NEUE DENKSCHRIFTEN

DER

ALLG. SCHWEIZERISCHEN GESELLSCHAFT

FÜR DIE

gesammten Naturwissenschaften.

NOUVEAUX MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE

DES

SCIENCES NATURELLES.

Band V. mit XIX Tafeln.

NEUCHATEL,

Auf Kosten der Gesellschaft.

IN DER BUCHDRUCKEREI VON PETITPIERRE.

1841.

REGISTER.

BAND V, HEFT 5 IS BOUND WITH BAND II, HEFT 5

BAND V, HEFT 4 IS BOUND WITH BAND II, HEFT 4

MONSTRUOSITÉS VÉGÉTALES,

PREMIER FASCICULE;

Par MM. Aug. Pyr. et Alph. de Candolle,

PROFESSEURS A L'ACADÉMIE DE GENÈVE.

Band V. 1841. 54½ Bog. 17 Taf.
De Candolle, A. P. und Alph. Monstruosités végétales.
Nägeli, C. Cirsien der Schweiz.
Blanchet, R. Sur quelques insectes qui nuisent à la vigne.
Gressly, A. Jura soleurois. 3e et dernière partie.
Heer, O. Käfer der Schweiz. I. Theil. 3. Lieferung.

MONSTRUOSITÉS VÉGÉTALES,

PREMIER FASCICULE,

Par MM. Aug. Pyr. et Alph. de Candolle,

PROFESSEURS A L'ACADÉMIE DE GENÈVE.

Les monstruosités offertes de temps en temps par les végétaux présentent beaucoup d'intérêt, puisque, par leur étude, on arrive à mieux comprendre le développement normal et habituel des organes. Tous les botanistes en sont convaincus maintenant, tous ceux du moins qui ne méprisent pas la philosophie de la science. Chacun cherche ce genre de faits, et s'en sert ensuite dans l'occasion, à l'appui de telle ou telle comparaison entre des familles analogues.

Il y a long-temps que nous avons suivi cette marche. La *Théorie élémentaire*, dès 1813, a attiré l'attention des botanistes sur ce sujet, et a montré les conséquences que peut avoir l'étude des monstruosités sur les théories générales du règne végétal. Dans la suite, l'*Organographie* et plusieurs de nos Mémoires ont fait connaître un grand nombre de développemens anormaux. Il s'en faut cependant que nous ayons publié tout ce que le hazard et les communications bienveillantes de diverses personnes nous ont permis d'observer dans ce genre. Beaucoup de faits sont restés inédits entre nos mains; beaucoup de dessins se sont accumulés dans un

portefeuille destiné à ce genre de collection. Nous croyons faire une chose utile en les publiant, sans attendre davantage les occasions, qui ne se présentent que de loin en loin. Nous donnons donc ici un premier choix de monstruosités, accompagnées de figures, pour la plupart. Cette dernière condition est presque indispensable, quand il s'agit de formes bizarres et exceptionnelles que le langage ordinaire de la botanique ne peut pas bien rendre. Nous ne cherchons pas à mettre un ordre quelconque dans cette série de faits. Ce serait assez inutile, vu leur petit nombre et leur nature très-variée. Nous ne prétendons offrir qu'un dépôt de renseignemens, qui pourra contribuer, avec la masse de faits analogues épars dans les ouvrages, à fonder, quand il en sera temps, une théorie des monstruosités du règne végétal, dans le genre de l'ouvrage de M. Isidore-Geoffroy Saint-Hilaire, sur les anomalies observées dans l'autre règne. Le rapprochement des faits observés par divers auteurs sera sans doute, pour le botaniste qui entreprendra ce travail, un puissant moyen de faire naître des idées et de déduire des anomalies végétales tout ce qu'elles peuvent donner. Quant à nous, observant en lui-même chaque cas particulier, nous nous sommes attachés surtout à le bien décrire, et nous n'avons ajouté en réflexions ou déductions que celles qui naissent directement du sujet (*).

---

1. VIOLA ODORATA,

Monstrosa, dicta Bruneau, Pl. 1.

Cette variété, ou monstruosité de la violette odorante, n'offre rien de remarquable, dans son apparence générale, que d'être un peu plus tra-

(*) Les monstruosités décrites dans ce Mémoire ont été présentées, à diverses époques, à la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève et, en 1840, aux Sociétés helvétique et italienne, siégeant à Fribourg et à Turin.

pue qu'à l'ordinaire; elle ressemble un peu, par son feuillage, au *V. hirta :* ses pédicelles sont aussi un peu hérissés, les calices glabres et obtus.

Les fleurs sont odorantes. En enlevant le calice on voit qu'elles se composent : 1° du rang ordinaire des cinq pétales propres à la plante, d'un beau violet et d'une dimension analogue à celle de l'espèce à l'état sauvage; 2° d'un rang de cinq autres pétales qui représentent les cinq étamines ordinaires. Ces pétales staminaux sont de moitié plus petits, ovales, oblongs, obtus, panachés de violet, de rose et de blanc, quelquefois même de taches orangées (qui sont peut-être dues aux traces des anthères); ces pétales du second rang sont alternes avec ceux du premier, de telle sorte que devant le pétale à éperon on en trouve deux qui sont munis d'un petit éperon; les trois autres en sont dépourvus: tous sont glabres à l'intérieur et n'offrent point la houppe de poils propre à deux des pétales ordinaires; 3° d'un troisième rang de pétales soudés entre eux, libres seulement vers le sommet, et formant une sorte de gaîne conique autour des organes pistillaires. Ce second rang de pétales offre les mêmes couleurs que le précédent, et paraît composé des mêmes pièces; mais le nombre est moins régulier, deux des lobes supérieurs étant de temps en temps soudés. Ce rang me paraît représenter le rang intérieur d'étamines que la théorie suppose exister à l'état normal. 4° De carpelles soudés entre eux et quelquefois avec le rang précédent, de couleur analogue aux deux rangs de pétales staminaux, avec les sommités un peu libres, calleuses et verdâtres. A leur base interne on trouve les deux rangs d'ovules propres aux violettes, mais plus ou moins avortés. Leur nombre varie de trois à cinq.

Ainsi cette variété confirme la théorie sous deux rapports, savoir : l'existence du second rang des pétales et la présence des cinq carpelles au lieu de trois. Elle a été donnée au jardin de Genève, par M. Barraud, de Lausanne.

Suit l'explication de la planche.

Explication de la planche 1.

Fig. 1 et 2. Fleur de grandeur naturelle.
» 3. Fleur grossie, avec les pétales séparés. *a*. Deux des pétales; *b*. deux des pétales du second rang.
» 4. Fleur grossie, les pétales ayant été arrachés. *bb*. Pétales du second rang; *c*. pétales du troisième rang.
» 5. Troisième verticille pétaloïde étalé et grossi.
» 6. Pistil.
» 7. Le même, ouvert et étalé.
» 8. Second pistil intérieur du précédent.
» 9. Le même, ouvert.
» 10. Plan de la fleur. *a*, *b*, *c*. Trois verticilles de pétales indiqués ci-dessus par les mêmes lettres.

Post-Scriptum. En comparant la description faite il y a quelques années, avec le dessin de M. Heyland, je vois que ce dernier représente deux verticilles de carpelles, dont l'extérieur a trois rangées d'ovules, et l'intérieur deux. Probablement il y avait sur le même pied des fleurs organisées diversement quant aux pistils.

DC.

---

2. MONSTRUOSITÉS PAR RUPTURE DU PÉRICARPE,

Planche 2.

Les péricarpes charnus et par conséquent indéhiscens tendent quelquefois à se rompre, soit dans l'ordre habituel, soit dans des cas accidentels. La rupture du péricarpe a lieu d'une manière constante et presque ré-

gulière dans quelques cas; tels que, par exemple, la section du genre Léontice, qui porte le nom de Caulophyllum, comme M. Rob. Brown l'a observé, ou le fruit du Slateria.

Des faits analogues se présentent quelquefois d'une manière accidentelle et constituent de vraies monstruosités. J'en ai observé deux exemples assez curieux.

Le premier m'a été fourni par une Aubergine (Solanum esculentum) cultivée dans un jardin. Le fruit de cette plante est resté un peu plus court qu'à l'ordinaire; son écorce s'est rompue latéralement, et les cinq placentas plus gros qu'à l'ordinaire et un peu déviés de la direction droite qui leur est naturelle, font saillie hors de la fissure, sans cesser d'être réunis ensemble. Ils portent à leur surface les graines déposées comme dans l'état normal; mais, à ce qu'il me paraît, avortées et transformées à l'intérieur en une masse d'un blanc-verdâtre analogue aux bulbilles. La surface de ces graines est noire, quelquefois lisse, plus souvent ridée, ou irrégulièrement sillonnée, ou tuberculeuse. Ces graines ne ressemblaient pas mal, au premier coup d'œil, à quelques unes des Sphéries sortant des végétaux vivans; mais elles en diffèrent sous tous les rapports essentiels, et notamment en ce que plusieurs d'entre elles sont munies d'un petit funicule.

L'ensemble de cet accident, représenté pl. 2, ressemblerait à une hernie, si les placentas saillans n'étaient pas entièrement à nu, au lieu d'offrir un tégument intérieur distendu comme dans les hernies.

Un second exemple, analogue au précédent, m'a été offert par le fruit d'une Mélastomacée cultivée, dont je n'ai pu reconnaître le nom spécifique. Son péricarpe, presque membraneux, a été rompu par l'accroissement des placentas qui se présentaient ainsi à nu avec les graines qu'ils portaient. Cet exemple ne diffère du précédent qu'en ce que la direction des corps formés par la réunion des placentas n'a pas dévié de sa direction naturelle. Dans la Mélastomacée, les graines ont le spermoderme rouge et charnu, et le noyau complètement avorté.

DC.

Explication de la planche 2.

A. Solanum esculentum (Aubergine).
Fig. 1. Fruit monstrueux.
» 2. Portions de placentas grossis.
» 3 et 4. Graines stériles.
» 5. Graine coupée en long.
B. Mélastomacée.
Fig. 1. Fruit monstrueux. *a*. Placentas.
» 2. Le même, vu de face.
» 3. Section transversale des placentas.
» 4. Graines.

---

3. PRIMULA AURICULA, Pl. 3.

La plante d'Auricule qui fait le sujet de cette note, a crû dans un jardin, et paraît une variété permanente. Son ombelle *(A)* se compose de douze à quinze fleurs *(B)*, semblables par leur couleur verte.

Le calice *(C)* a le tube presque cylindrique, d'un vert pâle, long de quatre à cinq lignes, évasé en un limbe en forme d'entonnoir, divisé en cinq, six, sept ou huit lobes ovales, pointus, un peu coriaces, d'un vert décidé, portant sur les deux faces un peu de farine éparse.

La corolle *(D)* a aussi un tube d'un vert pâle, d'environ quatre lignes de longueur, évasé en un limbe parfaitement semblable à celui du calice, mais ayant les lobes alternes avec ceux du calice. Dans l'un et l'autre, les lobes sont çà et là un peu dentelés vers le haut; quelques uns sont bifides, et alors le nombre total est diminué d'une unité dans cette rangée; ce qui prouve que dans ce cas il y a eu soudure de deux lobes.

Les étamines *(E)* naissent devant chacun des lobes de la corolle ; les filets sont à peine adhérens à la base du tube, longs d'une ligne et demie, surmontés par une anthère ovale souvent avortée.

L'ovaire *(F)* est moins globuleux qu'à l'ordinaire, ovoïde ou presque oblong, aminci en un style court et surmonté d'un stigmate en tête arrondie, déprimée et papilleuse.

L'intérieur de l'ovaire offre l'un des quatre états suivans, que je décris en commençant par les fleurs qui paraissent être à l'état normal, et en finissant par celles qui s'en éloignent le plus.

1° Le placenta central présente un petit support cylindrique, chargé, dans sa moitié supérieure, d'une multitude d'ovules sessiles entassés en anneau arrondi. Ce placenta se prolonge au sommet en une pointe stigmatique, conique, aiguë, qui s'emboîte dans la cavité du style. Il est représenté de grandeur naturelle, fig. *c*, et grossi, fig. *d*.

2° Dans quelques fleurs, le support du placenta se termine par une houppe de petits corps oblongs, charnus, terminés chacun par une pointe stigmatique et chargée en dehors de quelques globules blancs qui paraissent être des rudimens d'ovules. Ces corps sembleraient être des Carpelles; mais ils n'ont point de cavités à l'intérieur, et il est vraisemblable que ce sont des portions qui, au lieu d'être soudées toutes ensemble, comme dans l'état normal, sont libres et portent chacune quelques ovules (Voyez la fig. *e*, où cette structure est représentée en position dans la fleur, et les fig. *ff*, où le placenta très-grossi est représenté isolé).

3° Dans quelques autres fleurs, le placenta, vu en masse, présente un cône oblong, entièrement couvert d'ovules (fig. *g*, peu grossie, et fig. *h*, très-grossie). Si on coupe cette masse en long, on y reconnaît (fig. *i*) le support ordinaire du placenta, duquel partent au sommet des lobes placentaires courts et dressés, assez semblables à ceux du cas précédent, et d'autres lobes partant du bas de la colonne, rejetés en bas, allongés, un peu foliacés et chargés d'ovules. Les figures *k*, *l* et *m*, font connaître les différentes formes observées dans ces lobes placentaires.

4° Enfin, il s'est présenté d'autres fleurs dans lesquelles le support du

placenta manquait complètement, et où l'appareil se composait seulement d'une rosette ou faisceau de lobes placentaires un peu foliacés et qui ne présentaient point de rudimens d'ovules (voyez fig. *n*, de grandeur naturelle, fig. *o*, fort grossie).

La monstruosité d'Auricule, que je viens de décrire, est donc remarquable par les phénomènes suivans :

1° La corolle y est transformée en une nature semblable à celle du calice, pour la consistance, la couleur et l'apparence du réseau cortical, vu au microscope. On ne voit ni dans l'une, ni dans l'autre, de stomates bien conformés ; mais il semble qu'on en aperçoit les rudimens déformés : sous ce rapport, cette monstruosité est l'inverse de celle où le calice devient corolle, et qu'on nomme *P. calycanthema.*

2° Le nombre des parties de chaque verticille est variable de cinq à huit, mais augmenté ou diminué à la fois dans tous les verticilles.

3° Le placenta central des Primulacées paraît, comme je l'avais déjà admis par des motifs généraux (*), composé de la soudure de plusieurs funicules partiels qui portent les ovules; et cette soudure, qui est complète dans l'état ordinaire, présente des degrés fort divers dans les trois états que j'ai décrits après l'état normal.

4° Ces funicules partiels sont susceptibles de prendre l'apparence de petites feuilles, surtout quand les ovules avortent; et ces feuilles placentaires, disposées en rosette, paraissent un des modes de prolification qui paraît se retrouver dans d'autres plantes.

Les Primulacées sont remarquables entre tous les végétaux connus par une organisation de l'ovaire tout à fait insolite. Le placenta y est complètement isolé, et se termine, non comme dans les Portulacées et les Cariophyllées uniloculaires, par des filets qui se prolongent vers le haut de l'ovaire et se lient aux styles, mais par une pointe conique qui paraît jouer le rôle de vrai stigmate, et s'enfile dans une cavité correspondante du style, sans adhérer avec lui. Cette tendance des placentas

(*) Voyez Organogr. veget. vol. II, p. 29.

de Primulacées à se prolonger en une pointe stylaire, se présente, comme on vient de le voir, jusque dans les fragmens séparés de ce placenta; mais quel est le mode de jonction organique entre ces stigmates placentaires et la base du style? c'est ce qu'on ne voit pas mieux dans la monstruosité que dans l'état normal.

J'ai fait remarquer, dans mon Mémoire sur les fleurs doubles, ce qu'il arrive dans certaines Primevères doubles : chaque anthère s'y développe, non en un pétale, mais en une houppe de pétales. Or, notre monstruosité semble donner l'explication de ce fait : on y a vu les funicules développés par l'avortement des ovules en petites feuilles. Or, si on part de l'hypothèse que les globules de pollen sont, dans les organes mâles, les représentans des ovules des organes femelles (et les monstruosités observées où une anthère est à moitié remplie de globules et à moitié d'ovules, semblent le démontrer), ces globules doivent avoir, dans leur origine, un petit pédicelle qui les lie à l'anthère; or, ce pédicelle doit pouvoir, par l'avortement du globule, se transformer en pétale, comme le funicule se transforme en feuille par l'avortement de l'ovule. Ainsi les faisceaux de pétales qui naissent à la place de certaines anthères, sont des phénomènes analogues aux faisceaux de feuilles qui naissent à la place de certains placentas. Tandis que les fleurs doubles, produites par l'épanouissement des étamines chacune en un seul pétale, sont des faits analogues aux rosettes foliacées produites par l'expansion des carpelles en feuilles.

DC.

4. PRIMULA SINENSIS.

Un jeune pied de *P. sinensis var. albiflora*, élevé dans l'hiver de 1840, a présenté diverses monstruosités, indépendamment de fleurs dans l'état normal.

Les déviations les plus remarquables sont les suivantes :

1° Des fleurs à corolles panachées de vert et de blanc. Le calice est alors dans l'état ordinaire, mais seulement avec un tube ovoïde, de moitié plus grand que de coutume. La corolle a un tube vert, et le centre des lobes est vert, avec les bords blancs. Au lieu d'être échancrés à l'extrémité, ces lobes sont terminés par quatre subdivisions qui sont elles-mêmes échancrées. Les cinq étamines sont de forme et de grandeur ordinaires, mais paraissent stériles. L'ovaire a acquis un développement inusité. Il dépasse légèrement le tube de la corolle ; mais le style et le stigmate sont, au contraire, un peu réduits. L'ovaire, au lieu d'être ovoïde et uni, présente cinq angles alternes avec les étamines. En ouvrant l'ovaire, on trouve une petite fleur à la place du placenta et des ovules. Cette fleur a deux lignes de longueur. On reconnaît le tube et les lobes du calice ; le premier est cylindrique et verdâtre ; les lobes sont blancs et ovales. Les pétales et étamines se présentent sous la forme de dix petites anthères jaunâtres, insérées par leur base sur le calice.

2° Des fleurs où le calice a pris un développement sextuple, où les lobes même de la corolle sont verts, où les étamines sont stériles, et où l'ovaire dépasse la corolle. Il est supporté par un long tube, la partie supérieure seule étant renflée et bosselée en ovaire. Au fond du tube de l'ovaire se trouve une sorte de placenta difforme, long de quatre à cinq lignes, occupant le quart de l'ovaire, distinct de ses parois. Ce placenta a un support, se termine par cinq ou six filets grêles qui semblent des styles, et se prolonge vers la base en filets analogues, moins longs, que l'on pourrait considérer comme des ovules mal formés.

3° Des fleurs encore plus grandes, entièrement vertes, et où l'ovaire est ouvert du côté supérieur, sans avoir de style. Ces fleurs ont jusqu'à deux pouces de longueur. Le calice en forme la plus grande partie. Il est infundibuliforme, tout foliacé, terminé par cinq lobes ovales pointus. La corolle, à peine blanchâtre sur les bords, est plus courte que le calice. L'ovaire la dépasse un peu, et il est entouré des cinq étamines stériles. Cet ovaire a un long tube à cinq côtes; il est terminé par des feuilles ovales de quatre à cinq lignes. Au fond, à la base, est un placenta analogue à celui de la fleur N° 2.

On voit que cette monstruosité a beaucoup de rapport avec celle décrite par M. Ad. Brongniart, dans les Annales des sciences naturelles, figurée au bas de la pl. 9 du vol. 1er de la nouv. série (1834). La différence principale est dans le développement du placenta central, où je n'ai pas vu de petites feuilles, mais des ovules imparfaits, tandis que, d'un autre côté, la plante de M. Brongniart n'avait pas toutes les modifications indiquées ci-dessus.

Quelque temps après avoir décrit la monstruosité dont je viens de parler, j'ai trouvé, parmi des dessins que mon père avait fait faire par M. Heyland, un cas assez semblable. Il ne sera pas inutile d'en publier la figure, qui paraît avoir été faite avec soin, mais qui, malheureusement, n'était pas accompagnée d'une description botanique. Voici les détails qu'on peut donner, d'après une explication rédigée par M. Heyland, à l'époque où il faisait le dessin, et en ajoutant quelques mots sur la vue même des figures.

Explication de la planche 4.

Fig. 1. Fleur avec une corolle verte au milieu des lobes, et un calice cylindrique non renflé à la base.

» 2. La même, coupée longitudinalement. L'ovaire est allongé; le placenta *(m)* est stipité. Il y a un second placenta *(n)* plus court, mais également stipité.

» 3. Etamine de la même fleur.

Fig. 4. Autre fleur, avec un ovaire très-saillant. M. Heyland a noté que la corolle et les étamines étaient comme dans la précédente.

» 5. Ovaire de la fleur N° 4, coupé en long. *(m)* Placenta stipité; *(n)* corps filiforme, analogue probablement au second placenta de la fig. 2.

