adscendentes ad erectae, 1-3 mm in diametro, firmae, ubique sive sparsim sive dense plerumque adpresse sericatae pilis sub angulo 0-30(-45)° amplo abeuntibus. Caules 6-8 internodia habentes. In folio caulino infimo stipulae erecto-falcatatae, 2 ad 6 dentes ferentes. Stipulae in folio caulino supremo 7-14 mm longae, dentibus 5-15 diversis, saepe conduplicatis dentatae, ad 40-50 % longitudinis incisae. Synflorescentia modice expansa, 60-500-flora. Monochasia 3-8-flora, glomerato-contracta, dense bostryciformia vel pseudumbellata, inter ea 1-4 flores pseudumbellati inserti. Pedicelli 1-2 mm, in floribus terminalibus 1-3,5 mm longi, vix divaricati, sive glabri sive subadpresse sericati. Flores 2-4 mm longi, 3-4,5 mm lati, flavovirentes. Hypanthia inferiore in parte plerumque dense adpresseque sericata, rarius totaliter sericata vel singula glabra, matura campanulata vel breviter pyriformia, in pedicellum acuminata, sursum paulo constricta. Sepala arcuatim triangula, acutiuscula, subtus sparsim ad densius sericata, postremo erecto-patentia; eorum longitudo 67-100 % longitudinis hypanthii et 100-150 % latitudinis sepalo-

rum attingens. Episepala elliptica ad ovata, acutiuscula, 1-3-nervia; eorum longitudo 50-80 % longitudinis hypanthii vel sepalorum, eorum latitudo 25-60 % eius sepalorum attingens. Episepala glabra vel in acumine pilis singulis exornata. Filamenta 0,5-0,7 mm longa, 0,1-0,15 mm lata, in basi paulo dilatata. Disci torus angustior quam foramen, abundanter pilosus. Carpella unica, raro duo. Stigma hemisphaericum. Achaenae 1,5-1,7 mm longae, dimidio longiores quam latae, breviter rostratae.

Habitat in pratis humidis regionis montanae solo calcareo vel siliceo in Hispania boreo-occidentali.

*Typus.* Prov. CANTABRIA: Puerto de Alisas S Santander, 634 m, Silikat; Straßenrand; 13/20.VI.1977, leg. A. Polatschek, W. [E seminibus istius plantae in hortulo meo in oppido Nossen (Germania) multa specimina exorta sunt]. Specimina visa ca. 50.

Planta "*santanderiensis*" denominata quia crescit in regione centrali provinciae olim Santander nunc autem Cantabria nuncupata.

### 17. *Alchemilla serratisaxatilis* Fröhner, sp. nov.

Species proxima speciei *A. saxatilis* Buser ab ea dentibus grossis, caulibus brevioribus, floribus maioribus differt. Ea re, idem ac *A. saxatilis* in sectionem *Alpinae* Buser ex Camus em. Fröhner ferenda.

Planta suffruticosa vel fruticosa. Foliorum radicalium laminae 2-4 cm latae, reniformes, raro orbiculares, angulum 200-360° amplum formantes, usque ad basim (= 100 % radii) partitae in foliola (4-)5 oblongo-elliptica ad oblongo-lineari-elliptica, rotundata vel truncata, 3-7 mm lata, crasse serrata sed inferiore in parte (per 5-12 mm = 50-80 % longitudinis) integra. Foliolorum longitudo 170-400 % eorum latitudinis attingens. Dentes in foliolo 5-10, 1-2,5 mm longi (= 6-15 % radii laminae), 0,8-3 mm lati (eorum relatio longitudo : latitudo = 0,5-2,5, in terminalibus 1-3,5), incurvi sive recti, late trianguli ad longe trianguli, satis acuti. Laminae supra graminis colore virides, glabrae, subtus densissime argenteo seri-



catae, nitentes. Stirpes florales 10-16 cm longae (eorum longitudo 200-500 % eius petiolorum attingens), plerumque rubratae. Stipulae in folio caulino supremo 5-10 mm longae, 3-5-dentatae, usque ad 30-60 % longitudinis incisae, dentes earum usque ad quadruplo longiores quam lati. Synflorescentia angusta, 60-200-flora. Monochasia globosa. Flores omnes bracteolis muniti. Pedicelli 1-2 mm longi. Flores 3-3,5 mm longi, 3-4(-5) mm lati, flavo-virides ad flavi. Sepala aequae longa ac lata vel ad dimidio longiora. Filamenta 0,5-0,7 mm longa. Stylus ad 0,8 mm exsertus. Stigma capitatum, asymmetricum. Achaenae 1,4-1,7 mm longae, breviter rostratae, earum longitudo 120-150 % earum latitudinis attingens.