» 6. Le placenta *(m)*, de la figure précédente, fortement grossi.

» 7. Le même, grossi, dont on a recourbé l'enveloppe externe, qui est poilue comme un calice. On voit que ce corps (situé comme un placenta) est une agrégation de fleurs, dont les deux latérales *(x, y)* ont de nombreuses étamines. La fleur centrale, suivant les notes de M. Heyland, a un calice à cinq parties, cinq étamines et un ovaire rudimentaire.

» 8. Une des étamines de ces fleurs additionnelles *(x* et *y)*.

» 9, 10 et 11. Ovaires trouvés dans les fleurs additionnelles, fig. 7; l'ovaire 9 dans le côté interne, l'ovaire 11 dans l'externe. Dans la fig. 10, un de ces ovaires est coupé en long. Ils contiennent des ovules.

» 12. Une autre fleur à pétales découpés. Les étamines, dit M. Heyland, étaient semblables à celles de la fig. 13; l'ovaire avorté.

» 13. Autre fleur, à calice plus renflé.

» 14. Fragment de la corolle pour montrer les étamines. Selon M. Heyland, l'ovaire était peu développé, le placenta à petit support, et les ovules avortés.

» 15. Fleur avec des organes déformés et un ovaire prolongé en *a*.

» 16. Coupe de la corolle de la fleur 15.

» 17. Coupe longitudinale de l'ovaire; *a*, partie supérieure boursouflée; *b*, autre corps placentaire stipité.

» 18. Sommité de ce second corps placentaire portant des ramifications qui paraissent des ovules déformés.

» 19. Autre fleur, conformée intérieurement comme la fig. 15.

Fig. 20. Fleur analogue au N° 4, pour la forme, la couleur et la transformation des ovules en une agrégation de fleurs, mais à un degré moindre.

A la fin de ces notes explicatives, M. Heyland observe que jamais les étamines ne sont changées en pétales; ce qui certainement est remarquable au milieu de tant de variations.

La disposition prolifère des placentas de Primulacées ressort mieux de cette monstruosité que d'aucune autre à moi connue. Elle montre combien les ovules de ces plantes diffèrent de ceux qui se développent sur les bords des feuilles carpellaires, comme dans les légumineuses, par exemple, et dans la plupart des familles de phanérogames.

Alph. DC.

---

5. LEPIDIUM SATIVUM VAR. 2-3-LOCULARIS.

M. Gobat, missionnaire en Abyssinie, nous a donné des graines d'une plante cultivée dans ce pays, sous le nom de *Fieto*. Elle s'est trouvée être le *L. sativum*, dont les feuilles pinnatiséquées, à segmens linéaires étroits, ne diffèrent pas de l'état où l'on voit souvent la plante dans nos jardins, mais où la silicule offre le singulier phénomène d'être tantôt à deux et tantôt à trois loges.

L'année dernière, nous observâmes déjà cette anomalie. Elle s'est reproduite sur les pieds de cette année semés au printemps, mais non sur ceux de la troisième génération qui se sont développés en automne.

Voici la description des fleurs à trois loges. Elles sont presque aussi nombreuses que celles à deux loges, et leur position sur la plante ne présente rien de spécial. Les sépales sont ovales, un peu hérissés, semblables à l'état ordinaire; les pétales oblongs, deux fois plus grands que les sé-

pales, de couleur blanche avec une teinte rosée; les étamines dans la position ordinaire. L'ovaire a une forme triangulaire, le plus grand côté regardant l'axe de l'inflorescence, tandis que du côté extérieur on voit la saillie formée par la loge surnuméraire. Le style est très-court; le stigmate fort peu distinct. La silicule est déprimée au sommet, ovoïde, à trois côtes bien prononcées; chaque loge étant développée sur son dos en une aile semblable à l'état ordinaire de la plante. Dans l'intérieur, on trouve trois membranes très-minces qui séparent les trois loges et qui ne se soudent pas étroitement entre elles, de façon qu'il reste un interstice au centre du fruit. Les loges sont égales; chacune contient un ovule pendant, qui naît à l'angle interne, au sommet. Quelquefois une étamine surnuméraire se développe; mais je ne l'ai vue que dans des fleurs à deux loges, et alors la septième étamine est située en face de l'endroit où se développe la troisième loge dans les fleurs à trois loges, c'est-à-dire du côté extérieur de la fleur, entre deux des quatre étamines principales ordinaires. Ainsi une tendance manifeste se présente dans cette plante vers une formation excentrique du côté externe de la fleur.

Alph. **DC.**

---

6. CHEIRANTHUS CHEIRI. Pl. 5.

On sait combien le giroflier présente de monstruosités diverses. Plusieurs ont été décrites; cependant il n'est pas inutile d'insister sur ce sujet, principalement à cause de l'organisation contestée de la silique.

L'étude de la planche 5 montre des cas singuliers.

Les deux premières figures représentent des fleurs de grandeur naturelle, l'une dans l'état ordinaire, l'autre avec un stigmate trilobé.

Les figures 3 et 4 montrent, avec un grossissement double de nature, des étamines transformées en pétales.

La figure 5 a des étamines stériles.

Les figures 6 à 11, et les coupes transversales 12 à 18, offrent plus d'intérêt.

Lorsque la silique est biloculaire, elle offre (fig. 6 et 7) deux stigmates charnus, semblables à l'état commun de la plante, et deux appendices latéraux, filiformes, qui sont peut-être des vestiges de carpelles soudés et avortés en majeure partie. On peut les comparer (sans preuve directe, il est vrai) aux membres surnuméraires de quelques monstres animaux, qui s'expliquent par une soudure de deux jumeaux avec atrophie presque complète de l'un d'eux.

Dans les figures 8 et 9, il y a quatre carpelles plus ou moins soudés ensemble. La fleur fig. 8, ayant un carpelle séparé, montre parfaitement dans la section (fig. 13) la situation normale des ovules.

Le développement des cloisons dans ces ovaires monstrueux paraît tout à fait accessoire et variable (fig. 13 à 18). Tantôt elles manquent (fig. 13 et 15), tantôt elles se rencontrent (fig. 14, 16) au centre; enfin elles peuvent laisser entre elles un vide (fig. 17), ou rentrer à moitié (fig. 18).

Le cas des figures 16 et 17 s'observe aussi dans le Lepidium monstrueux de l'article précédent. Le cas de la fig. 18 est précisément ce qui arrive dans l'état naturel du genre *Tetrapoma*.

Ne peut-on pas conclure de là, que la cloison des siliques est une production exceptionnelle, de peu d'importance, d'une autre nature que les cloisons des autres capsules, comme l'insertion des ovules le démontre déjà? En définitive, la silique est bien, comme l'ont admis quelques auteurs, d'une manière plus ou moins explicite, *une capsule à placentas pariétaux, divisée par de fausses cloisons plus ou moins saillantes sur le bord interne des carpelles soudés.*

Les figures 10 et 11 montrent des développemens inusités d'ovules, dont les extrémités se changent en corps papillaires analogues à des stigmates.

Alph. DC.

7. VALERIANA MONTANA. Pl. 6.

La plante entière est haute de quatre pouces, en forme de cornet implanté par le petit bout. Les racines sont fibreuses, sans offrir de particularité. La tige (ou des rameaux soudés) constitue un cône extraordinaire, qui est surmonté d'une petite panicule de fleurs condensées. La largeur du cône est de quatre lignes à la base, d'un pouce vers le milieu, et de quinze lignes au sommet; il est bosselé ou renflé d'une manière inégale; sa surface est marquée de raies ou stries rapprochées en spirale, qui tournent quatre fois autour du cône de la base au sommet, en s'élevant de gauche à droite, si l'on se suppose au centre de la plante. Les pas de cette spire sont très-ascendans dans la partie inférieure, et presque horizontaux dans la partie supérieure. Des poils blanchâtres, courts, lymphatiques, s'observent sur le dos des stries, principalement vers le bas de la plante. Des vestiges de feuilles, disposés en raie continue, forment une autre spire contraire aux spires des raies dont j'ai parlé; celle-ci monte de droite à gauche, et ne fait qu'une fois et demi le tour de la plante; elle s'élève plus directement vers le haut que vers le bas. Dans la longueur de la spire, les feuilles sont détruites; mais au sommet on voit des bractées linéaires, longues de trois à quatre lignes, aiguës, velues sur leurs nervures. Ces bractées naissent en série continue sur la prolongation de la spire des feuilles, et portent chacune à leur aisselle un pédoncule strié long de trois lignes environ, lequel se termine par de petites ombelles. Au-delà des trois bractées qui sont insérées comme je viens de le décrire, se trouve la terminaison de la tige, terminaison qui se compose de pédoncules soudés en un corps de trois lignes de longueur, strié en spirale dans la continuation des raies de la tige. Au sommet de ces pédoncules soudés, les bractées sont verticillées, libres, et donnent naissance à des ombelles partielles. Les fleurs sont comme dans l'état normal.

L'intérieur de la tige est creux.

Il paraît que c'est une tige fasciée, composée de rameaux soudés en une bandelette, laquelle est elle-même contournée et soudée en un cornet.

Nous devons la communication de cette monstruosité à un botaniste genevois, dont nous n'avons pas connu le nom. Il l'avait trouvée, en 1835, sur la montagne de Salève.

Alph. DC

---

8. MAXILLARIA DEPPEI TRIANDRA, Pl. 7.

Un pied de M. Deppei, qui avait fleuri auparavant, selon les formes ordinaires de l'espèce, présente cette année deux fleurs, dont une normale et une monstrueuse.

Voici en quoi consistent les exceptions de cette dernière.

1° Le sépale supérieur est soudé avec un des sépales latéraux, jusque tout près de leurs extrémités (*aa*, fig. 1).

2° Les deux pétales manquent complètement. Dans la fleur normale, ils sont très-grands, à peine d'un quart plus courts que les sépales, de couleur blanche, etc., comme on peut le voir dans la figure que nous avons publiée (Plant. Var. jard. Genève, 8e notice, dans les Mémoires de la Soc. de phys. et d'hist. nat. de Genève, vol. IX). Ici, dans la fleur monstrueuse, on n'aperçoit pas même des traces de pétales. Le labellum est dans l'état normal.

3° La colonne staminale est identique, jusques auprès du sommet, avec l'état ordinaire; mais elle porte trois anthères.

L'une, du côté supérieur (fig. 2, *x*), est évidemment celle qui est unique dans l'état normal. Elle n'a pas changé de forme ni de position; ses masses polliniques au nombre de deux, et subdivisées en deux, sont de la

grosseur commune, et se fixent au stigmate par le filament ordinaire (fig. 3, *f*).

L'anthère latérale *y* se compose de loges semblables à celles de la première, qui contiennent aussi des masses polliniques; mais ces masses n'ont pas de filament ou *caudicula* qui les rattache à l'organe femelle. En enlevant l'anthère, les masses demeurent au fond, tandis que dans l'anthère normale elles restent fixées à la colonne pistillaire.

Enfin l'étamine latérale *z* offre une anthère ouverte, ovale, membraneuse, dressée, légèrement concave du côté intérieur où se trouvent des masses polliniques imparfaites.

Les deux masses, ordinairement rapprochées dans l'anthère, sont ici séparées. L'une (fig. 3, *m*) est aussi grosse qu'à l'ordinaire, subdivisée en deux et d'une couleur jaune vif; elle ne diffère d'une masse normale que par la brièveté du filament par où elle tient à l'opercule. L'autre masse (fig. 3. *n*) ne se reconnaît que par la couleur jaune et le renflement du tissu. Entre les deux se trouve un petit mammelon *o*, qui n'est pas de couleur jaune, et qui paraît étranger au pollen; il est voisin de l'attache de l'anthère. Les replis intérieurs de l'anthère qui entourent les masses polliniques (endothecium?) se voient toutes les fois que les masses sont formées, en particulier autour de la masse *m*.

Les deux anthères surnuméraires ou latérales se trouvent sur la ligne des côtés ou angles de la colonne staminale. Leur base, soudée avec le pistil, doit donc être alterne avec les pétales. En d'autres termes, aucune anthère ne se trouve au centre de la fleur, entre l'étamine ordinaire et le labellum; mais les trois étamines sont déjetées du côté extérieur de la colonne.

4° Enfin, on observe une déviation générale des organes floraux; le labellum n'est plus au centre, il est déjeté du côté des sépales soudés. On peut en juger par la figure 4, où la fleur est vue en face.

Le labellum, la colonne staminale et pistillaire, le stigmate et l'ovaire ne présentent pas d'exception, si ce n'est que l'ovaire a cinq côtes, au lieu de six. Dans les deux fleurs, normale et monstrueuse, l'ovaire ne présente pas de cavité centrale, ce qui tient peut-être à la jeunesse de l'organe.

En comparant la monstruosité que je viens de décrire avec celle dont MM. His (*), Ach. Richard (**), R. Brown (***) et Wydler (****) ont parlé, je trouve qu'elle rentre dans la catégorie qui s'explique par l'hypothèse ingénieuse de M. Brown, sur l'existence de deux verticilles d'étamines dans la fleur des Orchidées. C'est-à-dire que le cas actuel appartient à l'espèce de déviation où les anthères surnuméraires viennent d'étamines intérieures ordinairement stériles, et non de pétales transformés en étamines.

La figure 5 fait comprendre la symétrie imaginée par l'illustre botaniste anglais.

Les organes qui avortent ordinairement sont marqués par des lignes ponctuées, ce sont d'abord les trois étamines *d*, *d*, *d*, qui touchent à l'ovaire, ensuite les deux étamines *c*, *c*, qui, avec l'étamine ordinairement développée *C*, constituent un verticille.

Ces diverses étamines ne sont représentées ordinairement que par des filets soudés avec le style. Dans notre Maxillaria, de même que dans le genre Cypripedium, les étamines *d* et *d* ont développé leurs anthères, au lieu de rester stériles. Ce développement a été accompagné, comme dans le cas dont parle M. Wydler, par l'avortement des pétales opposés *b*, *b*.

Il y a dans ces faits un balancement d'organe, une compensation souvent observée dans les deux règnes organiques. L'absence des pétales favorise le développement des étamines qui leur sont opposées, ou, si l'on veut, le développement des étamines absorbe la nourriture destinée aux pétales et cause leur avortement. En appliquant la même loi de compensation au labellum, on est porté à rejeter l'idée émise, comme un soupçon, par M. Brown (*****), que l'appendice intérieur de certains labellum, par exemple, du Maxillaria Deppei, serait le vestige d'une étamine mal développée, savoir, de l'étamine du verticille intérieur opposée au labellum.

(*) His, Journ. de phys., 1807, vol. 65, pag. 241.
(**) A. Richard, Mém. soc. hist. nat. par. 4, p. 16.
(***) R. Brown, Trans. Soc. Linn. Lond. 16, p. 696, trad. dans Arch. bot. 2, p. 118.
(****) Wydler, Arch. bot. 2, pag. 310, tom. 16.
(*****) Brown in Wall. plant. rar. as. 1, p. 74.

En effet, d'après la loi de compensation, le développement excessif du pétale appelé labellum devrait entraîner un avortement complet de l'étamine correspondante, puisque le développement modéré des étamines du même ordre dans la monstruosité décrite se lie à la disparition complète de leurs pétales. Il ne faut cependant pas conclure trop vite en pareille matière. La loi de compensation ne se vérifie pas dans la fleur du Cypripedium, ni de l'Apostasia, qui a donné lieu à la théorie de M. Brown. Dans ces plantes, l'addition de deux anthères se combine avec l'existence des pétales réguliers, et dans l'Apostasia, en particulier, la réduction du labellum à des proportions moyennes ne produit pas l'apparition de l'étamine qui lui est opposée en théorie. Dans le genre Monomeria, la suppression constante des deux pétales ne produit pas l'addition des anthères correspondantes. On peut trouver dans d'autres familles des exceptions à la loi de balancement des organes (*) : ainsi, tout en l'admettant, il ne faut pas s'y livrer sans mesure.

M. Wydler, en parlant du cas de monstruosité que je viens de décrire, dit que le développement d'anthères fertiles surnuméraires paraît lié à une modification de forme du labellum (**). Ceci n'est pas arrivé dans le Maxillaria Deppei. Le labellum est dans un état complètement normal ; ce qui ferait presque penser à l'indépendance de cet organe d'avec les pétales, si tant d'autres motifs ne venaient, au contraire, confirmer dans l'idée qu'il forme la troisième pièce du périanthe intérieur ou corolle.

17 mai 1840.

Alph. **DC.**

Explication de la planche 7.

Fig. 1. Fleur de grandeur naturelle avec l'ovaire tronqué.
» » *a*, Sépale libre; *aa*, deux sépales soudés.
» » *l*, Labellum.

(*) Dans le Myoporum parvifolium on voit une corolle à cinq parties et seulement quatre étamines.
(**) Loc. cit. pag. 314.

Fig. 1. *z*, Une des anthères vue de côté.

Fig. 2. Même fleur, dont on a enlevé le labellum pour montrer la colonne des étamines et du pistil du côté intérieur ; *rr*, angles de la colonne staminale séparant le côté intérieur plane, du côté extérieur arrondi ; *x*, l'anthère ordinairement unique des Orchidées encore en place et recouvrant le sommet de la colonne.

» » *y*, Anthère surnuméraire, contenant deux masses polliniques et en place.

» » *z*, Autre anthère surnuméraire dans un état exceptionnel, vue du côté intérieur.

Fig. 3. Les mêmes organes grossis et avec les trois anthères détachées (*x*, *y*, *z*).

» » *f*, Caudicula des masses polliniques de l'anthère *x*, dans l'état normal, fixées sur le stigmate. Chacune des masses est subdivisée en deux.

» » Les masses polliniques de *y* sont restées en place, n'ayant presque pas de caudicula.

» » *m*, Une des masses de l'anthère *z*, formée de deux parties et sans caudicula.

» » *n*, Vestige d'une autre masse, reconnaissable seulement par la couleur jaune vif du tissu.

» » *o*, Renflement voisin du point d'attache.

Fig. 5. Coupe idéale d'une fleur d'Orchidée, d'après la théorie de M. Brown. Les parties ponctuées sont celles qui avortent ordinairement.

» » *a*, *a*, *a*, Les trois sépales, ou parties du périanthe extérieur.

» » *b*, *b*, Pétales ordinaires.

» » *B*, Labellum.

» » *C*, Anthère ordinairement unique.

» » *c*, *c*, Anthères supposées pour compléter le verticille de *C*.

Fig. 5. *d*, *d*, *d*, Verticille intérieur d'étamines supposées, dont les deux le plus éloignées du labellum portent quelquefois des anthères.

» » L'ovaire au centre.

---

9. CYTISUS ADAMI POIR.

Tout le monde connaît le Cytise hybride obtenu à Paris, chez M. Adam, en 1828, par un croisement, dit-on, des C. purpureus et Laburnum. Il s'est répandu promptement dans les jardins. Les uns le nomment C. Adami, les autres C. purpurascens, ou C. Laburnum purpurascens. M. Lindley en a donné la figure dans le *Botanical register*, sous le nom de Laburnum pourpré *(purple Laburnum)*.

Nous le cultivons au jardin botanique de Genève, depuis quelques années. Il donnait les fleurs d'un pourpre terne, ou d'une teinte vineuse pâle, qui le distinguent communément; mais, en 1840, il est sorti, du milieu des branches à fleurs pourpres, un rameau à fleurs jaunes, semblables à celles du C. Laburnum et du C. alpinus.

La même déviation a été observée ailleurs, mais plus souvent en sens inverse. M. Loudon, dans son arboretum (2, pag. 590), raconte qu'un pied du jardin botanique de Paris, en 1835, offrait, sur une moitié, les fleurs du C. purpureus, et sur l'autre celles de l'état hybride. Il ajoute que M. Rivers et lui ont vu le même phénomène, en Angleterre, sur d'autres pieds du C. Adami.

Notre plante retourne partiellement à l'espèce à fleurs jaunes qui lui a servi de père ou de mère, et non au C. purpureus. Les grappes jaunes, qui font un effet bizarre au milieu des autres, n'en diffèrent, indépendamment de la couleur, que par une forme plus allongée, plus lâche et plus pendante. La forme du calice est la même; la corolle n'a pas la

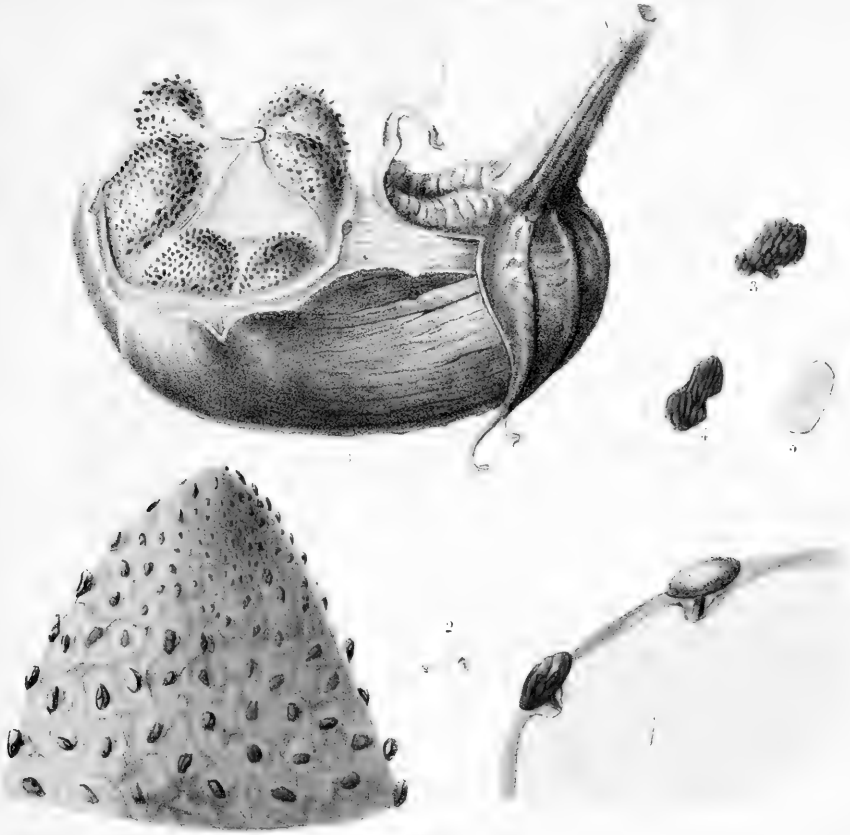
moindre apparence pourprée ; l'étendard a des raies brunes vers la base, comme dans le Laburnum.

En voyant certaines branches d'une plante hybride retourner tantôt à l'un, tantôt à l'autre des deux parens, et cela parmi les branches d'un même pied, on comprend combien, à plus forte raison, la diversité s'établit entre les pieds provenant de graines d'une plante hybride. La ressemblance des produits avec leurs auteurs est en effet toujours moindre dans la génération par graines que dans la multiplication par division. En général, dans tout être organisé il s'établit une lutte, pour ainsi dire, entre deux principes qui viennent des deux auteurs, et même de leurs ancêtres ; cette lutte, quelquefois égale, plus souvent inégale, toujours inintelligible pour nous, se révèle par des ressemblances partielles, soit dans les hybrides, soit dans les parties d'individus d'une même espèce. Plus les formes des parens sont différentes, plus les ressemblances partielles sont tranchées, et quelquefois frappantes ; mais le principe est le même. L'hérédité est toujours une loi dominante des êtres organisés.

Alph. DC.

let in. lap.
Lith. de Nicolet & Jeanjaquet à Neuchatel.

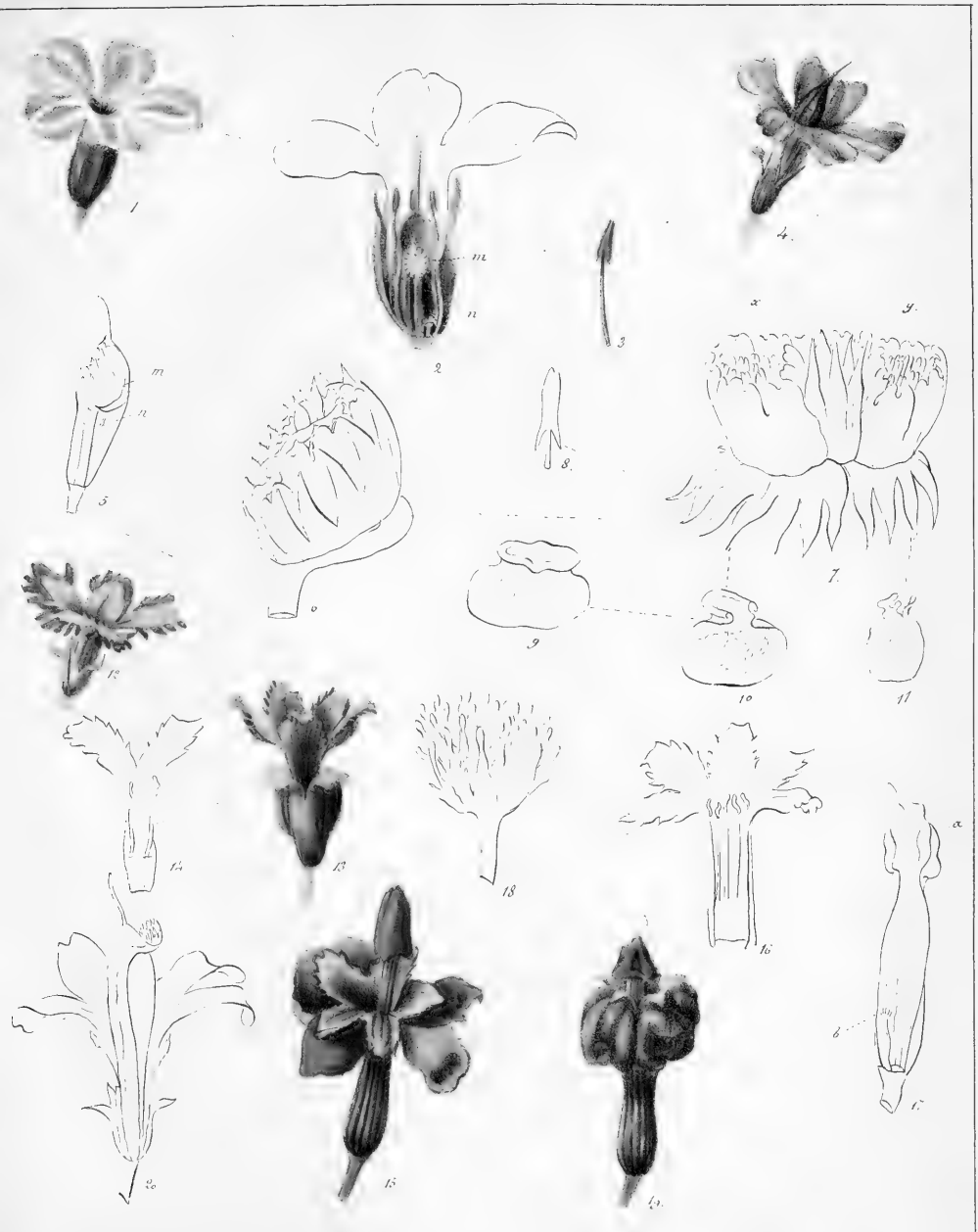
A



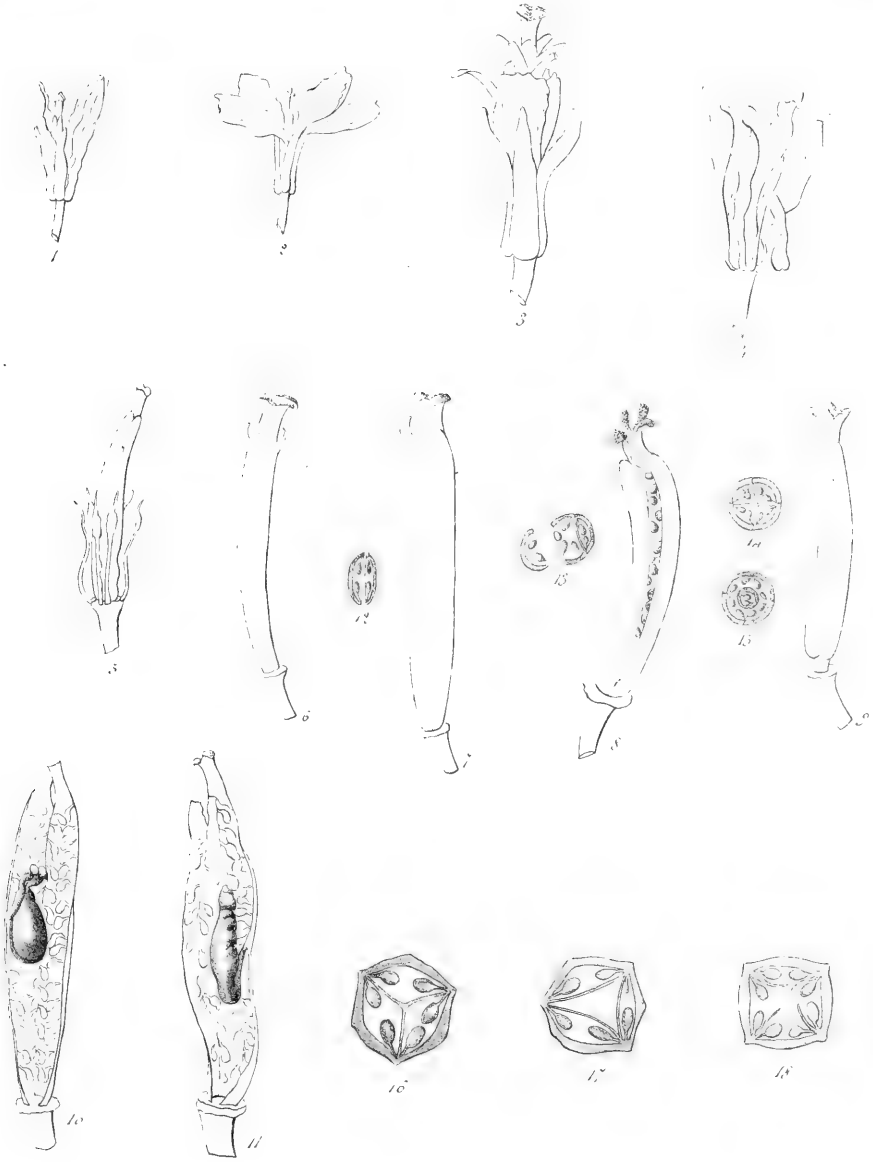
B

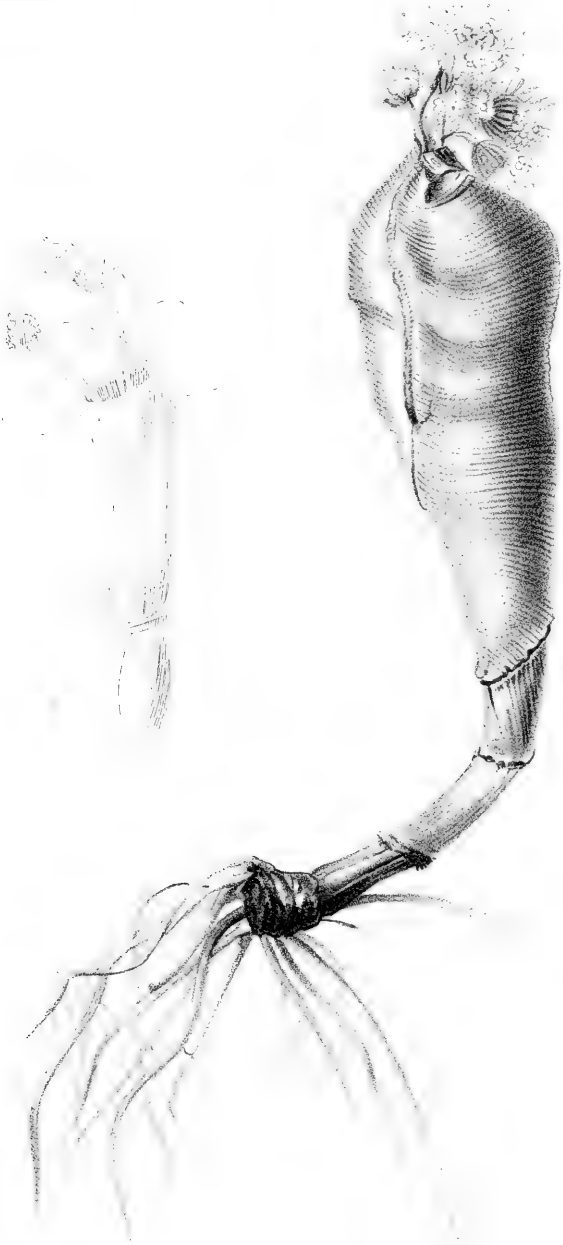
A. Thez

Lith. de Nicolet et Jeanjaquet à Neuchatel



Imp. de Hoerner & Compagnie, à Neuchâtel (Suisse).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18



Lith de Nicolet & Jeanjaquet a Neuchatel.


aa
a
z
l
l
aa
a
l
l
y
x
z
r
g
x
n
m
3
a
c
b
d
b
d
a
a
c
d
b
c
5

DIE

CIRSIEN DER SCHWEIZ.

VON

CARL NÄGELI,

DOCTOR PHILOS.

DEM HERRN

Dr. OSWALD HEER,

PROFESSOR AN DER HOCHSCHULE IN ZÜRICH,

SEINEM HOCHVEREHRTEN UND GELIEBTEN LEHRER,

WIDMET DIESE ERSTEN LITERARISCHEN BESTREBUNGEN

Der Verfasser.

VORWORT.

Einige Beobachtungen, die ich im Jahr 1838 machte, schienen mir zu zeigen, dass einerseits das genus Cirsium fernerer Bearbeitung sehr fähig sei, ungeachtet der Entdeckungen von Schleicher und Thomas, die von Gaudin und Koch benutzt wurden; — dass anderseits dieses genus vielleicht mehr als ein anderes, besonders wegen seiner auf einem kleinen Raume befindlichen mannigfaltigen Formen, im Stande sein möchte, auf die Lehre der Species und der natürlichen Bastarde einiges Licht zu verbreiten. — Ich habe desswegen eine theoretische, jedoch auf Beobachtungen sich stützende Auseinandersetzung des Speciesbegriffs vorausgeschickt; und diese Grundsätze dann consequent auf die schweizerischen Cirsia angewandt. Ob die Theorie richtig sei, müssen in letzter Instanz Kulturversuche erweisen. Da diese noch mangeln, und da wirklich es mit den herrschenden Ansichten sehr widerstreitet, dass so verschiedene Gestaltungen, wie z. B. C. heterophyllum und C. acaule sich in einander

verwandeln können, so habe ich die Formen oder Subspecies, die wahrscheinlich zusammen *Eine Urspecies* bilden, als Species in eine Sektion vereinigt. Dass es aber nur wandelbare Formen *eines* Urtypus seien, dafür spricht, auch bei dem Mangel an Kulturversuchen, die vollkommene Harmonie zweier Reihen von Thatsachen:

1) dass zwischen den Cirsien, die wirklich (nicht nur scheinbar) auf der gleichen Localität sich finden, keine Uebergänge existiren; dass ferner diese Formen in sehr wesentlichen Merkmalen von einander differiren, und *nicht* in dieselbe Section vereinigt werden *kœnnen*.

2) Dass diejenigen Cirsien, die durch Uebergänge verbunden sind, *nie* auf der gleichen Lokalität zusammen angetroffen werden; dass sie nur in unwesentlichen Merkmalen verschieden sind, und durchaus in die gleiche Section vereinigt werden *müssen*.

Das angegebene Verfahren führt also jedenfalls zu natürlichen Gruppen, seien es Urspecies, seien es Sectionen. — Ich habe ferner allgemeine Bedingungen für die natürlichen Bastarde abgeleitet, da eine kritische Prüfung sehr nöthig ist, um hybride von varietätlichen Gebilden zu unterscheiden.

Was die Ausführung im Einzelnen betrifft, so bedaure ich sehr, nur 1½ Sommer dieses Genus beobachtet haben zu können. Ich durchsuchte nämlich im Spätsommer 1838 noch den Uto bei Zürich, und das Sihlthal von Einsiedeln bis Studen, und im Jahr 1839 machte ich von Genf aus einen Ausflug nach dem lac de Joux und eine kleine Reise nach Bex und Zermatt im Wallis. Obgleich ich von keinem dieser Orte ohne reichliche Ausbeute zurückkehrte, obgleich Thomas und Schleicher manche neue

Form aufgefunden, so bleiben doch noch überall Lücken und Unvollkommenheiten. Ja ich erblicke jetzt das Ziel in grösserer Ferne als damals, da ich das Studium begann. So fehlen von den möglichen und wahrscheinlichen Formen besonders noch: eine Uebergangsspecies von C. bulbosum zu C. rivulare, von C. spenosissimum zu Erisithales; die hybriden Formen oleraceo-ambiguum, Erisithali-acaule, und alle und jede von C. Thomasii und C. Candolleanum mit den Species der Section C. Microcentron; mehrere Bastarde von C. Pterocaulon und C. Microcentron, besonders C. palustri-acaule, endlich lanigero-palustre, entsprechend dem C. lanceolato-palustre. — Noch näher zu beobachten sind C. elatum, C. alpestre und Cervini, C. Candolleanum, C. oleraceum frigidum, ferner die Bastarde C. oleraceo-Heerianum, oleraceo-alpestre, oleraceo-heterophyllum, spinosissimo-rivulare, spinosissimo-heterophyllum.

Ich machte mir zur Regel, durchaus keine Form aufzunehmen, die ich nicht selbst gesehen und beschrieben; ich habe daher folgender nur in Anmerkungen oder mit Zweifel als Synonymen erwähnt: C. subalatum Gaud., C. oleraceum γ hybridum Gaud., C. rigens βγ Gaud., C. erucagineum γ hybridum Gaud., C. Erisithales I glutinosum ? β und II ochroleucum ? β hybridum Gaud. — Ich machte mir ferner zur Regel, nur diejenigen Bastarde als sicher anzunehmen, die ich selbst in der Natur beobachtete; und die übrigen, auch wenn die Analogie die bezeichnete Hybridität fast zur Evidenz beweist, mit Zweifel anzuführen. Einzig C. spinosissimo-acaule konnte ich mit Sicherheit aufzählen, da Herr Thomas mir über sein Vorkommen genügende Auskunft ertheilte.

In der Synonymik habe ich nur De Candolle Prodromus, Gaudin flora

helv. und Synopsis, Koch Synopsis, Reichenbach flora excurs. citirt; und die Benennungen von Schleicher und Thomas beigefügt, wenn ich Exemplare gesehen. — Da das De Candolle'sche Herbarium durch den Prodromus eine authentische Wichtigkeit erlangt hat, so schien es mir ferner nicht überflüssig, die schweizerischen Cirsien, die im Prodromus enthalten sind, aufzuzählen, mit genauer Angabe der im Herbarium befindlichen Formen, die je einer Species als Typus gedient haben.

I.

EINLEITUNG.

SPECIES.

In der Natur gibt es nichts ganz identisches; aber alle Verschiedenheiten fügen sich in höhern und tiefern Stufen unter eine Einheit. Es vereinigen sich immer gewisse Gruppen in allgemeinern und speciellern Kreisen unter einem gemeinschaftlichen Typus. Um diese Gruppen abzugrenzen und zu bestimmen, gibt es nur Ein sicheres empirisches Verfahren, nämlich die Species festzustellen, und von da aufwärts zum Genus und zur Familie, abwärts zur Varietät und zum Individuum zu gehen; die Species, die an der Grenze der durch vorweltliche Ideen bedingten Typen steht, und die letzten und individuellsten derselben repräsentirt. Der Speciesbegriff fasst also, wie er auch gewöhnlich definirt wird, das Unwandelbare, unter den jetzt wirkenden Umständen überall Unveränderliche eines Organismus in sich; und die Species begreift alle Formen, die nur durch wandelbare Charaktere sich von einander unterscheiden; die also unter den jetzigen Verhältnissen auseinander hervorgehen können, und die demnach hypothetisch von Einem Individuum oder von Einem Paare abstammen könnten.

Aus diesem Grundsatze ergeben sich für die Species folgende drei Bedingungen:

1) Zu *Einer* Species gehören alle Formen, von denen die Erfahrung bewiesen hat, dass die eine von der andern hervorgebracht worden ist.

2) Zu *Einer* Species gehören alle Formen, die dergestalt durch Zwischenformen verbunden sind, dass man je von der folgenden annehmen kann, sie könne aus der vorhergehenden entstehen! Diese Zwischenformen dürfen aber nicht hybrid sein.

3) *Verschiedene* Species gehören an verschiedene Formen, die ohne Uebergänge (hybride ausgenommen) unter den gleichen äussern Verhältnissen neben einander bestehn; da verschiedene Wirkungen nicht die gleiche Ursache haben können.