Habitat in rupibus siliceis regionis (sub)alpinae Hispaniae occidentalis, saepe una cum specie *A. saxatilis* Buser.

*Typus.* SALAMANCA: Candelario, Sierra de Béjar, Hoya Moro, 20.VII.1979, leg. Rico et Sánchez, SALA 20092. Specimina visa: 5.

Species "*serratisaxatilis*" denominatur de foliis crasse serratis et cum crescat in rupibus.

### 18. *Alchemilla crenulata* Fröhner, sp. nov.

Species proxima speciei *A. alpina* L. em. Buser. Ab ea differt foliis tantummodo quinquepartitis (etiam in plantis maximis) et dentibus magis numerosis, latoribus. Species inseratur in sectionem *Alpinae* Buser ex Camus em. Fröhner.

Planta suffruticosa vel fruticosa. Laminae foliorum radicalium 2,5-6 cm latae, reniformes, angulum 200-300° amplum formantes, usque ad basim (= 100 % radii) partitae in foliola 5 oblongo-elliptica vel obovato-lanceolata vel lanceolata, sive acuta sive rotundata, 3,5-10 mm lata, minus clare serrata, quasi crenulata, per 12-18 mm (= 50-75 %) integra. Relatio longitudo : latitudo foliolorum = 2,3-4. Dentes in foliolo 10-14, 0,5-2 mm longi (= 2,5-6 % radii laminae), 0,4-3,5 mm lati, eorum relatio longitudo : latitudo = 0,4-1,7, in dentibus terminalibus 1-2. Dentes late incurveque trianguli ad anguste incurveque trian-

guli, acutiusculi. Laminae supra graminis colore virides, glabrae, subtus canescentes, paulum argenteo-nitenter sericatae. Stirpes florales 20-25 cm longae, petiolos duplo ad triplo superantes. Stipulae folii caulini supremi 7-12 mm longae, in 20-40 % longitudinis incisae in dentes 5-7, ii dentes ad triplo longiores quam lati. Synflorescentia modice expansa, 100-150-flora. Monochasia globosa, ut in specie *A. saxatilis* satis distantes. Omnes flores cum bracteis. Pedicelli 1-2 mm longi. Flores 3 mm longi, 3,5-4 mm lati, flavo-virides. Sepala aequae longa ac lata vel ad duplo longiora. Filamenta 0,6-0,7 mm longa. Stylus usque ad 1,2 mm exsertus.

Habitat in rupibus siliceis regionis alpinae Hispaniae boreo-occidentalis.

*Typus.* ZAMORA: Sierra Segundera, 19.VII.1973, leg. Casaseca, SALA 5704. Specimina visa: 2.

Species "*crenulata*" denominata propter dentes latos foliola fere subcrenata facientes.

### 19. *Alchemilla hoppeaniformis* Fröhner, sp. nov.

Species similis speciei alpigenae *A. hoppeana* (H. G. L. Reichenbach) Dalla Torre, differt ab ea foliis magis reniformibus, subtus magis – saepe albo – sericatis, foliolis magis ellipticis et in apice magis rotundatis, etc. *A. hoppeaniformis* inseratur in sect. *Alpinae* Buser ex Camus em. Fröhner ser. *Hoppeanae* Buser ex Rothm.

Planta suffruticosa vel fruticosa. Laminae foliorum radicalium (1,5-)3-7 cm latae, semicirculares ad reniformes, rarius ad circulares, angulum 180-330(-360)° amplum formantes, versus petiolum paulum infundibuliformes vel omnino planae, usque ad 70-95 % radii divisae in 7-9 foliola cuneato-oblongo-lanceolata ad anguste elliptica vel linearia, 2-12 mm lata, in basi 1,5-7,5 mm coalita, per 8-20 mm (= 60-80 % longitudinis) integra, versus apicem rotundatum vel truncatum clare et remote (ita in stirpibus iuvenilibus nondum florentibus) sive inclare et adpresse serrata. Foliolorum relatio longitudo : latitudo =