Dass alle Formen, die in einander übergeführt worden sind, zu der gleichen Species gehören, ist so allgemein angenommen, dass man sich gewöhnlich, zur Erhärtung einer Species, auf Kulturversuche beruft. Man ist nicht so einig darüber, ob alle Formen, die Uebergänge zeigen, auch wirklich in einander übergehen können; besonders da in den meisten Fällen die Empirie es noch nicht bewiesen hat. Doch ist dieses wahrscheinlich. Wenn zwischen zwei Species, wovon die eine aus den Formen *a*, *b*, *c*, die andere aus *g*, *h*, *i* besteht, in der Natur die *nicht hybriden* Uebergänge *d*, *e*, *f* sich finden, die so wohl unter sich, als von *c* und *g* nur Verschiedenheiten des Individuums oder der Varietät zeigen, so muss, wenn *a* in *b*, und *b* in *c* verwandelt werden können, ebenfalls *c* in *d*, *d* in *e*, *e* in *f*, *f* in *g* etc., und also am Ende nach und nach, durch Vermittlung der Zwischenglieder, *a* in *i* umgewandelt werden können. Es wäre demnach entweder jedes dieser Glieder als eine eigene Species; oder, wenn man den angenommenen Begriff der Species festhält, alle zusammen nur als eine einzige Species zu betrachten. Und man kann allgemein feststellen, dass alle Formen, die sich zu einander nur wie Varietäten verhalten, zur gleichen Art gehören. Was diese Theorie bestätigt, ist, dass zwei Formen, die von einander bestimmt und ausgezeichnet verschieden sind, die aber Uebergänge zeigen, in der Regel nicht auf der

gleichen Lokalität sich finden, und dass ihre Verschiedenheit daher durch äussere Ursachen erklärt werden kann. *)

Ohne Zweifel existiren diese Formen oder Subspecies, wie ich sie nunmehr nennen will, seit Entstehung der Species; so nämlich, dass sie je der Ausdruck sind der äussern Verhältnisse, unter denen die gleiche Art an verschiedenen Orten geschaffen wurde. Da diese äussern Verhältnisse zu jener Zeit gewiss auch eine tiefere und intensivere Wirkung ausüben konnten, und wahrscheinlich die Organismen bei ihrer Entstehung eine grössere Empfänglichkeit für Eindrücke von Aussen besassen, so wird

*) Zur Erläuterung füge ich hier ein Beispiel an. Linne begriff unter Primula veris drei bestimmt verschiedene Formen, die sich in ihrem Standorte constant erhalten. Jacquin trennte sie in drei Species; Herr Hegetschweiler hat sie neuerdings wieder vereinigt, unter einer von ihm so genannten Race. Auf dem Salève bei Genf wachsen alle drei Formen, doch auf verschiedenen Lokalitäten. Primula officinalis bewohnt trockene, sonnige Waiden; Pr. acaulis trockene, etwas fettere und schattige Stellen; Pr. elatior mehr oder weniger fette, feuchte und schattige Orte. Diese drei Formen zeigen mit dem Uebergang der Lokalität, ebenso Uebergänge in den Charakteren. Pr. acaulis wird caulescirend, und ist in solchen Exemplaren nur durch die noch einzelnen wurzelständigen Blüthenstiele von Pr. elatior zu unterscheiden. Ebenso bekommt Pr. officinalis grössere, hellgelbe, und geruchlose Korollen, so dass oft nicht zu bestimmen, welcher Species solche Formen näher stehen. Dieser Uebergang findet auf zweierlei Art statt; entweder verlieren die Blumen zuerst die Farbe und den Geruch, bleiben aber noch klein und glockenförmig; oder sie nehmen bei gleicher Farbe und Geruch an Grösse bedeutend zu, und werden flacher. Der Uebergang geht in der ersten Art vor sich, wenn der Boden bei gleicher Magerheit feuchter wird; in der zweiten Art, wenn der Boden bei fast gleicher Trockenheit fetter wird. — Dass nun wirklich eine dieser Formen die andere hervorbringen könne, scheint eine Beobachtung zu beweisen, die sonst nicht leicht erklärt werden könnte. Auf der Höhe der Pitons (Fortsetzung des Salève) fand ich auf einer grossen Waide nichts als Pr. officinalis. In der Mitte war eine Stelle von 2—3 Fuss im Durchmesser, mit lockerer fruchtbarer Dammerde, wo man vor einigen Jahren einen Baum umgehauen hatte. Auf dieser Stelle standen 5—6 Exemplare von Pr. elatior. Sie können nicht schon da gewesen sein, als der Baum noch lebte; denn nirgends im Umkreis, wo noch einige dieser kleinen Bäume stehen, ist eine Spur von Pr. elatior. Auch ist die Stelle nicht grösser als dass sie gerade von dem Stamme bedeckt wurde. Es ist ebenfalls nicht wahrscheinlich, dass Samen von P. elatior aus der Ferne vom Winde herbeigetragen worden sei. Warum wäre er in diesem Falle nicht auch in die Umgegend gefallen? Warum besonders sollte Pr. officinalis, die in Menge daneben wächst, und hart an den Rand der Erdstelle vorrückt, nicht auch durch ihren Samen Pr. officinalis darauf erzeugt haben; denn nothwendig müssen Samen von dieser letztern auf die Stelle gekommen sein. — Diese Thatsache, in Verbindung mit der Existenz von Uebergängen, macht wahrscheinlich, dass unter geänderten äussern Verhältnissen irgend eine der drei Formen Pr. elatior, officinalis und acaulis eine andere erzeugen könne.

dadurch die Constanz der Subspecies erklärt; — und es ist begreiflich, wenn unter den jetzigen Bedingungen diese Subspecies mehrere oft viele Generationen bedürfen, um in einander überzugehen. Dass sie aber nicht durchaus unveränderlich sind, sondern dass sie auch heutzutage die eine in die andere oder in Mittelformen sich verwandeln, beweist hauptsächlich der Umstand, dass fast nie zwei Subspecies auf der gleichen Lokalität zusammen sind *). Auch wenn keine Uebergänge vorhanden sind, so berühren die Subspecies einander nur gleichsam auf der mittlern Lokalität; keine aber wagt das eigentliche Gebiet der andern zu betreten **). Letzteres müsste nothwendig Statt finden, wenn sie unveränderlich, d. h. wenn sie Species wären. Die Thatsache, wie sie gewöhnlich sich zeigt, kann nur genügend erklärt werden durch die Annahme, dass die Samen oder die Stolonen, bei Aenderung der Lokalität, eine andere Form hervorbringen. Das einzige Argument, das man entgegensetzen könnte, nämlich, dass diesen Pflanzenformen das Temperament eine grössere Ausbreitung versage, und dass also ihre Samen oder Stolonen, wenn sie auf eine andere Lokalität gelangen, zu Grunde gehen; dieses Argument wird besonders durch die Leichtigkeit, mit der Pflanzen aus so verschiedenen Standorten in so verschiedenen Klimaten cultivirt werden, widerlegt. Denn dadurch ertragen sie meist weit grössere Verschiedenheiten der äussern Verhältnisse, als benachbarte und mit einer verwandten aber verschiedenen subspecifischen Form besetzte Lokalitäten ihnen darbieten.

*) Durch Uebergänge verbunden und durch die Lokalitäten getrennt sind z. B. Senecio incanus, carniolicus und uniflorus (S. carniolicus wird an höhern, trocknern und sterilern Orten des Engadins zu S. incanus; Senecio uniflorus zeigt an der Grenze seines steinigen und rasenlosen Wohnplatzes beim Finaletgletscher in Zermatt, da wo mit einzelnen Gramineen trockne Waiden und mit ihnen Senecio incanus beginnt, vielblüthige Exemplare, in denen die Grösse der Capitula abnimmt, mit ihrer Zunahme an Menge); Erigeron uniflorus, glabratus, alpinus; Cardamine resedifolia et bellidifolia etc.; Cirsium acaule et bulbosum; C. rivulare et heterophyllum etc.

**) Primula officinalis et elatior zeigen nicht überall Uebergänge; in Zürich beobachtete ich mehrmals, dass Pr. officinalis trockene Raine bedeckte und hinabstieg bis da, wo eine ebene Wiese und zugleich mit ihr Pr. elatior begann. Aber es war weder Pr. elatior am Rain noch Pr. officinalis in der Wiese.

Der Uebergang zwischen zwei Subspecies kann auf zwei Arten Statt finden. Der Fall, der sich vielleicht häufiger darbietet, ist derjenige, wo diese Aenderung allmählig und fast unmerklich vor sich geht. Dann verwandelt sich die Subspecies, indem sie durch die mittlere Lokalität geht, in mittlere Formen; und sie erscheint auf der verschiedenen Lokalität unter der Gestalt einer verschiedenen Subspecies. Wenn dieses Statt findet, so wird man sich leicht überzeugen, dass alle diese Formen nur der Ausdruck ihrer respektiven Lokalitäten sind; weil die Verschiedenheiten des Terrains und die Verschiedenheiten der Charaktere parallel gehen *). — Es bietet sich ein zweiter Fall dar, der, wenn er auch nicht so häufig, doch gar nicht selten ist, nämlich der Uebergang findet plötzlich und sprungweise Statt. Dann drückt jede der Subspecies, wie schon gesagt, bis auf die mittlere Lokalität, und daselbst begegnen sie einander **). Wenn in diesem Falle die Pflanzen einer Art sich durch Ausläufer fortpflanzen, so sind die Subspecies, ihrer Verbreitung nach, viel deutlicher und oft wie durch eine Linie von einander getrennt. Diejenigen hingegen, welche sich durch Samen fortpflanzen, greifen mehr in einander ein; sie sind auf der Uebergangslokalität gemengt.

Dieser Mangel an Uebergangsformen zwischen zwei Subspecies beweist noch keineswegs, dass dieselben wirkliche Species seien; denn während die Natur oft mit Leichtigkeit zwei Extreme hervorbringt, scheint es, dass sie die dazwischen liegenden Gestalten nur mit Mühe oder gar nicht hervorzubringen vermöge. So hat es viele Varietäten, die vom gleichen Individuum gezogen worden sind, und die sich nicht allmählig sondern nur in Sprüngen ändern. Wie viele Pflanzen bestehen zum Beispiel in verschiedenen Farben, ohne dass je sich Uebergänge zeigen! Die Färbung

*) Ein auffallendes Beispiel dieser Art habe ich im Jura an Plantago lanceolata und P. montana beobachtet; ferner am Salève an Globularia cordifolia und Gl. vulgaris, wo die Blätter der letztern allmählig kurzer und herzförmig, die Stempelschuppen der erstern allmählig zahlreicher und grün gefärbt wurden.

**) Viele Subspecies zeigen bald Uebergänge, bald mangeln ihnen diese; so Pr. officinalis und Pr. elatior, wie schon angeführt, Cirsium rivulare et acaule, C. heterophyllum et C. acaule etc.

ändert sich plötzlich, ohne durch quantitative oder qualitative Mittelstufen zu gehen; d. h. die Farben mischen sich weder, noch verdrängt eine allmählig die andere dem Raume nach *). Wie also für die Varietäten gewisse mittlere Gebilde nicht in der Macht der Natur liegen, so scheinen auch vermittelnde Glieder der Subspecies zuweilen unmögliche Grössen zu bilden. Oft existiren zwar diese Mittelformen; aber ihre Seltenheit zeigt, dass sie nur schwierig, und nur unter sehr günstigen Verhältnissen hervorgebracht werden; d. h. sie setzen ein Zusammentreffen von äussern Einflüssen voraus, die sich nur selten auf diese Art combinirt finden.

Wenn zwei verschiedene Formen ohne Uebergänge auf der gleichen Lokalität sich finden, so werden es entweder zwei Species oder zwei Varietäten sein; kaum aber zwei Subspecies. Im Allgemeinen ist es dann leicht zu bestimmen, ob es Species oder Varietäten sind. So werden z. B. nur Unterschiede an Farbe, Behaarung etc. nie als Merkmale der Art gelten können.

Nach diesen Grundsätzen kämen nun eine grosse Menge von Formen, die man als Species betrachtet hatte, auf Rechnung der noch jetzt wirkenden äussern Einflüsse, und würden somit nur Unterarten ausmachen. Und in der That, wenn die Natur einst vermochte, alle diese so verschiedenen Organismen zu schaffen, sollte sie jetzt nicht mehr im Stande sein, dieselben auf eine bestimmte und ausgezeichnete Weise zu modifiziren? Man hat zwar viele Kulturversuche gemacht, und diese sollen die Sicherheit der Species beweisen. Aber sie scheinen, sowohl für die Dauer, als für den Ort, nicht hinreichend zu sein. Um irgend eine Form auf eine andere zurückzuführen, bedarf es das gleiche Maass entgegengesetzter Einflüsse von denen, welche jene Form hervorbrachten. Wenn die veränderlichen Charaktere eines Organismus das Resultat einer gewissen Menge von äussern Ursachen ($= c$) in einer gewissen Zeit ($= t$)

*) Z. B. rothe und weisse Campanulen, Corydalis cava violett und weiss, Ajuga genevensis blau, röthlich, und weiss, etc.

sind, und also denselben der Ausdruck + *ct* entspricht, so können sie vollständig aufgehoben werden nur durch — *ct*. Eine Pflanze z. B. wird auf eine natürliche Lokalität gebracht; sie ändert sich in der ersten Generation; sie ändert sich in der zweiten noch mehr; und diese Veränderung wird durch eine Reihe allmählig auf einander folgender Generationen fortgehen, bis sie den sowohl für die gegebenen Verhältnisse, als für die gegebene Species erreichbaren höchsten Grad erlangt hat. Um nun diese den möglichsten Grad von subspecifischer Entwicklung besitzende Form in die ursprüngliche zurückzuführen, bedarf es theils eine Lokalität, die sich zur ersten als Gegensatz verhält, theils eine gleiche Menge von Generationen. Wenn die äussern Verhältnisse einen Ueberschuss negativer Eigenschaften besitzen, so wird die zweite Form, um auf die erste zurückzukommen, eine kleinere Anzahl Generationen nöthig haben. Aber wenn sie auf diesen Punkt gekommen ist, so wird sie nicht stehen bleiben, sondern in der Veränderung weiter gehen; so weit nämlich, als es der Ueberschuss negativer Eigenschaften möglich macht. Wenn im Gegentheil die äussern Umstände weniger negative Eigenschaften enthalten, als die primitive Lokalität (die der ersten Form entspricht), so wird es nicht nur eine grössere Menge Generationen bedürfen, um die Veränderung zu bewirken, sondern die Pflanze wird nie zu ihrer primitiven Form zurückkommen können. — Der Garten nun, wo die Versuche gewöhnlich angestellt werden, ist als der Gegensatz von fast keiner einzigen natürlichen Lokalität zu betrachten. Er bildet die direkte Negation weder von trockenen noch von feuchten, weder von sonnigen noch von schattigen Stellen etc.; sondern während er als Mittel von allen sich darstellt, ist er einigen Lokalitäten nur insofern entgegengesetzt, als er bei einer grösseren Menge von Dammerde fetter ist, und stärker auf die Vegetationsorgane einwirkt. Desswegen macht auch die Gartenkultur constant die Pflanzen höher und ästiger, Blätter und Blumen grösser, und begünstigt überhaupt die Nutritionsorgane auf Kosten der Reproduktionsorgane. — Es ist nun einleuchtend, dass eine Subspecies, die trockenen, sonnigen Stellen angehört, und die in einem Sumpfe erst nach

einer gewissen Anzahl von Generationen in die dem Sumpfe entsprechende Subspecies sich umändern würde, — dass diese Subspecies, in den Garten verpflanzt, durch diese mittlere Lokalität fast gar nicht afficirt wird, und nur hauptsächlich die oben erwähnten Veränderungen erleidet. Diess ist um so mehr der Fall, da die Kulturversuche meist nur eine geringe Zahl von Jahren, da sie oft nicht mit Samen, sondern nur durch Verpflanzung eines Individuums gemacht werden; da man endlich besonders nicht den je von den gezogenen Exemplaren erhaltenen Samen wiederholt anwendet. Die künstlichen Lokalitäten, d. h. diejenigen, welche eine grosse Menge von Dammerde enthalten, wie Gärten, Felder, Weinberge, Wiesen scheinen, ausser den gewöhnlichen der Kultur eigenthümlichen Veränderungen, überhaupt in Bezug auf Subspecies weniger einen schaffenden, selbstständig umwandelnden Charakter, als vielmehr eine conservative Tendenz zu haben. Dieses wird bewiesen auf der einen Seite durch die leichte Erhaltung der geringsten varietätlichen Gebilde, besonders der Obst-, Gemüseracen, der Racen von Zierpflanzen etc.; auf der andern Seite durch die Erhaltung der Subspecies in den botanischen Gärten während langer Zeit. — Die Versuche also, um sichere Resultate zu liefern, sollten so viel möglich auf einem dem Standorte der gegebenen Form konträren Lokale statt finden, sie sollten eine bedeutende Zeit fortgesetzt werden, und zwar auf die Art, dass man immer den Samen successiver Generationen anwendete; um so zu ermitteln, wie weit überhaupt die Wandelbarkeit einer Species ginge.

Die Kulturversuche können aber auf eine andere Weise für die Species wichtig sein. Es ist in der Regel anzunehmen, dass eine Species diejenige Verbreitung habe, welche ihre innere Organisation ihr gestattet; dass also die Verbreitung nothwendig und nicht zufällig sei. Eine Pflanze wird demnach so weit über die Erde verbreitet sein, als sie die Bedingungen ihrer Existenz findet. Denn hätte sie auch diese Verbreitung nicht von Anfang an gehabt, so müsste sie dieselbe allmählig durch die Verstreuung erhalten haben. Die Kultur nähert im ganzen das Terrain mehr einem südlichern Klima, so dass es überall geeignet wird, Pflanzen aus wär-

mern Gegenden zu ziehen. Für diese beweist die Kultur nichts in Bezug auf Verbreitung; um so mehr für nördliche und für Alpenpflanzen. Wenn eine dem Norden oder den Alpen eigenthümliche Form leicht in der Ebene gepflanzt werden kann, so beweist diess, dass für die Species, der diese Form angehört, weder der Mangel an Höhe noch der Mangel an Kälte Hindernisse des Fortkommens sind; und dass also, weil sich daselbst die Bedingungen ihres Gedeihens finden, die Species höchst wahrscheinlich in der Ebene, wiewohl unter einer dieser verschiedenen Lokalität entsprechenden verschiedenen subspecifischen Gestalt anzutreffen sei. Wenn eine Alpenpflanze eine ihr nahe verwandte Form in der Ebene hat, wenn der Analogie nach diese zwei Formen nur Subspecies sein können, so wird jedenfalls, wenn die Alpenform leicht in der Ebene gedeiht, dieses auch ein Moment, auf das sich die Vereinigung beider Formen in Eine Species stützen kann *). Andere Alpenpflanzen dagegen kommen nicht fort, wenn sie in die Ebene verpflanzt werden; und auch in den günstigsten Fällen haben sie nur eine kurze Dauer. Von diesen Species kann man mit Sicherheit annehmen, dass sie keinen Repräsentanten in der Ebene haben, und dass ihre Verbreitung auf eine bestimmte Höhe beschränkt ist. **)

Es ist nicht zu fürchten, dass bei einem solchen Verfahren die ganze Menge der Vegetabilien sich in eine fortlaufende Reihe, oder in ein überall zusammenhängendes Netz sich auflöse. Seit Jahrtausenden bestehen unter den gleichen äussern Einflüssen so mannigfaltige und oft nahe verwandte specifische Gestaltungen, ohne dass jene sie zu assimiliren vermögen, und keinen weitern Einfluss als auf die subspecifischen Charaktere üben. Daraus geht hervor, dass Species, das ist, unveränderliche Typen, existiren ***).

*) Sehr leicht sah ich z. B. im Garten fortkommen: Rumex nivalis Hegetschw., der wahrscheinlich nur eine Subspecies von R. acetosa ist; Cirsium heterophyllum, specifisch von C. acaule und bulbosum nicht verschieden etc.

**) Alpenpflanzen, die in der Ebene nicht gedeihen, sind z. B. die Aretien und Androsacen, Soldanella, Rhododendron etc.

***) Auf der gleichen Lokalität, ohne Uebergänge, finden sich z. B. und gehören verschiedenen Species an: Polygala Chamæbuxus und P. amara (oder vulgaris, oder alpestris); Daphne Laureola und Daphne

Ein zweiter Beweis wird durch das Verhalten der Bastarde geliefert, welche nach einigen Jahren entweder aussterben, oder zu einem älterlichen Typus zurückkehren. Die Natur kann also mit Hilfe zweier Species wohl eine neue erzeugen; aber sie ist nicht im Stande, sie zu erhalten. Sie ist gezwungen in den specifischen Grenzen zu bleiben, die sie sich einmal gezogen hat. — Wenn also die Species etwas ist, das jetzt unveränderlich und unerreichbar bleibt, so ist unmöglich, dass zwischen Species subspecifische oder varietätliche Uebergänge existiren. Sie wird im Gegentheil entschiedener und ausgezeichneter sich darstellen, nicht sowohl durch eine Kluft in der Ueberordnung als in der Nebenordnung, nicht als unterbrochene Glieder Einer Reihe, sondern als gesonderte gleichlaufende Reihen.

SUBSPECIES, VARIETÆTEN.

Alle verschiedenen Formen, die zusammen *Eine* Species ausmachen, verdanken ihr Dasein äussern Einflüssen, und sind aus verschiedenen Combinationen derselben hervorgegangen. Um alle Formen einer Species zu ordnen, wäre es also am natürlichsten, die äussern Einflüsse, die auf dieselben wirken, in mehrere Ober- und Unterabtheilungen zu ordnen, indem man immer einen höhern Rang derjenigen Potenz gäbe, welche am meisten im Stande ist, die Charaktere der gegebenen Species zu variren. So hätte man z. B. für die Pflanzen, die vom Lichte mehr als von irgend einem andern Agens afficirt werden, zuerst zwei Abtheilungen, von denen die eine die Licht-, die andere die Schatten-Formen begriffe. Wenn nach dem Lichte die Temperatur die grösste Gewalt übte, so hätte

Cneorum; — Gentiana ciliata, G. amarella, G. verna, G. pneumonanthe; — Gentiana lutea, G. purpurea, G. acaulis; — Gentiana acaulis und G. bavarica etc. Dagegen finden sich nicht auf der gleichen Lokalität und gehören wahrscheinlich derselben Species an 1) Gentiana verna, brachyphylla, bavarica; 2) G. Amarella, obtusifolia, campestris etc.

man zweitens für jede der Hauptabtheilungen zwei Unterabtheilungen, wovon die eine die Formen, die der Wärme, die andere diejenigen, die der Kälte entsprechen, umfasste. Aber einem solchen Verfahren widersetzen sich zwei Umstände. Fürs erste sind die Wirkungen der Naturkräfte auf die Vegetabilien zu wenig gekannt, und besonders sind es ihre specifischen Wirkungen auf verschiedene Familien, Gattungen und Arten fast gar nicht. Fürs zweite ist das Vorkommen der subspecifischen Formen ein allzufragmentarisches, indem von allen möglichen Combinationen der äussern Agentien, die man a priori construiren könnte, sich nur eine kleine Anzahl in der Natur realisirt findet, und daher auch nur eine kleine Anzahl von den Formen, die aus allen Combinationen hervorgehen würden, existiren. Man muss demnach rein empirisch hier verfahren, indem man die verschiedenen unterscheidbaren Formen coordinirt, und ihnen die leichteren Veränderungen unterordnet. Die Abgrenzung der einzelnen Formen kann zwar nun mehr oder weniger willkührlich und individuell sein.

Als Kriterium der Subspecies muss vor allem die Constanz angenommen werden, und es wird diejenige Form als Unterart zu betrachten sein, die sich beständig auf gleichartigen oder wenig verschiedenen Lokalitäten wiederholt; und die, auf einem indifferenten Terrain kultivirt, während längerer Zeit sich constant erhält. Die Charaktere der Unterart, sei es dass sie derselben gleich bei Entstehung der Species aufgedrückt, oder dass sie durch ein langes Verweilen unter den gleichen Umständen erlangt wurden, werden also ein tieferes und bestimmteres Gepräge, und eine gewisse Unzerstörbarkeit besitzen; und sie werden durch die Kultur nur schwierig afficirt werden. Der Garten kann demnach dazu dienen, die Güte einer Subspecies zu erproben. Die Formen, die sich durch ihre Constanz auszeichnen, sind gewöhnlich auch mehr oder weniger scharf von einander geschieden; die Uebergänge existiren, aber sie sind meist selten. — Ein zweites Kriterium für die Subspecies ist der Grad der Verschiedenheit. Zwei Formen, die sehr constant auf ihren Lokalitäten, aber von einander nur wenig verschieden sind, werden nur Varietäten bilden.

Wenn dagegen zwei Formen, die weniger constant sind, und sehr zahlreiche Uebergänge zeigen, sehr verschiedene Merkmale besitzen, so wird man sie in gewissen Fällen, der Analogie wegen, als Subspecies betrachten.

Varietäten sind 1) die Modification einer Subspecies, die sich zusammen auf der nämlichen Lokalität finden; denn ihre Charaktere haben, als von geringern Ursachen erzeugt, auch einen geringern Werth; 2) die verschiedenen Formen, die, wiewohl verschiedene Lokalitäten bewohnend, doch wenig Beständigkeit und viele Uebergänge darbieten; 3) die verschiedenen Formen, die sich zwar ziemlich constant auf ihren respektiven Standorten erhalten, deren Charaktere aber relativ von geringem Werthe sind, und sich durch die Kultur auf einer mittlern Lokalität nicht erhalten. Der botanische Garten kann also im Allgemeinen dazu dienen, um die Varietäten von den Subspecies zu unterscheiden.

Eine eigene Art von varietätlicher Entwickelung sind die Herbstformen vieler Pflanzen, wie sie sich besonders nach der zweiten Heuernte zeigen. Es sind in ihnen zwei Principe thätig, die organische und die varietätliche Bildung. Jede nimmt ab mit dem Zunehmen der andern. Werden die Gewächse mit centrifugaler Knospenentwicklung hoch oben abgeschnitten, so treiben die obersten Knospen in Aestchen und Aeste, die wenig verschieden von den gewöhnlichen sind, und auf welche die Herbsteinflüsse wenig einwirken. Je tiefer nun aber die Gewächse abgeschnitten werden, desto grössere Veränderung zeigt sich in den Aesten. Geschieht es ganz nahe bei der Erde, so bekommen diejenigen, die aus dem untersten Theile des Stammes entspringen, eigene Wurzeln. Auf diese Aeste wirkt die in dieser Jahreszeit reichlichere Feuchtigkeit, theils durch die Wurzeln des Hauptstammes, theils durch ihre eigenen, und gibt ihnen oft einen ganz verschiedenen Habitus. Diese wurzelnden Aeste werden fast zu besondern Individuen, und sind somit den in verschiedenen Jahren aus dem gleichen Rhizom entspringenden Stengeln vergleichbar. Insofern könnten also diese Herbstformen als Varietäten, selbst in gewissen Fällen als Subspecies betrachtet werden (was auch

zuweilen geschehen ist), wenn die varietätliche Bildung allein wirkte. Allein immer ist auch die organische thätig. Sie wirkt erstens, insofern als sich der Herbsttrieb zum Hauptstengel, der in der That die Totalität der Pflanze ausmacht, immer wie der Theil zum Ganzen verhält; und wie man die einzelnen Aeste nicht von einander als besondere Formen trennen kann, eben so wenig den einzelnen Ast vom Hauptstamm. Es ist zweitens bei ausdauernden Pflanzen mit einjährigem Stengel nur die Entwicklung eines Stammes in der natürlichen Bildung eines Jahres begründet. Wenn also die Pflanze durch Verstümmlung gezwungen wird, ihr Wachsthum zu anticipiren, und die Knospe, die bestimmt war, entweder gar nicht oder erst im folgenden Jahre zu treiben, zu unnatürlicher und frühzeitiger Entwicklung gelangt; so werden auch die organischen Gesetze mehr oder weniger gestört. Die Herbstformen sind also das Resultat einer Verschiedenheit in der organischen Thätigkeit, und einer Verschiedenheit der äussern Verhältnisse. Sie sind nur zum Theil Varietäten, und daher scheint es zwar nöthig, sie zu unterscheiden, nicht aber mit Subspecies oder Varietäten zu coordiniren.

Die Racen könnte man constant gewordene Varietäten nennen; es sind varietätliche oder individuelle Charaktere, oft sogar Abnormitäten, die die Kultur zu erhalten weiss, und denen sie eine gewisse, wenn auch nur künstliche Beständigkeit zu geben vermag.

Was die Benennung betrifft, so füge ich noch hinzu, dass es zwei Arten gibt, um logisch zu verfahren. Entweder man rückt den Begriff des Genus an die Grenze der ideellen oder unveränderlichen Merkmale, und gibt jeder Urspecies einen eigenen generischen Namen; wie es in den neuern Zeiten bei einer grossen Menge von Species, namentlich bei den Umbelliferen etc., geschehen ist. Oder man gibt der Urspecies einen specifischen Namen, und man begreift mehr oder weniger dieser Species unter einem Genus. Im letztern Falle würden dann drei Namen nothwendig, statt wie man bisher nach dem Vorgange Linne's nur zwei anwendete; denn man hätte Genus, Species und Subspecies. Beide Verfahren würden vor dem bisherigen den Vortheil der Consequenz und des

klaren Ueberblicks haben, indem wirklich nur gleichartige Grössen coordinirt, ungleichartige dagegen subordinirt würden. — Endlich, um von dem bisherigen Gebrauch nicht abzukommen, kann man alle Subspecies eines Genus nebeneinander stellen, mit specifischen Namen, und diejenigen, die zusammen eine Urspecies bilden, unter Sectionen oder Racen vereinigen (letzteres nach Hr. Hegetschweiler's Vorgang).

HYBRIDITÆT.

Linne führte viele Bastarde in die Botanik ein; er nahm solche nicht nur zwischen Species, sondern auch zwischen verschiedenen Genera und Familien an. Künstliche Versuche, besonders von Kölreuter und Gärtner angestellt, haben seine Theorien viel verändert. Die Verschiedenheit der Resultate, die man durch die künstliche Befruchtung erhielt, und die Verschiedenheit der Gesetze, die man daraus ableitete, scheint besonders daher zu rühren, dass man bald mit Subspecies, bald mit wirklichen Species experimentirte; die unzweifelhaften Versuche aber stellen folgendes fest:

1) Bastardbefruchtung findet nur zwischen nahe verwandten Arten (oder Arten des gleichen Genus, wenn man den Genusbegriff nicht auf die Urspecies reducirt) Statt. «Sexuelle Affinität» (Gärtner).

2) Die Bastarde halten eine Mittelbildung, die jedoch in den Reproduktionsorganen dem Vater, in den Nutritionsorganen der Mutter näher kommt. Ausserdem modificirt gewöhnlich eine der Stammarten die hybride Pflanze mehr zu ihren Gunsten, übt einen «typischen Einfluss» (Gärtner).

3) Bastardbefruchtungen sind nur möglich, wenn der eigene Pollen von der Narbe ganz ausgeschlossen ist.

4) Die Bastarde sind entweder unfruchtbar, oder wenn sie es nicht

sind, so sterben sie nach einigen Generationen aus, oder kehren zu einer der erzeugenden Species zurück.

Aus diesen Gesetzen ergeben sich für die natürlichen Bastarde, folgende Bedingungen:

1) Sie müssen eine intermediäre Bildung zeigen;

2) die Eltern müssen auf derselben Lokalität sich finden;

3) die Hybriden müssen in verhältnissmässig geringer Anzahl vorhanden sein;

4) die Stammarten müssen zu gleicher Zeit blühen;

5) die Staubgefässe müssen in einer derselben abortiren;

6) es sind nur Bastarde zwischen Species, nicht zwischen Subspecies anzunehmen.

Um Bastardbefruchtung möglich zu machen, müssen die Staubgefässe in der Mutter abortiren. Diess geht aus der Beobachtung Gärtners hervor, dass, wie er sagt, «mikroskopisch wenig vom eigenen Pollen die Wirkung des fremden aufhebt.» Es ist daher ein constantes, oder allgemeines Abortiren der Antheren nöthig, wie es besonders bei vielen Compositen Statt findet; — denn nur zufälliges Abortiren in Einem Individuum möchte die hybride Befruchtung noch nicht möglich machen, da sie ja immer durch Pollen von andern Individuen der gleichen Species vereitelt würde.

Befruchtung zwischen verschiedenen Subspecies der gleichen Art, wenn dieselben zusammenstossen, ist leicht denkbar; denn zu den gleichen Mitteln als Abortion der Genitalien, Insekten, Wind, kommt noch die ungleich grössere Affinität. Doch ist constantes Abortiren der Staubgefässe ein Charakter, der eher der Species als einer einzelnen Subspecies eigen ist. Die Befruchtung zwischen Unterarten wird ferner nicht Statt finden, wenn eigener oder Pollen der gleichen Subspecies auf die Narbe kommt; weil immer der homogenste Stoff angenommen wird (diess wird auch durch die animale Physiologie bewiesen, wo bei Menschen und Thieren die Verschiedenheit des Temperaments oder der Race die Befruchtung erschwert oder gar unmöglich macht).

Doch auch wenn Bastardbefruchtung zwischen Subspecies wirklich

Statt hat, so wird sie doch nie eine Form hervorbringen, die nicht eben so wohl auf dem Wege der Varietätenbildung entstehen könnte. Denn der specifische Typus, der derselbe ist in den Eltern, wird auch der gleiche sein in der neuen Pflanze; und die mittlere Bildung kann nur diejenigen Charaktere der beiden Subspecies treffen, die in ihnen verschieden sind, d. h. die ihnen von den äussern Verhältnissen aufgedrückt wurden; sie wird also nichts anders sein, als was durch eine Combination dieser äussern Verhältnisse selbst entstehen würde. Wenn z. B. a und b zwei Subspecies der gleichen Art, und die Charaktere von a das Resultat der äussern Ursachen c in der Zeit t, die von b dagegen das Resultat von c' und t' sind, wenn a also die Formel $c\,t$ und b diejenige von $c'\,t'$ hat; — so werden die Charaktere des gemeinschaftlichen Bastards gleich sein $\frac{c\,t + c'\,t'}{2}$; d. h. dieselben Charaktere würden für jede der beiden Subspecies aus der Combination von c und c' in einer zwischen t und t' mittlern Zeit hervorgehen. — Für die systematische Botanik können demnach die Bastarde zwischen Subspecies nur den Werth von Varietäten oder vielleicht in einzelnen Fällen von Subspecies haben. Auch möchte es schwer, wo nicht unmöglich sein, jedesmal zu bestimmen, ob eine solche Form ihr Dasein einer mittlern Lokalität, oder wirklich hybrider Befruchtung verdanke.

In neuester Zeit hat man viele Formen, die zwischen Subspecies die Mitte halten, für Bastarde erklärt. Reichenbach führt mehrere auf in seiner Flora excursoria. Besonders aber hat Lasch in der Linnäa IV, V, VI, eine grosse Menge benannt, von denen wohl die meisten nur Varietäten sein dürften. Der Grund davon liegt hauptsächlich in der Unrichtigkeit der Species; wenn man diese angenommen hat, kann man die Uebergänge wohl für nichts anders als für Bastarde halten. *)

*) Ich führe hier nur zwei Beispiele an, um zu zeigen, dass mehrere Formen mit Unrecht für hybrid gehalten worden sind. Inula semiamplexicaulis Reuter wird von Herr De Candolle im Prodromus (V. 466) zweifelnd, von Herrn Monnard in Gaud. Synops. mit Bestimmtheit als Bastard von In. salicina L. und In. Vaillantii Vill. angegeben. Beobachtungen auf der Stelle scheinen mir zu beweisen, dass es ein subspecifischer Uebergang ist; denn

Hinsichtlich der Benennung und der systematischen Aufführung, glaube ich, müsse man die Bastarde von den natürlichen Species und Subspecies unterscheiden. Sie machen nicht eigentlich einen Theil der organischen Entwicklung des Pflanzenreichs aus; es sind gleichsam nur fruchtlose Versuche der Natur, sich mit ihren jetzigen Kräften zu neuen specifischen Typen zu erheben. Sie dürfen daher weder mit Species noch mit Subspecies zusammengestellt werden, da die Genesis dieser eine wesentlich verschiedene ist. — Ebenso verdient die Bildung eines zusammengesetzten Namens den Vorzug; da dieser sie theils in systematischer Hinsicht auf den ersten Blick auszeichnet; theils weil er die gesammten Merkmale am besten in sich fasst, und schon für sich ein Bild zu zeichnen im Stande ist.

SPECIES UND SUBSPECIES BEI CIRSIEN.

Um die Species zu unterscheiden, gibt es ausser Kulturversuchen, besonders zwei Kriterien, wie wir früher gesehen: 1) dass die Species sich ohne Uebergänge (hybride ausgenommen) gemischt auf der gleichen Lokalität finden, 2) dass subspecifische Uebergänge zwischen denselben überhaupt mangeln. Genügende Kulturversuche sind mit diesem Genus

1) Die beiden Arten finden sich nicht unmittelbar auf derselben Lokalität; sondern In. salicina steht an sonnigen, trockenen; In. Vaillantii an dicht beschatteten Stellen. Ihre Verschiedenheiten können also durch äussere Verhältnisse erklärt werden.

2) Inula semiamplexicaulis ist weder mit der einen noch mit der andern gemengt; sondern sie steht auf dem Uebergange des Standorts, nämlich in lichtem Gebüsch.

3) Die Staubgefässe von In. salicina und In. Vaillantii zeigen keine Verschiedenheit.

4) Inula Vaillantii blüht erst, wenn Inula salicina bereits verblüht hat. Die Blüthezeit von Inula semiamplexicaulis fällt in die Mitte zwischen beide.

Digitalis media Roth ist für ein Bastard von Dig. grandiflora Lam. und D. lutea L. gehalten worden. Am Uto in Zürich wachsen nur D. grandiflora und media; Dig. lutea fehlt. Die Unterschiede der erstern können übrigens durch die Differenz der Lokalitäten erklärt werden.

noch nicht gemacht worden. Doch tragen diejenigen, die mir bekannt sind, immerhin dazu bei, eine geringe Bestätigung zu liefern. Cirsium heterophyllum, C. rivulare, C. spinosissimum, die in der Natur nicht tiefer als 4000—3000′ (in unserer Gegend) steigen, können mit Leichtigkeit in der Ebene kultivirt werden; was zu beweisen scheint, dass sie je ihre Repräsentanten, oder subspecifischen Formen der gleichen Species, auch in der Ebene haben. C. heterophyllum bewahrt zwar lange seine Merkmale; dass sie aber nicht ganz unveränderlich seien, zeigt eine Form, die ich aus dem botanischen Garten zu Berlin besitze. Das Tomentum auf der Unterseite der Blätter hat sich fast ganz verloren; die Schuppen des Involucrum sind kleiner, weniger gefärbt, und nähern sich denen von C. bulbosum, die Blätter sind auf der Oberfläche leicht pubescirend. Ein Cirsium antarcticum (spinosissimo-heterophyllum) aus dem botanischen Garten zu Paris, das ich im Herbarium des Herrn De Candolle gesehen, nähert sich sehr dem C. oleraceo-acaule. C. Erisithales bekommt im Garten mehr aufrecht stehende Blüthenköpfe, Blätter, die weniger getheilt sind und denen von C. oleraceum ähnlich sehen (Herbarium Halleri fil.). Cirsium pubigerum DC. von Trapezunt wird durch Kultur in unserer Gegend zu C. ramosum Näg. (Hort. botan. genev.).

Ich habe folgende Formen von Cirsium auf der gleichen Lokalität gefunden, bald ohne alle Uebergänge, bald mit Bastarden.

Zürich	Bulbosum	Oleraceum	Palustre, *a*	Lanceolat.	Arvense *b*.	
»	Acaule	Olerac.	Palustre, *a*			
Lac de Joux	Rivulare	Olerac.	Palustre, *b*			
Studen	Riv. Salisb.	Ol. frigid.	Palustre, *b*			
»			Palustre, *b*	Lanigerum, *b*		
Bagnes				Lanigerum, *a*		Eriophorum
Jura				Lanceolat.		Eriophorum
Zermatt	Acaule	Spinosissimum				
»	Heterophyll.	Spinosissimum				
Jura	Acaule	Erisithales				

Aus dieser Zusammenstellung, wo ich zum voraus in die gleiche senkrechte Colonne diejenigen Formen geordnet habe, die ich nur als sub-

specifisch von einander verschieden ansehe, sieht man, dass die schweizerischen Cirsien wenigstens sechs Urspecies bilden. Denn die Art wie sie sich mit einander auf der gleichen Lokalität befinden (z. B. rivulare und palustre, oder lanceolatum und eriophorum, oder heterophyllum und spinosissimum) und der absolute Mangel an subspecifischen Mittelformen lassen keinen Zweifel übrig. — Es bleibt nun noch zu untersuchen, ob die Formen, die ich vertikal zusammengestellt habe, noch in Species getheilt werden können oder nicht.

Die erste Urspecies besteht aus folgenden Unterarten: C. acaule L., medium All., bulbosum DC., ramosum Näg., Heerianum Näg., rivulare Jacq., elatum Näg., ambiguum All., alpestre Näg., heterophyllum L. Die Haupttypen dieser Art sind C. acaule, bulbosum, rivulare und heterophyllum, und es wird genügen zu zeigen, dass diese vier nur Einer Species angehören.

1) Ich habe nie zwei dieser Formen wirklich auf der gleichen Lokalität gesehen. Der Uebergang von C. acaule zu einer der drei übrigen Subspecies fand immer auf folgende Art Statt. C. acaule bedeckt die trockenen und rauhen Bergabhänge; C. rivulare steht in den fetten und feuchten Wiesen des Thales. Zwischen diesen beiden Lokalitäten, zieht sich ein schmales Band hin, wo dieselben zusammenstossen, und sich vermengen, wo die Wiese trockener und unfruchtbarer, die Waide feuchter und fetter wird. Auf dieser Lokalität, die oft nicht breiter als sechs Fuss ist, stehen C. acaule und C. rivulare neben einander; aber das letztere steigt nicht an die Halde, das erstere nicht in die ebene Wiese. Diess ist der seltnere Fall; häufiger finden sich auf diesem mittlern Standorte neben einigen Exemplaren von C. acaule und C. rivulare eine grössere Menge von C. Heerianum, welches den Uebergang zwischen beiden bildet. Ganz auf gleiche Weise habe ich in Zermatt Cirsium heterophyllum in C. acaule durch C. alpestre, und in Zürich C. bulbosum in C. acaule durch C. medium übergehen gesehen.