2,2-5. In foliolo dentes 5-13, 0,5-1,5 mm longi (= 2-7 % longitudinis folioli), 0,4-3,5 mm lati, eorum relatio longitudo : latitudo = 0,3-1,5, in dente terminali 1-2. Dentes late et saepe incurve trianguli ad ovato-mammillati, acutissimi vel acutiusculi. Laminae supra canescenter graminis colore virides, glabrae, recentes vix nitentes, subtus densissime sericatae saepeque lucidae. Stirpes florales 10-30 cm longae, petiolis ad duplo longiores, vix rubratae. Stipulae in folio caulino supremo 4-10 mm longae, usque ad 30-70 % longitudinis incisae in dentes 3-7. Eorum dentium relatio longitudo : latitudo = 1-4. Synflorescentia modice expansa, 40-200-flora. Monochasia dense bostryciformia. Pedicelli 1,5-2 mm, in floribus terminalibus 2,5-5 mm longi. Flores 2-3 mm longi, 3-4,5 mm lati, virides ad flavo-virides. Sepala postremo plerumque horizontaliter dilatata, eorum relatio longitudo : latitudo = 1-1,6. Filamenta fere 0,5 mm longa. Carpella unica. Achaenae fere 1,5 mm longae, inclare rostratae; ad 20 % earum longitudinis e disco excedentia. Relatio longitudo : latitudo achaenarum = 1,3-1,5.

Habitat in fissuris rupium calcarearum in montium latere umbroso. Occurrit in Hispania boreali.

*Typus.* Prov. BURGOS: Navas de Bureba, Sierra de Obarenes, rellanos de roquedos calizos, 1200 m (30TVN7527), 30.VII. 1984, leg. *Betoño et Alejandre*, MA 399393. Specimina visa: 34.

Species "*hoppeaniformis*" denominata foliorum causa, foliis speciei *A. hoppeana* (H. G. L. Reichenbach) Dalla Torre similibus.

## 20. *Alchemilla spathulata* Fröhner, sp. nov.

Species similis et affinis speciei *A. hoppeaniformis*, sed ab ea differt foliolis brevioribus, magis integris, ad apicem magis dilatatis, saepe truncatis, monochasiis laxis. Species inseratur in sect. *Alpinae* Buser ex Camus em. Fröhner ser. *Hoppeanae* Buser ex Rothm.

Planta suffruticosa vel fruticosa. Foliorum radicalium laminae 3-7 cm latae, reniformes

ad orbiculares, angulum 250-400° amplum formantes, leviter infundibuliformes sive planae, divisae usque ad 60-95 %-radii in foliola 7-9 cuneato-obovata ad lanceolato-elliptica, truncata vel rotundata vel emarginata (id est: dentes 1-3 terminales a vicinis superantur), versus apicem latissima (rarius in dimidio), 6-16 mm lata, angulum 45-60° amplum formantia, in basi 1-12 mm coalita, per 8-20 mm [= (50-)60-95 % longitudinis] integra, ad apicem dentibus minoribus serrata. Relatio foliorum longitudo : latitudo = 1,9-2,5. Dentes in foliolo 7-12, 0,5-2 mm longi (= 2-6 % longitudinis folioli), 1-3 mm lati; eorum relatio longitudo : latitudo = 0,3-1,3 (in dente terminali 1-2). Dentes adpressi et apicibus conniventes, plerumque absconditi in margine pilosa, late et incurve trianguli ad ovato-mammillati, acuti vel obtusi. Laminae supra dilute graminis colore virides, opacae, subtus dilute sericatae, paulum nitentes. Stirpes florales 15-25 cm longae, petiolos ad duplo superantes, non rubrotinctae. Stipulae in folio caulino supremo 5-8 mm longae, ad dimidium incisae in dentes 2-6 diversos. Ii dentes ad triplo longiores quam lati. Synflorescentia ramis elongatis erectisque plerumque angustissima, 2-4 cm lata, 60-200-flora. Monochasia clare bostryciformia, dissoluta, 4-10-flora. Pedicelli (0,5-)1,5-2 mm, in floribus terminalibus 3-14 mm longi. Flores 3-4 mm longi, 4-5 mm lati, flavo-virides. Sepala plerumque horizontaliter dilatata, eorum relatio longitudo : latitudo = 1-1,3. Achaenae 1,2-1,5 mm longae, breviter rostratae, earum relatio longitudo : latitudo = 1,1-1,3.

Habitat in fissuris rupium calcarearum in montium latere umbroso Hispaniae boreali-occidentalis.

*Typus.* Prov. NAVARRA: 12 km SE Echarrí-Aranaz, Puerto de Lizarragua, prope Mirador de Lizarragua, 900 m, in rupestribus calcareis in latere umbroso boreali, 2.VIII.1993, leg. *S. Fröhner* n. 7132, MA 555384. Specimina visa: 6.

Species "*spathulata*" denominata propter foliola plerumque ad apicem latissima quasi spathulata.