2) Die Uebergänge zwischen acaule und jeder der drei andern Subspecies sind so unmerklich, dass es fast unmöglich ist, irgend eine Grenze

zu ziehen. Die individuellen und varietätlichen Formen reihen sich so aneinander, dass wenn man von C. acaule ausgeht und allmählig die schwächsten Differenzen hinzufügt, man durch eine ununterbrochene Folge auf der einen Seite zu C. bulbosum DC. und C. ramosum Näg., auf der andern zu C. rivulare Jacq. und C. elatum Näg.; auf der andern Seite endlich zu C. heterophyllum L. und C. ambiguum All. gelangt.

3) Die intermediären Formen zwischen diesen verschiedenen Subspecies können nicht hybrid sein. Denn ich habe C. bulbosum und C. medium ohne acaule, C. medium und acaule ohne bulbosum, C. medium ohne acaule und bulbosum; C. acaule mit C. Heerianum und C. acaule mit C. alpestre sehr weit von C. rivulare und C. heterophyllum gefunden. So traf ich C. Heerianum und acaule wenigstens 1½ Stunden, nachdem C. rivulare in der Vallée de Joux ganz aufgehört hatte. Die Lokalität der C. acaule wurde feuchter und fruchtbarer, und erzeugte C. Heerianum, sie wurde es aber nicht genug, um es ganz in C. rivulare zu verwandeln. Das gleiche beobachtete ich an C. medium und alpestre.

4) Die Staubgefässe abortiren gleich häufig bei C. acaule, C. rivulare, bulbosum und heterophyllum.

Ich habe weitläufiger die Ursachen aus einander gesetzt, warum ich die Formen der Urspecies C. Microcentron nicht für specifisch verschieden halte; ich werde für die übrigen Species kürzer sein. Die Subspecies von C. Xanthopon nämlich C. oleraceum L., Thomasii Näg., spinosissimum L., Candolleanum Näg. und Erisithales L., bewohnen verschiedene Lokalitäten. C. Thomasii ist die Uebergangsform zwischen oleraceum und spinosissimum, C. Candolleanum zwischen oleraceum und Erisithales. Diese Formen können nicht hybrid sein, da die Staubgefässe in dieser Species nicht abortiren. Für die andern Species dieselben Gründe; ich rede um so weniger von denselben da C. eriophorum L. mit C. ophathulatum Moretti; — C. lanceolatum L. mit C. lanigerum Näg. häufig vereinigt wurden.

Was die Subspecies betrifft, so habe ich mich so viel möglich an die oben gegebenen Grundsätze gehalten. Sie lassen aber einen sehr grossen

subjektiven Spielraum; und es konnte hauptsächlich auf zweierlei Art verfahren werden. Entweder waren die einzelnen Formen so viel möglich zu vereinigen, und unter Haupttypen zusammenzustellen; oder es waren alle Formen, die sich constant erhalten, und durch wichtigere und leichter zu fassende Charaktere verschieden sind, zu unterscheiden. Im erstern Falle hätte man für C. Microcentron die Subspecies C. acaule, C. rivulare, C. bulbosum und C. heterophyllum, für C. Xanthopon die Subspecies C. oleraceum, C. spinosissimum und C. Erisithales, für die übrigen Species nur je Eine Subspecies erhalten. Das zweite Verfahren schien mir nicht nur consequenter zu sein; es ist auch eher im Stande die verschiedenen Formen zu würdigen, und die Wirkung der äussern Einflüsse auf jede Species anschaulich zu machen. Ich habe mich übrigens an die Grundsätze gehalten, nach denen die Cirsien besonders von Koch bearbeitet worden sind; in einigen Fällen jedoch war ich genöthigt, die Grenzen weiter zu ziehen und zwei seiner Species in eine Subspecies zu vereinigen.

HYBRIDITÆT BEI CIRSIUM.

Alle schweizerischen Species von Cirsium, ausgenommen C. Eriolepis, erzeugen Bastarde mit einer oder mehreren der übrigen. Daraus gehen folgende hybride Species hervor: 1) C. Xanthopo-Cephalonoplos, Xanthopo-Microcentron, 3) C. Xanthopo-Pterocaulon, 4) C. Pterocaulo-Microcentron, 5) C. Epitrachyo-Pterocaulon. Diese hybriden Species können nicht mit einer ihrer Stammarten vereinigt werden, wegen der gänzlichen Verschiedenheit ihrer Entstehung, wie schon oben gesagt, und wegen specifischer Verschiedenheiten in den Organen. — C. Cephalonoplos z. B. unterscheidet sich durch die untern unfruchtbaren Aeste, durch die herablaufenden Blätter, die anliegenden Schuppen, den weichen und langen Pappus, die röthliche und bis zur Basis fünftheilige

Blumenkrone. C. Xanthopon zeichnet sich aus durch die geöhrten, nicht herablaufenden Blätter, die zugespitzten abstehenden Schuppen, den steifen kurzen Pappus, die gelbe nur halbfünfspaltige Blumenkrone. C. Xanthopo-Cephalonoplos, welches aus der hybriden Befruchtung dieser beiden Species entsprungen ist, unterscheidet sich von C. Xanthopon durch die untern unfruchtbaren Aeste, die ein wenig hinablaufenden Blätter, den weichern und über die Blumenkrone empor ragenden Pappus; — von C. Cephalonoplos durch die zugespitzten und abstehenden Schuppen, die gelbe nur halbfünfspaltige Blumenkrone, die kahlen Filamente. C. Xanthopo-Cephalonoplos kann demnach weder mit C. Xanthopon noch mit C. Cephalonoplos zusammengestellt werden. Dasselbe ist der Fall mit den andern Bastardspecies. Wo wegen der grössern Affinität der Stammarten die Unterschiede der hybriden Art von jeder der beiden übrigen geringer sind, wie in C. Xanthopo-Microcentron, muss diese doch der Analogie und der Genesis wegen getrennt werden. Wollte man sie mit einer der erzeugenden Species vereinigen, so würde nothwendig auch die Vereinigung der andern erzeugenden Art folgen, weil die hinreichenden Verschiedenheiten zur Trennung alsdann mangelten. Zum Beispiel C. Microcentron und C. Xanthopon sind zwei sichere und hinreichend verschiedene Species; man könnte aber C. Xanthopo-Microcentron zu keiner derselben stellen, ohne alle drei zu vereinigen.

Die Subspecies der verschiedenen Arten bilden durch Befruchtung eine grössere oder kleinere Anzahl von hybriden Subspecies. So hat es in C. Xanthopo-Cephalonoplos das einzige C. oleraceo-arvense Näg., in C. Pterocaulo-Microcentron die zwei Subspecies C. palustri-bulbosum Näg. und C. palustri-rivulare Schiede, in C. Xanthopo-Microcentron dagegen existiren bis jetzt 14 Unterarten. Diese verschiedenen Subspecies, aus der Befruchtung von zwei Arten entstanden, können nur eine einzige Art ausmachen; denn sie sind von einander nur durch veränderliche Charaktere verschieden. C. spinosissimo-acaule und C. oleraceo-bulbosum können nur die Differenzen zeigen, welche zwischen C. oleraceum und spinosissimum, zwischen C. acaule und bulbosum herrschen, und also

nur subspecifisch sein. — Man findet auch mehr oder weniger Uebergänge zwischen den hybriden Subspecies. Wenn sie nicht so zahlreich und so detaillirt sind, als in den natürlichen Unterarten, so liegt die Ursache davon hauptsächlich in der kleinen Anzahl der hybriden Individuen. — Die Bastardsubspecies sind als solche demnach weniger wegen direkter Beweise, als wegen ihres Ursprungs und der Analogie nach zu betrachten. Denn die letzte Probe der specifischen oder subspecifischen Natur einer Form, nämlich die Kultur, kann bei Hybriden nicht angewendet werden; doch nur weil die Natur ihnen nicht Zeit gibt, den Versuch zu bewähren. Wenn z. B. Cirsium palustri-bulbosum auf die Lokalität von C. palustri-rivulare verpflanzt würde, könnte es sich nicht in C. palustri-rivulare verwandeln. Es würde nach einigen Generationen entweder aussterben, oder zu C. rivulare zurückkehren (nicht zu C. bulbosum, wegen des Einflusses der Lokalität).

Die Hybriden haben, wie die andern Gewächse, auch varietätliche und individuelle Charaktere. Aber sie sind wegen der Inconstanz der specifischen und subspecifischen Merkmale kaum zu erkennen. So könnte ich in C. oleraceo-acaule die verschiedenen Formen, die aus den verschiedenen Varietäten von C. oleraceum und C. acaule entstehen müssen, nicht unterscheiden, eben so wenig die Varietäten von C. oleraceum und bulbosum in oleraceo-bulbosum. Vielleicht liegt die Ursache auch im Mangel an hinreichenden Exemplaren und Beobachtungen. Die Varietäten C. oleraceo-salisburgense, oleraceo-rivulare und oleraceo-heteropus können mit genauer Noth erkannt werden. Denn der etwas grössere oder etwas geringere Einfluss des Vaters oder der Mutter, ein Schritt mehr oder weniger, den das hybride Individuum gethan hat, um zum mütterlichen Typus zurückzukehren, modificiren die Charaktere weit mehr, als die Eigenschaften der Varietät oder des Individuums von Vater und Mutter es thun könnten. Eine zweite Ursache, warum die Charaktere der Varietät schwer zu erkennen sind, ist die Verbreitung des Samens durch den Wind. Derselbe kommt daher leicht auf den Standort einer andern Varietät, und wird etwas modificirt. Der gleiche Grund verwirrt oft bis

auf einen gewissen Punkt die hybriden Subspecies. Doch da die Lokalitäten der Subspecies mehr von einander gesondert sind, so hat der letztere Fall seltener Statt.

Ich will in dem folgenden versuchen, die Gesetze die ich oben für natürliche Bastarde überhaupt entwickelt habe, auf die hybriden Cirsien anzuwenden, und prüfen, wie sich die Thatsachen zu jenen verhalten:

1) *Die hybriden Pflanzen müssen sich bei den Stammarten finden.*

Die Umstände, unter denen man die Bastarde antrifft, sind wesentlich verschieden von denen, welche die Subspecies und die Varietäten begleiten. Die Subspecies sind durch die Lokalitäten geschieden; die Varietäten, auch wenn sie sich auf der nämlichen Lokalität finden, verdanken dennoch ihr Dasein, wie man sich leicht überzeugen kann, verschiedenen Nüancen dieser Lokalität. Die Bastarde dagegen sind unter ihre Eltern gemengt, ohne dass die Aenderungen in den Merkmalen dieser drei Formen mit irgend einer Aenderung im Terrain parallel gingen. C. oleraceum und C. palustre stehen auf grössern oder kleinern ganz homogenen Lokalitäten beisammen; und hie und da ist eine C. oleraceo-palustre. Auf diese Art habe ich alle von mir aufgeführten Bastarde gefunden.

Doch lassen sich einige mögliche Fälle denken, wo eine hybride Form ohne eine ihrer erzeugenden Species oder ohne beide gefunden werden könnte; nämlich 1) wenn der Pollen durch Insekten oder den Wind fortgetragen wird, 2) wenn der Same, welcher aus einer hybriden Befruchtung entsprungen ist, fortgetragen wird, 3) wenn eine oder beide der Stammarten zu Grunde gehen. Diese drei Fälle sind möglich; aber im Vergleich zur Regel bieten sie ein geringes Wahrscheinlichkeitsverhältniss. Wenn der Pollen fortgetragen wird, so kann er auf die Narbe einer Subspecies gelangen, die einer andern Lokalität entspricht. A und B sind zwei Urspecies, die unter den äussern Verhältnissen — c als Ac und Bc erscheinen. Unter den Verhältnissen C' verändern sie sich in Ac' und Bc'. Wenn nun der Pollen von Ac auf die Narbe von Bc'

kommt, so kann er, wenn Bc' keinen Pollen hat, hybride Befruchtung bewirken. Er kann es aber höchst wahrscheinlich nur, wenn auch der Pollen von Ac' ausgeschlossen bleibt. Denn wie die Individuen von Ac unter einander eine grössere sexuelle Affinität haben, als Ac und Ac', so hat auch Ac zu Bc und Ac' zu Bc' eine grössere Affinität als Ac zu Bc' und Ac' zu Bc; d. h. gleichartige Subspecies verschiedener Arten sind geschlechtlich einander näher verwandt, als ungleichartige. C. bulbosum und C. palustre paniculatum bewohnen denselben Standort, ebenso ihrerseits C. rivulare und C. palustre glomeratum. In diesem Falle würde also die Befruchtung von C. rivulare durch C. palustre paniculatum unmöglich gemacht durch den Pollen von C. palustre glomeratum. Wenn dieses richtig ist, so hat man für einige Subspecies von Cirsien folgende Affinitäten:

1) C. oleraceum zu C. bulbosum,
2) C. spinosissimum zu C. heterophyllum.

1) C. lanceolatum zu C. palustre paniculatum,
2) C. lanigerum zu C. palustre glomeratum.

1) C. oleraceum pinnatifidum zu C. rivulare tricephalodes,
2) C. oleraceum frigidum zu C. rivulare salisburgense.

In den Formeln 1 und 2 könnte nie ein Ausdruck mit dem über oder unter ihm stehenden vertauscht werden. — Der Fall, wo eine Subspecies durch die einer andern Lokalität entsprechende Subspecies einer andern Art befruchtet würde, und somit der Bastard ohne eine seiner Stammarten anzutreffen wäre, möchte also sehr selten eintreffen.

Der zweite Fall, nämlich, dass der Same durch den Wind fortgetragen wird, möchte noch häufiger sein. Aber dann werden gewiss auch Samen von einer der beiden Stammeltern zu verschiedenen Zeiten fortgetragen, und der hybride Same wird nicht wohl auf eine Lokalität kommen, wo die Samen der Eltern nicht auch hinkommen; er wird auch nicht irgendwo gedeihen, wo diese nicht gedeihen können.

Der dritte Fall, dass ein Bastard seine Eltern überlebe, ist der unwahrscheinlichste. Denn 1) haben die natürlichen Species gewiss mehr

Chancen der Existenz als die hybriden; eben weil sie in Folge einer natürlichen Entwicklung entstanden sind, diese aber ihr Dasein einer widernatürlichen oder wenigstens unnatürlichen Verbindung verdanken; 2) weil die Bastarde nach einigen Generationen, oder nach der längern Dauer desselben Individuums zu einer der erzeugenden Species zurückkehren.

Alle hybriden Cirsia, die ich fand, waren in der gleichen Lokalität mit Vater und Mutter; einzig der Standort von C. spinosissimo-heterophyllum in Zermatt ist nur von C. heterophyllum umgeben. Aber C. spinosissimum beginnt 200 — 300 Fuss höher. Im Herbste findet man einige hybride Species ohne ihre Mutter; dieses Isolirtsein ist aber scheinbar, und hat nur Statt für C. Xanthopo-Microcentron und C. Pterocaulo-Microcentron, weil die Subspecies von C. Microcentron, nachdem sie abgeschnitten worden sind, nicht mehr treiben (*). So habe ich in Einsiedeln in abgemähten Wiesen C. oleraceum und oleraceo-rivulare, auf dem Katzenstrick (bei Einsiedeln) C. palustre *b*) glomeratum und C. palustri-rivulare beide Male ohne C. rivulare gefunden, während das letztere dagegen in den ungemähten Wiesen zur Seite in Menge stand.

2) *Die Bastarde sind in geringer relativer Anzahl vorhanden.*

Die Ursache davon liegt 1) in der Schwierigkeit der hybriden Befruchtung, 2) in dem Umstande, dass die Bastarde bald zu einem primi-

*) Vielleicht ist dieses Phänomen aus der Lebens- und Fortpflanzungsart von C. Microcentron zu erklären. Seine Subspecies (C. bulbos., acaule etc.) tragen sehr häufig keinen fruchtbaren Pollen, und demnach auch keine fruchtbaren Samen; und pflanzen sich hauptsächlich durch Ausläufer fort. Der Zweck, den sie während eines Jahres zu erfüllen haben, ist also nicht sowohl Samen zu liefern, als ein festes und dauerhaftes Rhizom zu bilden. Diesen Zweck haben sie erreicht, wenn man sie abschneidet; desswegen treiben sie keine neuen Schosse. In der Bestimmung der übrigen Species dagegen, besonders der zweijährigen, liegt es fruchtbaren Samen zu tragen, um sich fortzupflanzen. Werden sie vorher abgeschnitten, so treiben sie um den Zweck zu erreichen, einen oder mehrere neue Stengel. Diesem Vorgange entsprechen andere, wo ebenfalls der Zweck eine so wichtige Rolle in den organischen Verrichtungen spielt (wie, um ein Beispiel aus dem Thierreich anzuführen, das fortgesetzte Eierlegen der Vögel, wenn man sie ihnen wegnimmt).

tiven Typus zurückkehren, oder aussterben. Auch in dem Falle, wo die mütterliche Pflanze fast nie fruchtbaren Samen trägt, wie in dem diöcistischen C. arvense, pflanzt sich dieselbe doch so sehr durch Stolonen fort, dass sie bei weitem den Bastard an Individuen übertrifft. Ich habe die hybriden Cirsien auf ihren Lokalitäten in folgender relativer Anzahl gefunden:

	von der Individuenzahl *des Vaters:*	*der Mutter:*
C. oleraceo-acaule in Divonne	1/30	1/10
oleraceo-medium in Zürich	1 Exemplar	
oleraceo-heerianum Joux	1 Exemplar	
oleraceo-bulbosum Zürich	1/20	1/20
oleraceo-ramosum Zürich	1/20	1/10
oleraceo-rivulare Joux	1/10	1/10
palustri-bulbosum Zürich	1 Exemplar	
palustri-rivulare Joux	1/6	1/20
palustri-rivulare Katzenstrick	1/30	1/30
lanceolato-palustre Zürich	1 Exemplar	
oleraceo-palustre *a* Zürich	1/20	1/20
oleraceo-palustre *a* Hütten	1/30	1/30
oleraceo-palustre *b* Einsiedeln	1/20	1/30

C. oleraceo-arvense Zürich 5 bis 6 Exemplare auf einem Platze von mehreren Jucharten, dicht besetzt mit C. oleraceum und C. arvense. Die Zahlen, denen man übrigens keine allzugrosse Genauigkeit beilegen darf, beziehen sich einzig auf die Lokalitäten selbst, wo ich die Bastarde fand. Sie drücken gar nicht etwa die Verhältnisse der Individuenzahl im Allgemeinen aus. In diesem Falle müsste ich von allen Hybriden, selbst von denen, die am häufigsten sind, wie C. oleraceo-acaule, C. oleraceo-rivulare, C. oleraceo-palustre sagen, dass sie sich jede zu jeder ihrer Stammarten verhalten wie 1 zu mehreren Tausenden.

3) *Der Pollen abortirt in einer der erzeugenden Species.*

Cassini hat entdeckt, dass C. arvense diöcistisch ist, durch Abortion der Staubgefässe oder des Griffels. Dasselbe ereignet sich, wiewohl

weniger auffallend, in vielen Compositen. In C. Microcentron ragen die Antheren selten über die Blumenkrone mit ihrer Spitze hervor; sie sind mehr oder weniger darin vertieft und verborgen; und sie haben im Verhältniss mit ihrer geringern oder grössern Kürze bald wenig Pollen, bald gar keinen. Desswegen spielen die Unterarten dieser Species (C. heterophyllum, acaule, bulbosum etc.) immer die Rolle der Mutter in den hybriden Verbindungen. — C. Xanthopon hat immer fruchtbaren Pollen; desswegen treten C. oleraceum und C. spinosissimum immer als Vater auf. — Die zweijährigen Arten haben in der Regel ausgebildete Antheren, so C. Eriolepis und C. Epitrachys. Das zweijährige C. Pterocaulon dagegen mangelt zuweilen des Pollens; und ist daher bald Vater, bald Mutter. Doch habe ich die Beobachtung gemacht, dass es nur das eine oder das andere auf der nämlichen Lokalität ist. So habe ich beisammen gefunden:

1) in Studen C. frigido-salisburgense und C. frigido-palustre ohne C. palustri-rivulare.
2) in Einsiedeln C. oleraceo-rivulare und C. oleraceo-palustre ohne C. palustri-rivulare.
3) auf dem Katzenstrick C. palustri-rivulare und C. oleraceo-rivulare ohne C. oleraceo-palustre.
4) Lac de Joux C. palustri-rivulare und C. oleraceo-rivulare ohne C. oleraceo-palustre.
5) Zürich Heuried C. oleraceo-palustre und C. oleraceo-bulbosum ohne C. palustri-bulbosum.
6) Zürich Uto C. palustri-bulbosum und C. oleraceo-bulbosum ohne C. oleraceo-palustre.

Ich habe also C. Pterocaulo-Microcentron (wo C. palustre Vater ist) und C. Xanthopo-Pterocaulon (wo C. palustre Mutter ist), nicht auf demselben Standorte beisammen gefunden. Doch ist ihr Beisammensein, wie ich glaube, nicht absolut unmöglich; denn C. Pterocaulon kann in einem gewissen Jahr eine überflüssige Menge von Pollen haben, und in einem andern kann es desselben ganz oder fast ganz entbehren. Doch scheint es,

dass in gewissen Lokalitäten die Staubgefässe von C. palustre leichter abortiren, als in andern; so habe ich C. Pterocaulo-Microcentron nur in weniger feuchten, mehr oder weniger abschüssigen Standorten gefunden (C. palustri-bulbosum im waldigen Gebüsch, C. palustri-rivulare am Bergabhang bei Einsiedeln, am trockenen Waldsaum beim Lac de Joux), C. Xanthopo-Pterocaulon dagegen nur an feuchten Stellen.

C. Epitrachys ist Vater in dem einzigen Fall (C. lanceolato-palustre) wo ich es eine Bastardverbindung eingehen sah. Gaudin redet von einem Bastard zwischen C. lanceolatum und C. oleraceum unter dem Namen von C. subalatum, in welchem lanceolatum vielleicht Mutter wäre, weil C. oleraceum sonst überall als Vater auftritt. Aber die Hybridität scheint mir nach der Beschreibung, sehr zweifelhaft (v. C. lanceolatum βγ putatum).

4) *Der Bastard hat eine mittlere Bildung, die in den Reproduktionsorganen sich mehr dem Vater, in den Vegetationsorganen mehr der Mutter nœhert.*

Dieses Gesetz, welches aus künstlichen Versuchen abgeleitet wurde, wird durch die natürlichen Bastarde bestätigt. Denn diese nähern sich in den Organen der Blume und in der Inflorescenz mehr derjenigen Species, welche fruchtbaren Pollen trägt; in Blättern, Wurzeln und Ramifikation stimmen sie mehr mit der Art überein, in welcher die Staubgefässe oft abortiren. Das sicherste und unbestreitbarste Beispiel liefert in dieser Hinsicht C. oleraceo-arvense. In C. arvense *b* silvaticum fand ich die Stamina immer arbortirt, sehr klein und ohne Pollen; C. oleraceum dagegen immer mit Pollen. In C. oleraceo-arvense sind die Blumenkronen *gelblich* und *halbfünfspaltig*, die Schuppen des Involucrum sind *zugespitzt* und *abstehend*, wie in C. oleraceum. Die Blätter dagegen sind *buchtig*, ein wenig *herablaufend*, etwas *steif*, und der Stengel trägt *unfruchtbare Aeste*, wie in C. arvense. — Doch weiss ich nicht, ob man das Gesetz so aussprechen darf, dass, jemehr die Organe sich dem Gipfel der Pflanze oder den Karpellen nähern, desto mehr gleichen sie dem

Vater; und jemehr sie sich der Basis oder den Wurzeln nähern, desto mehr gleichen sie der Mutter. Vielleicht dass mit dem Wechsel der Organe ein Alterniren in der Aehnlichkeit Statt findet. So sind in C. oleraceo-arvense die Blätter wie in C. arvense, die Schuppen wie in C. oleraceum, der Pappus mehr wie in arvense (weich und länger als die Blumenkrone), die Blumenkronen, wie in C. oleraceum sowohl in Farbe als in der Form; die Antheren sind wenig grösser als diejenigen in C. arvense und ohne Pollen, die Staubfäden sind glättlich, ebenfalls wie in C. arvense. Da die übrigen Species keine oder nur geringe Abweichungen, soviel ich beobachten konnte, im Pappus und in den Staubgefässen zeigen, so können die andern Bastarde nicht dazu dienen, dieses Beispiel zu bestätigen, oder zu berichtigen. Wie dem auch sei, man kann als sicher annehmen, dass die Blätter dem Vater, die Blumenkronen und die Schuppen des Involucrum mehr der Mutter gleichen. — Man kann zweitens, um die Art der väterlichen und mütterlichen Affinität zu beweisen, als ein ziemlich sicheres Beispiel C. Xanthopo-Microcentron anführen. In allen Subspecies von C. Microcentron abortirt, wie ich es schon gesagt, der Pollen ziemlich häufig; in denen von C. Xanthopon abortirt er nicht; so dass unzweifelhaft jenes die Mutter, dieses den Vater darstellt. In allen Subspecies von C. Xanthopo-Microcentron gleichen die Blumenkronen, das Involucrum und die Inflorescenz mehr den respektiven Subspecies von C. Xanthopon; die foliola halten die Mitte; die Blätter, die Wurzel und der Habitus kommen mehr mit den Unterarten von C. Microcentron überein. — Ebenso verhält es sich mit C. Xanthopo-Pterocaulon.

Für C. Pterocaulo-Microcentron und C. Epitrachyo-Pterocaulon habe ich keine direkten Beobachtungen über Abortion der Staubgefässe gemacht in den erzeugenden Species. Aber in beiden gleichen die Korollen und das Involucrum den Species, die ich als Vater bezeichnet habe; die Blätter und die Wurzel denen, die ich als Mutter im zusammengesetzten Namen ans Ende setzte. Die Ansicht, dass in C. Pterocaulo-Microcentron C. Pterocaulon der Vater sei, wird ausser der Analogie mit den andern

hybriden Species, noch bestätigt 1) dadurch, dass C. Pterocaulon zweijährig ist, und demnach eher fruchtbaren Pollen trägt; 2) weil, wie ich oben gezeigt, mit C. Pterocaulo-Microcentron sich zu gleicher Zeit C. Xanthopo-Microcentron, dagegen aber nicht Xanthopo-Pterocaulon auf derselben Lokalität findet. Wenn C. Pterocaulon in C. Pterocaulo-Microcentron die Mutter wäre, so müsste es also auf der gleichen Lokalität Vater und Mutter zugleich sein; und dasselbe müsste mit C. Microcentron Statt finden.

Gärtner hat endlich beobachtet, dass gewöhnlich eine der erzeugenden Species einen typischen Einfluss auf die Merkmale des Bastards ausübt. Zu den Cirsien, die sich in dieser Rücksicht am passivsten verhalten, gehören C. Xanthopon und C. Pterocaulon; sie spielen, mehr als die andern, nur die Rolle der Modifikation. C. Epitrachys, Microcentron und Cephalonoplos sind ein wenig mehr aktiv; sie geben dem Bastard ein ausgezeichneteres Gepräge ihres Typus. Aber in der That der Unterschied in dem typischen Einfluss ist nicht gross; und man muss sich hüten, nicht zurückkehrende Formen für solche zu halten, auf die ein wirksamerer Einfluss einer der Stammarten Statt gefunden habe.

Ich will noch etwas ausführlicher den Einfluss der väterlichen und der mütterlichen Pflanze in den verschiedenen Organen untersuchen.

Die Wurzel und das Rhizom gleichen fast gänzlich der Mutter. Ein Bastard von einer zweijährigen (Vater) und einer perennirenden Species (Mutter) hat ein perennirendes Rhizom; so C. palustri-bulbosum, dessen Rhizom starb, kriechend, gegliedert ist und verdickte Wurzelfasern besitzt; ebenso C. palustri-rivulare. Bei letzterm habe ich beobachtet, dass diejenigen Individuen, die genau in der Mitte zwischen C. palustri-glomeratum und C. rivulare stehen, ein Rhizom haben, das mehr dem von C. palustre gleicht; diejenigen Individuen, die mehr C. rivulare nahe kommen, ein stärkeres Rhizom besitzen, ähnlich dieser letztern Pflanze. Ohne Zweifel rührt diess daher, dass die erstere Form nicht mehr als 2—3 Jahre alt war; die letztere dagegen älter und desswegen als zurückkehrende Form dem C. rivulare ähnlicher war. — Die Hybride von einer perennirenden Pflanze (Vater) und

einer zweijährigen (Mutter) hat ein Rhizom, das vollkommen dem der zweijährigen Pflanze ähnlich sieht; so C. oleraceo-palustre. Aber dennoch scheint es nicht wirklich bisannuell zu sein; wenigstens habe ich an einem C. oleraceo-palustre bemerkt, dass es das dritte Jahr lebte. Jedenfalls dauert es nicht lange; denn ich habe theils nie ein längeres, gegliedertes oder ästiges Rhizom gesehen; theils auch keine zurückkehrenden Formen, wie in den andern Species mit ausdauerndem Rhizom.

Der Stengel gleicht mehr der Mutter; so ist er ästig in C. oleraceo-palustre *a*) wie in palustre *a*) paniculatum; er ist einfach in C. oleraceo-palustre *b*), wie in C. palustre *b*) glomeratum. In C. spinosissimo-acaule und oleraceo-acaule, ist er kurz wie in acaule; in C. spinosissimo-heterophyllum, oleraceo-ramosum, oleraceo-elatum etc. ist er hoch wie in C. heterophyllum, ramosum, elatum. In C. spinosissimo-heterophyllum ist er spinnewebig; in C. spinosissimo-acaule ist er villos. — C. bulbosum hat einen caulis bifidus, die zwei pedunculi sind ungefähr von derselben Länge. C. palustri-bulbosum, welches ramos ist, zeigt einen Anschein von Dichotomie, indem die Aeste, die Aestchen, und die pedunculi ungefähr von derselben Länge sind.

Die Länge der pedunculi, welche der Pflanze einen so verschiedenen Habitus gibt, scheint in der Mitte zu stehen, und bald mehr mit dem Vater, bald mehr mit der Mutter übereinzustimmen. In dem kleinen Tableau, das hier folgt, um das Verhältniss dieses Organs zu dem der Eltern zu zeigen, habe ich den pedunculus in Bezug auf die Länge seines Involucrums betrachtet. Die Zahlen drücken also seine verhältnissmässige Länge aus; z. B. 2 wenn er doppelt so lang als das Involucrum, $^1/_{20}$ wenn er 20 mal kürzer ist als dasselbe.

	Acaule.	Medium.	Bulbos.	Ramosum.	Heerianum.	Rivulare.	Elatum.	Heterophyll.
	$^1/_2$,2,5	8	12,15	10	4	$^1/_{20}$,1	2	$^1/_5$,5
Oleraceum. $^1/_{10}$	$1^1/_2$	4	5	$4^1/_2$	4	$^1/_{10}$,$^1/_4$	2	
Spinosiss. 0	0					0		0

	Bulbosum.	Rivulare.		Palustre.
	12,15	$^1/_{10}$,1		$^1/_6$
C. Palustre *a* u. *b* = $^1/_6$	9	$^1/_4$,$^1/_2$	Lanceolat. 1	$^2/_3$

Die väterlichen Pflanzen stehen in der vordersten vertikalen Reihe (C. oleraceum, spinosiss., palustre, lanceolatum); die mütterlichen Pflanzen in der obersten horizontalen Reihe (C. acaule etc.). Die Formel für den Bastard findet sich in dem Viereck, das durch den Durchschnitt der väterlichen und der mütterlichen Colonne entsteht; so z. B. C. oleraceum = $^1/_{10}$, C. ramosum = 10, C. oleraceo-ramosum = $4^1/_2$ etc. Die Zahlen sind das Mittel aus mehreren Messungen; zuweilen habe ich die Maxima und Minima angegeben; C. oleraceo-Heerianum und C. oleraceo-medium konnte ich nur an einem einzigen Individuum beobachten).

Die Blätter sind in Consistenz, Farbe, Gestalt mehr der Mutter ähnlich. C. oleraceo-arvense hat steifere und dickere Blätter, fast wie in C. arvense. Die Blatteinschnitte in C. acaule und C. spinosissimum sind buchtig und breit, in C. oleraceum und C. heterophyllum spitz und schmal; in C. oleraceo-acaule sind sie buchtig, in C. spinosissimo-heterophyllum sind sie spitz. Für die Form der Blattlappen füge ich folgende kleine Tabelle bei:

	Acaule.	*Heerianum.*	*Rivulare.*	*Heterophyll.*	*Palustre.*
	Pinnæ ovatæ 3-4 fidæ.	P. obl. 2 fidæ.	P. lanceol. denticulatæ.	P. lanc. integræ.	P. 2 fidæ.
C. oleraceum Pinnæ oblongo-lanceolatæ, dentatæ.	P. ovato-obl. 2-3 f.	P. obl. dentatæ.	P. lanceol. denticulatæ.		P. bilobæ s. dentatæ.
C. spinosissimum P. ovatæ, 3 lobæ.	P. ovatæ, 3-4 f.		P. oblongo-acuminatæ, dentatæ.	P. obl. bifidæ.	
			C. bulbosum. P. 2-3 fidæ.		C. rivulare. P. lanc., denticulatæ.
C. palustre *a* paniculat.		Pinnæ bifidæ.	P. 2-3 f.		
C. palustre *b* glomerat.		P. semibifidæ.			P. lanceol. lobato-dentatæ.

Sind die Blätter in irgend einer der erzeugenden Species dekurrirend, so laufen sie auch im Bastard hinab, und zwar bis zur Hälfte ungefähr. Ich konnte keinen wesentlichen Unterschied finden in der Länge der

Dekurrenz bei hybriden Cirsien, wo dieselbe dem Vater oder der Mutter eigen war (wie in C. oleraceo-palustre und palustri-rivulare).

Die Behaarung der Blätter, obgleich mit einer Modifikation, nähert sich mehr der Mutter:

	Folia	Acaule.	Rivulare *a* u. *b*.	Rivulare *c*.	Heterophyllum.
		subtus villosa.	pubescentia.	subtus tenuiter araneoso-pubesc.	glabra, subtus nivea.
C. oleraceum.	glabriuscula.	pilosa.	puberula.	subtus glabro-glauca.	
C. spinosis.	pilosa.	subtus villosa.	subtus breviter pilosa.		subtus tomentosa.

Die Abnahme der Blätter und Blättchen nach Oben, welche wesentlich zum Habitus der Pflanze beiträgt, indem sie den Stengel und die Pedunculi beblättert oder nackt, die Capitula frei oder mehr und weniger in die Blätter verborgen darstellt, scheint mehr mit der mütterlichen Pflanze übereinzustimmen. Ich habe um diese allmählige Abnahme zu bestimmen, als Mass die Länge des Involucrums angenommen; indem ich dieselbe mit dem Raume verglich, welcher zwischen dem Involucrum selbst und demjenigen Blatte, das genau seine Länge hat, liegt. So habe ich durch 1 : 10 ausdrücken wollen, dass das erste Blatt (wenn man von oben anfängt), welches so lang als das Involucrum wird, von demselben zehnmal seine eigene Länge entfernt ist; — durch 1 : 0, wenn das Blatt, welches gleich ist dem Involucrum, von demselben gar nicht entfernt ist, d. h. wenn es seinen Ursprung an der Basis selbst des Capitulum hat; durch 2 : 0 endlich, wenn das Blatt, das an der Basis des Involucrums steht, und also durch einen Raum = 0 von ihm getrennt ist, die doppelte Länge dieses Involucrums hat.

	Acaule.	Medium.	Bulbosum.	Ramosum.	Heerian.	Rivulare.	Heterophyllum.
	1:0, 1:1/2 1:1	1:5	1:15	1:10	1:3	1:4	1:3
Oleraceum 2:0	1 1/3:0	1:2/3	1:1 1/3	1:3*)	1:1/5	1:1/3	
Spinosiss. 3:0	2:0					1:1/10	1:0

*) C. oleraceo-ramosum subrecedens.

	Palustre.	Arvense.			Palustre.
	1:1½	1:2			1:1½
C. oleraceum 2:0	1⅓:0	1:0	Lanceolatum 1½:0		1:¼
		1:⅓			
			C. bulbosum.	C. rivulare.	
			1:15	1:4	
C. Palustre *a* u. *b* = 1:1½			1:10	1:2½	

Das Involucrum stimmt mehr mit dem Typus des Vaters überein, nicht jedoch ohne eine starke Modifikation von demjenigen der Mutter zu erhalten. Die Schuppen von C. lanceolato-palustre sind zugespitzt, abstehend und spinos wie in C. lanceolatum, aber sie sind weich und gefärbt, wie die Spitzen derer von C. palustre; in C. spinosissimo-acaule sind sie ebenfalls zugespitzt, spinos und abstehend, aber beträchtlich weniger als in C. spinosissimum, und dabei breiter, gleichwie in C. acaule. Die Grösse der Involukren steht ungefähr in der Mitte; zugleich um dieselbe zu würdigen, gebe ich hier die Länge der innersten und längsten Schuppen des Involucrum einiger Bastarde und ihrer Stammarten.

	Acaule.	Medium.	Bulbosum.	Ramosum.	Heerianum.	Rivulare.	Heterophyll.
	11	10	8	7½	9-10	6½	12-13
C. oleraceum 11-13	13	12	9½	9	10	8	
C. spinosiss. 10-11	11					8½	11

		Palustre.	Arvense.	
		5½	8½	
C. oleraceum 11-13		8½	9½	

	Bulbosum.	Rivulare.		Palustre.
	8	6½		5½
C. palustre *a* u. *b* 5½	6½	6	Lanceolat. 13	7

Die Blumenkronen haben die Farbe des Vaters, welche nur sehr wenig modificirt ist. Die ochroleuken Petalen, durch Purpur modificirt, werden heller, durchsichtiger, bleiben gelblich (d. h. bleiben in der xanthischen Farbenreihe) aber nähern sich ein wenig dem lichten röthlichen. — Die Gestalt stimmt ebenfalls mit dem Vater überein. In C. arvense ist der Limbus bis zur Basis getheilt; in C. oleraceum nehmen die Einschnitte

$^1/_3$ und $^1/_2$ seiner Länge, in C. oleraceo-arvense nehmen sie $^2/_5$ ein. — Hier einige Beispiele, um das Verhältniss des Limbus zum Tubus zu beurtheilen; die Brüche bezeichnen den Werth der Länge des Limbus, wenn die ganze Blumenkrone (d. h. tubus und limbus) als Einheit angenommen wird.

	Acaule.	Heterophyllum.	Arvense *b.*
	[illegible]	$^1/_9$	$^1/_5$
C. oleraceum $^4/_7$	$^4/_7$	$^5/_9$	$^3/_7$
C. spinosissim. $^3/_5$	$^1/_2$	$^5/_9$	
		C. Palustre = $^2/_3$	
C. lanceolatum = $^1/_3$		$^1/_2$	

WIRKUNG DER ÄUSSERN EINFLÜSSE AUF CIRSIEN.

Der eigenthümliche Einfluss der verschiedenen äussern Agentien auf die Vegetabilien ist so wenig gekannt durch künstliche Versuche, dass es schwer ist, in der Natur, wo sie auf mannigfaltige Weise combinirt sind, die Wirkungen der einzelnen Potenzen zu erkennen. Es ist fast unmöglich zu bestimmen, welchen Antheil an den Merkmalen einer Form Schatten, Feuchtigkeit, Fettigkeit des Bodens, Temperatur haben. Ich beschränke mich daher darauf, einige Hauptwirkungen zu charakterisiren; wobei ich vornehmlich z. B. gleiche Lokalitäten mit verschiedener Feuchtigkeit, und ungleiche Lokalitäten mit gleicher Feuchtigkeit u. s. w. zu vergleichen suchte.

Die Feuchtigkeit zeichnet sich in C. Microcentron vorzüglich durch die Natur und die Menge der Haare aus. Eine grosse Trockenheit macht die Behaarung reichlich und villos, 2—3 Linien lang und aus vielen genäherten Zellen bestehend (C. acaule gregarium für die Bergregion, acaule dubium und vulgare für die Ebene). Mit Abnahme der Trockenheit nehmen auch die Haare an Länge und an Menge ab (C. acaule vulgare für

die montane, acaule caulescens für die colline Region). Mit der Zunahme der Feuchtigkeit werden die Haare noch seltener und pubescirend (Stengel von acaule caulescens für die montane Region, Stengel und Blätter von C. medium Heerianum, rivulare, Oberfläche der Blätter von C. bulbosum, ramosum, elatum, alpestre). Endlich wird die Oberfläche der Blätter glatt (C. heterophyllum und ambiguum). Der Stengel und die untere Blattseite, nachdem sie besonders noch auf den Rippen sehr kurz und spärlich pubescirten, werden mit grösserer Feuchtigkeit glatt und dabei glauk (zum Theil C. rivulare, C. alpestre), dann bekommen sie lange spinnwebige Haare, aus einer einzigen oder einigen wenigen verlängerten Zellen bestehend (Blätter in C. alpestre, heterophyllum, ambiguum, elatum, ramosum, bulbosum). Die Spinnwebehaare fangen am Stengel von oben an, und steigen herab (C. acaule hat einen villosen oder wenigstens pubescirenden Stengel; C. medium, Heerianum und alpestre haben nur einen pedunculus arachnoideus; C. heterophyllum endlich hat caulis und pedunculus spinnwebig; und am letztern ist die Schichte der Spinnwebehaare sehr dick geworden.