## 21. *Alchemilla perspicua* Fröhner, sp. nov.

Species similis et affinis speciei alpigenae *A. nitida* Buser. Ab ea differt dentibus brevioribus obtusioribusque, monochasii magis conglomeratis neque squarrosis. Inseratur in sect. *Alpinae* Buser ex Camus em. Fröhner ser. *Hoppeanae* Buser ex Rothm.

Planta suffruticosa vel fruticosa. Foliorum radicalium laminae 4-7 cm latae, plerumque orbiculatae (in foliis juvenilibus reniformes), angulum 270-400° amplum formantes, ad petiolum infundibuliformes, ceterum leviter infundibuliformes vel horizontaliter dilatatae, in stirpibus floralibus ad 100 % radii pedatim partitae in foliola 7-9. Foliola cuneato-oblonga ad cuneato-oblongo-obovata, latissima sive in dimidio sive ad tertiam partem superiorem, in apice rotundata, in basi plerumque in 1-3 mm ut petiolus angustata, ea re lamina *perspicua*. Foliola 7-15 mm lata, angulum 30-45° amplum formantia; eorum relatio longitudo : latitudo = 1,5-3. Foliola versus apicem clare saepeque crasse serrata, in 15-21 mm (= 60-90 % longitudinis) integra. Dentes 7-15, 1-2 mm longi (= 4-8 % radii laminae), 1,5-6 mm lati (eorum relatio longitudo : latitudo = 0,3-1,3), recti vel paulo incurvi, late incurveque trianguli ad ovato-mammillati, obtusi ad acutiusculi. In folioli apice nonnisi 1 dens terminalis a vicinis suis superatus. Laminae supra obscure virides, recentes paulum nitentes, glabrae, subtus albae, paulum nitentes. Stirpes florales 15-25 cm longae, petiolis ad dimidio longiores, vix rubrotinctae. In folio caulino supremo stipulae 6-8 mm longae, usque ad 20-75 % longitudinis incisae in dentes 2-6. Eorum dentium relatio longitudo : latitudo = 0,5-3. Synflorescentia ramis longis et stricte erectis angusta, ad 250-flora. Monochasia 2-13-flora, conglomerata ad pseudumbellata, non squarrosa, 3-6 mm longa. Pedicelli 1-6 mm longi. Flores 3-4 mm longi, 4-4,5 mm lati, flavo-virides. Sepalorum relatio longitudo : latitudo = 1-1,5. Sepala postremo

horizontaliter divaricata. Filamenta (0,15-) 0,3-0,6 mm longa, 0,1 mm lata. Stylus 0,3-0,7 mm exsertus. Achaenae 1,5-1,6 mm longae, breviter rostratae, earum relatio longitudo : latitudo = 1,3-1,5.

Habitat in fissuris rupium calcarearum in montium latere umbroso, etiam in pratis maris solo calcareo in Hispania boreo-occidentali.

*Typus*. Prov. NAVARRA: Huarte-Araquil, in monte Beriáin, in declivitate septentrionali, 900-930 m. Solo calcareo in via graminosa in zona fagetorum. Planta culta in oppido Nossen (Germania), 1.VIII.1993/VIII.1994, leg. S. Fröhner n. 7141, MA 555383. Specimina visa: 5.

Species "*perspicua*" denominatur propter foliola quasi petiolata, qua re lamina *perspicua* est.

### DANKSAGUNG

Herzlich danke ich all denen, die meine *Alchemilla*-Forschungen freundlich unterstützt haben, vor allem Frau Madeleine und Herrn Max Nydegger, Basel/Schweiz, die meiner Frau und mir 1991 und 1993 außerordentlich hilfreiche Führer und Begleiter durch Spanien waren. Für vielerlei wissenschaftliche Unterstützung und Beschaffung des spanischen Herbarmaterials danke ich vor allem den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Real Jardín Botánico Madrid und Sr. Manuel Lafín, S.J. (Gijón). Ganz besonders hilfreich waren die umfangreichen Sammlungen und Kulturen meines Freundes Peter Frost-Olsen von der Universität Aarhus/Dänemark.

### LITERATUR

- FRÖHNER, S. (1990). *Alchemilla*. In: G. Hegi (ed.), *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* 4/2B: 13-242.  
FRÖHNER, S. (1992). Neue *Alchemilla*-Arten (Rosaceae) der Flora iberica (Teil 1). *Anales Jard. Bot. Madrid* 50(2): 183-194.

*Aceptado para publicación: 8-III-1995*