Eine zweite Wirkung der Feuchtigkeit zeigt sich an der Zertheilung der Blätter; doch scheinen auch Höhe und mehr oder weniger reichliche Nahrung daran Antheil zu haben. Trockenheit macht die Blätter buchtig eingeschnitten, mit breiten, 3—4 getheilten Lappen (C. acaule, und die Subspecies der submontanen Region C. medium, ramosum, bulbosum; letzteres, welches am meisten Feuchtigkeit geniesst, hat schmälere, tiefer eingeschnittene Lappen und lange schmale oft nur zwei Lappentheile). Feuchtere und höhere Lokalitäten machen die Blattlappen zweitheilig (C. Heerianum, C. alpestre *b*) oder an der vordern Basis gezähnt (C. elatum, C. alpestre *a*). Endlich werden die Einschnitte scharf (nicht mehr buchtig), die Lappen länger, schmäler, und ungetheilt (C. rivulare, ambiguum); oder, besonders wenn sich zu grösserer Feuchtigkeit beträchtlichere Höhe und vielleicht weniger reichliche Nahrung gesellt, fliessen die Blattlappen zusammen. Und zwar beginnt die Vereinigung von vorn, wenn das Blatt gestielt ist (C. rivulare salisburgense); sie beginnt von der Spitze und der Basis zugleich, wenn dasselbe sitzend ist (C. heterophyllum).

Magerkeit des Bodens verbunden mit Trockenheit und Wärme macht die Blätter stachliger, die Blattlappen divarikat, den Stengel kurz und einblumig. (C. acaule gregarium, vulgare). In fettern und weniger feuchten Lokalitäten wird der Stengel von mittlerer Grösse, etwas ästig, und mit Blättern bedeckt (C. Heerianum und mehr oder weniger C. medium, alpestre, C. acaule dubium). In unfruchtbaren und feuchten Lokalitäten ist der Stengel ein- und zweiblumig, unten blättrig (C. salisburgense); in wenig fruchtbaren und feuchten ist er mehrblumiger und unten blättrig (C. tricephalodes und mehr oder weniger C. bulbosum, und C. heterophyllum a indivisum). Fruchtbare und feuchte Standorte endlich bringen hohe, ästige, vielköpfige, mit Blättern reichlicher bedeckte Pflanzen hervor (C. ramosum, rivulare heteropus, elatum und zum Theil C. heterophyllum incisum und C. ambiguum).

Der Einfluss des Lichtes gibt sich besonders in den Farben kund. Die Theile, die sich hauptsächlich coloriren, sind die Schuppen, die Blättchen, die Extremitäten der Blattlappen, der Pedunculus und der Stengel. Die grüne Farbe ändert sich in ein dunkles Violett, indem sie zuerst grün-violett wird. Die Coloration beginnt von oben oder von aussen, und geht gegen das Centrum. Doch genügt das Licht allein nicht, um diese Organe zu coloriren; denn C. rivulare, welches den Sonnenstrahlen kaum so sehr ausgesetzt ist, als C. acaule gregarium, hat Involucrum, Blätter und Stengel ungleich mehr gefärbt als dieses. Die Feuchtigkeit scheint also auch hierin eine wichtige Rolle zu spielen. Die Corollen sind gleichfalls etwas intenser gefärbt in den Subspecies der feuchten Lokalitäten (C. bulbosum, rivulare, heterophyllum) als in C. acaule. C. heterophyllum ändert seine Farbe im Waldschatten nicht; — dagegen fand ich C. acaule floribus carneis bei Zermatt an schattigen und feuchten Stellen.

Der Einfluss der Temperatur und der Höhe ist noch zweifelhafter, zumal da die Veränderungen, die die Höhe hervorbringt, mit geognostischen Verschiedenheiten zusammentreffen. So kommt C. heterophyllum zwar nur von 4000—5500′ vor; aber es befindet sich auch nur auf Granit; Cir-

sium rivulare nur von 3000—4500, aber nur auf Kalk; Cirsium bulbosum nur von 1000—3000, aber nur auf Molasse. — C. acaule bei 1000′, 3000′, 6000′ ist wenig verschieden; C. medium bei 2000′, Heerianum bei 3000, alpestre bei 4500′ sind mehr verschieden, C. bulbosum bei 2000′, Rivulare bei 3000′, heterophyllum bei 4500′ unterscheiden sich noch mehr von einander. Die Verschiedenheiten also, die die Formen der Ebene und der Höhe, der Molasse, des Kalks und des Granits darbieten, nehmen zu mit der Zunahme der Feuchtigkeit; und jene Umstände scheinen vielleicht hauptsächlich insofern auf die Charaktere einzuwirken, als sie die Wirkung der Feuchtigkeit specifisch ändern; so sind z. B. die Spinnwebehaare auf der Rückseite der Blätter in C. bulbosum flockig und wollig, in C. heterophyllum anliegend. — Man kann die Subspecies dieser Art auf folgende Art zusammenstellen, indem die Namen, welche in einer horizontalen Reihe beisammenstehen, der gleichen Höhe, diejenigen, welche miteinander in der gleichen vertikalen Reihe stehen, ungefähr der gleichen Lokalität angehören.

	trocken.	etwas feucht und fetter.	fett und feucht.	etwas fett und sehr feucht.
2000′ Molasse.	acaule caulescens.	medium.	ramosum.	bulbosum.
3000′ Kalk.	acaule vulgare.	Heerianum.	elatum.	rivulare.
4500′ Granit.	acaule gregarium.	alpestre.	ambiguum.	heterophyllum.

C. Pterocaulon und C. Epitrachys zeigen keine grosse Verschiedenheit in ihren Lokalitäten und daher auch keine grosse Mannigfaltigkeit in den Formen. Bei beiden werden mit dem Vorrücken in feuchtere oder höhere Standorte die Blätter weniger getheilt, mehr spinnwebig auf der Unterseite; in C. Pterocaulon weniger pubescirend, in C. Epitrachys weniger und kürzer stachlig auf der Oberseite; ferner alle Theile gefärbter; die beträchtlichere Höhe und damit verbunden weniger Fettig-

keit und mehr Feuchtigkeit des Bodens macht beide Arten niedriger, weniger ästig, wenig- und grossblüthiger, die Blattflügel kürzer und breiter. Die gleichen Veränderungen zeigen sich in C. Cephalonoplos, was Farbe und Behaarung anbelangt; jedoch in geringerm Grade, da die Lokalitäten, die es bewohnt, meist als künstliche, keine so grossen Verschiedenheiten darbieten. An trockenen und warmen Stellen ist C. arvense glatt, die Blätter kraus und weit hinablaufend; an mehr feuchten Stellen spinnwebig, und nicht kraus. Die Formen der künstlichen Lokalitäten (C. arvense a agrarium) haben wenig oder fast gar nicht herablaufende Blätter; diejenigen von rauhern, unfruchtbarern, natürlichen Lokalitäten, auch wenn sie schattig und etwas feucht sind, besitzen meist tief herablaufende Blattflügel (C. arvense *b*) sylvaticum und *c*) horridum).

Alle diese fünf Arten stimmen darin überein, dass trockene, warme, magere Lokalitäten kurzhaarig, steifstachlig, und wenig gefärbt machen, und breitbuchtige Blatteinschnitte, breite, kurze, viel- und dabei wenig tiefgetheilte Blattlappen hervorbringen; — und dass feuchte kalte und fettere Stellen, glatt, auf der Rückseite spinnwebig, weichstachlig, gefärbt machen und spitzere Blatteinschnitte, lange schmale und ungetheilte Blattlappen bewirken. — Dieses Verhalten ist bei C. Xanthopon weniger augenscheinlich. Zwar hat C. spinosissimum, das meist auf magern, trocknern Waiden, und im Geröll wächst, folia villosa, incisuris sinuatis, pinnis ovatis 3—4 lobis. Auch hat C. oleraceum seiner feuchten, fettern Lokalität entsprechend, glatte Blätter, mit weichen Stacheln, ungetheilten Blattlappen, und spitzen Einschnitten. Bei C. Erisithales dagegen stimmt nur die Behaarung der Blätter, die pubescirend ist, nicht aber die langen ungetheilten Blattlappen mit der warmen und wenig feuchten Lokalität überein. Dagegen äussern sich Wärme und Trockenheit durch die Viscosität und Zurückgebogenheit der Kelchschuppen, und durch die Farbe der Blumenkrone.

GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG DER CIRSIEN.

	Molasse.	Kalk.	Granit.
I. C. arvense (Cephalonoplos)	— 4000′	— 4000′	— 5000′
II. C. oleraceum	— 4000′	— 5000′	— 5000′?
C. Thomasii		— 5000′	
C. spinosissim.		4500—8000′	4500—8000′
C. Candolleanum			
C. Erisithales		2000—4500′	
III. C. acaule	— 4000′	— 7000′	— 7000′
C. medium	— 2500′		
C. bulbosum	— 2500′		
C. ramosum	— 2500′		
C. Heerianum		3000—4000′	
C. rivulare		3000—4000′	
C. elatum		3000—4000′	
C. alpestre			4200—5000′
C. heterophyll.			4200—6000′
C. ambiguum			4000—5000′?
IV. C. palustre	— 4000′	— 4500′?	?
V. C. lanceolat.	— 3000′	— 3000′	
C. lanigerum	?	3000—4000′	?
VI. C. eriophorum		3500—6000′	4500—6000′
C. spathulatum	?	— 1000′	
Cephalonoplos	— 4000′	— 4000′	— 5000′
Xanthopon	— 4000′	— 8000′	— 8000′
Microcentron	— 4000′	— 7000′	— 7000′
Pterocaulon	— 4000′	— 4500′	?
Epitrachys	— 3000′?	— 4000′	?
Eriolepis	?	1000—6000′	4500—6000′
Cirsium	— 4000′	— 8000′	— 8000′

Zahl der Subspecies bei geognostischer Verschiedenheit des Terrains.

	Molasse.	Kalk.	Granit.
Microcentron	4	4	4
Cephalonoplos	1	1	1
Xanthopon	1	5	2
Pterocaulon	1	1	
Epitrachys	1 (2 ?)	2	1
Eriolepis		2	1

Zahl der Subspecies in verschiedener Höhe.

	1000—2500.	2500—4000.	4000—5500.	5500—7000.	7000—8500.	8500—
Cephalonoplos	1	1	1			
Microcentron	4	4	4	1	1	
Xanthopon	2	3	4	1	1	1
Pterocaulon	1	1	1			
Epitrachys	1	2	1			
Eriolepis	1	1	1	1		

Verhältniss der Zahl der Subspecies zu der übrigen Vegetation,

1) für die Hügelregion und Molasse 1000—3000', nach dem Verzeichniss der phan. Gewächse des Cantons Zürich von A. Kölliker (Zürich 1839) *),

a) zu den als einheimisch bezeichneten Gewächsen,

		Cirsia.	Carduaceæ.	Synantheræ.	Gamopetalæ.	Dicotyledones.	Phanerogama.
		8	11	77	258	611	852
Cephalonoplos	1	1/8	1/11	1/77	1/258	1/611	1/852
Xanthopon	1	1/8	1/11	1/77	1/258	1/611	1/852
Microcentron	4	1/2	1/3(-1)	1/19(1)	1/64(2)	1/153(-1)	1/213
Pterocaulon	1	1/8	1/11	1/77	1/258	1/611	1/852
Epitrachys	1	1/8	1/11	1/77	1/258	1/611	1/852
Cirsium	8	1	8/11	1/10(-3)	1/32(2)	1/76(3)	1/106(4)

*) Ich habe hier und in allen vorhergehenden und nachfolgenden Tabellen, die hybriden Cirsien nicht gezählt. Denn weil die übrigen Pflanzen so äusserst wenige Bastarde hervorbringen, so wären

b) zu den einheimischen und eingewanderten Gewächsen zusammen.

		Cirsia.	Carduac.	Synanth.	Gamopet.	Dicotyled.	Phanerog.
		8	17	107	345	813	1084
Cephalonoplos	1	1/8	1/17	1/107	1/358	1/813	1/1084
Xanthop.	1	1/8	1/17	1/107	1/358	1/813	1/1084
Microcentron	4	1/2	1/4(1)	1/27(-1)	1/86(1)	1/204(1)	1/271
Pterocaulon	1	1/8	1/17	1/107	1/358	1/813	1/1084
Epitrachys	1	1/8	1/17	1/107	1/358	1/813	1/1084
Cirsium	8	1	1/2(1)	1/13(3)	1/43(1)	1/102(-3)	1/135(4)

2) Für die montane Region und den Kalk, nach dem Verzeichniss der phanerogamischen Gewächse des Cantons Neuchatel von Prof. Godet.*)

		Cirsia.	Carduac.	Synanth.	Phanerog.
		11	20	131	1162
Cephalonoplos	1	1/11	1/20	1/131	1/1162
Xanthopon	2	1/5(1)	1/10	1/65(1)	1/581
Microcentron	4	1/3(-1)	1/5	1/33(-1)	1/290(2)
Pterocaulon	1	1/11	1/20	1/131	1/1162
Epitrachys	2	1/5(1)	1/10	1/65(-1)	1/581
Eriolepis	1	1/11	1/20	1/131	1/1162
Cirsium	11	1	1/2(-2)	1/12(-1)	1/106(-4)

3) Für die Alpen und den Granit. Diese Angaben verdanke ich der Gefälligkeit des Herrn Prof. Heer in Zürich, der mir seine so reichhaltigen und genauen Pflanzenverzeichnisse der rhätischen Alpen mittheilte. **)

dadurch ganz unrichtige Verhältnisse der Verbreitung gewonnen worden. Die Uebrigen habe ich Zahl der natürlichen Subspecies ebenfalls berichtigt, und für die Flor des Cantons Zürich hier C. medium All., C. ramosum Näg., und das vergessene C. arvense L. beigefügt.

*) Die hier gegebenen Zahlen begreifen die vom Autor als nicht cultivirt angegebenen Pflanzen, und entsprechen ganz den Zahlen der zweiten Tabelle aus der Flor des Cantons Zürich, welche ebenfalls alle nicht cultivirten, aber möglicher Weise eingewanderten Pflanzen enthält. Zu den natürlichen Subspecies der Cirsien habe ich C. Heerianum Näg. und C. elatum Näg., die am lac de Joux und ohne allen Zweifel auch im Canton Neuchatel vorkommen, hinzugerechnet.

**) Herr Professor Heer führt 7 Cirsia auf, nämlich C. lanceolatum (an lanigerum?), eriophorum, acaule, spinosissimum, heterophyllum, purpureum und arvense. Statt des hybriden C. purpureum rechnete ich C. alpestre (den Uebergang von acaule zu heterophyllum).

a) Rhätische Alpen ohne den Gotthardt.

		Cirsia.	Carduac.	Synanth.	Gamopet.	Dicotyl.	Phanerog.
		7	14		221	458	577
Cephalonoplos	1	1/7	1/14		1/221	1/458	1/577
Xanthopon	1	1/7	1/14		1/221	1/458	1/577
Microcentron	3	1/2(1)	1/5(-1)		1/74(-1)	1/153(-1)	1/192(1)
Epitrachys	1	1/7	1/14		1/221	1/458	1/577
Eriolepis	1	1/7	1/14		1/221	1/458	1/577
Cirsium	7	1	1/2		1/32(-3)	1/65(3)	1/82(3)

b) Rhätische Alpen mit Gotthardt.

α) regio subalpina 4000—5500′.

		7	13	92	228	471	591
Cephalonoplos	1	1/7	1/13	1/92	1/228	1/471	1/591
Xanthopon	1	1/7	1/13	1/92	1/228	1/471	1/591
Microcentr.	3	1/2(1)	1/4(1)	1/31(-1)	1/76	1/157	1/197
Epitrachys	1	1/7	1/13	1/92	1/228	1/471	1/591
Eriolepis	1	1/7	1/13	1/92	1/228	1/471	1/591
Cirsium	7	1	1/2(-1)	1/13(1)	1/33(3)	1/37(2)	1/84(3)

β) regio alpina 5500—7000′.

		5	12	89	196	395	490
Xanthopon	1	1/5	1/12	1/89	1/196	1/395	1/490
Microcentr.	3	1/2(-1)	1/4	1/30(-1)	1/65(1)	1/132(-1)	1/163(1)
Eriolepis	1	1/5	1/12	1/89	1/196	1/395	1/490
Cirsium	5	1	1/2(2)	1/18(-1)	1/39(1)	1/79	1/98

γ) regio subnivalis 7000—8500′.

		2	3	54	112	225	275
Xanthopon	1	1/2	1/3	1/54	1/112	1/225	1/275
Microcentr.	1	1/2	1/3	1/54	1/112	1/225	1/275
Cirsium	2	1	2/3	1/27	1/56	1/112(1)	1/137(1)

3) regio nivalis 8500—10000'.

		Cirsia.	Carduac.	Synanth.	Gamop.	Dicotyl.	Phanerog.
Xanthopon	1	1	1	1/17	1/40	1/87	1/105

4) Für die Gesammtflor der Schweiz nach A. Th. Wegelin's Enumeratio stirpium floræ helveticæ (Turici 1837).

		21 *)	41	276	724	1644	2106
Cephalonoplos	1	1/21	1/41	1/276	1/724	1/1644	1/2106
Xanthopon	5	1/44(-1)	1/8(1)	1/55(1)	1/145(-1)	1/329(-1)	1/421(1)
Microcentr.	10	1/2(1)	1/4(1)	1/28(-4)	1/72(4)	1/164(4)	1/211(-4)
Pterocaulon	1	1/219	1/41	1/276	1/724	1/1644	1/2106
Epitrachys	2	1/10(1)	1/20(1)	1/138	1/362	1/822	1/1053
Eriolepis	2	1/10(1)	1/20(1)	1/138	1/362	1/822	1/1053
Cirsium	21	1	1/2(-1)	1/13(3)	1/34(10)	1/78(6)	1/100(6)

Ich stelle noch die Hauptresultate zusammen.

1) Hügelregion und Molasse						
	8	1/2(1)	1/13(3)	1/43(1)	1/102(-3)	1/135(4)
2) Bergregion und Kalk						
	11	11/20	1/12(-1)			1/106(-4)
3) Alpenregion und Granit						
	7	1/2		1/32(-3)	1/65(3)	1/82(3)
4) Gesammtflor						
	21	1/2(-1)	1/13(3)	1/34(10)	1/78(6)	1/100(6)

Das Maximum der Species und der Subspecies findet sich also in der montanen Kalkregion, 6 Species und 11 Subspecies; während die submontane oder Hügelregion 5 Species und 8 Subspecies, die alpine und Granitregion 5 Species und 7 Subspecies hat.

*) Wegelin zählt mit den hybriden Cirsien 21 Species, darunter C. pannonicum Gaud., aber ohne C. ambiguum All.; ich habe die 21 von mir beschriebenen Subspecies dafür substituirt.

II.

DISPOSITIO ET DESCRIPTIO CIRSIORUM HELVETICORUM.

Cirsium (Tourn. inst. 447. t. 255).

Involucrum imbricatum,
Bracteæ setoso-paleaceæ,
Calyx plumoso-papposus,
Corolla gamopetala, tubulosa, 5 fida,
Stamina 5, synantherea, filamentis liberis,
Ovarium bicarpellare (?), uniloculare, uniovulatum.

Radix *) fibrosa; fibræ filiformes s. incrassatæ, subsimplices, fibrillis instructæ.

Rhizoma bienne sive perenne, tuneque articulatum, simplex sive ramosum.

Caulis (folia gerens) annuus, herbaceus, fistulosus (canali medullari 1/2 — 3/4 diametri obsidente), costatus, glabriusculus s. pilosus s. araneosus, simplex s. ramosus, humilis s. elatus.

*) Bei den perennirenden Cirsien stirbt der Stengel im Herbst ab, und es dauert nur seine unterste dickere und festere Partie über den Winter aus, indem sie unter der Erde oder dem Rasen verborgen ist. Im folgenden Frühling entwickelt sich, um den neuen Jahrstengel zu bilden, die oberste lebensfähige Knospe (weil die Evolution centrifugal ist). Der neue Schössling, ehe er sich erhebt, geht zuerst etwas horizontal oder sehr wenig ansteigend. Dieser auf der Erde aufliegende Theil erhält Wurzeln, wird stärker und ausdauernd. Auf diese Art bildet das Rhizom einen mehr oder weniger langen, gegliederten Stamm, der aus vielen Jahransätzen (oder Gliedern) besteht. Zuweilen entwickeln sich in einem Jahr zwei oder mehr Knospen und bilden Stengel; in diesem Falle wird das Rhizom ästig. — In den zweijährigen Cirsien bildet sich im ersten Jahre nur ein sehr kurzer Stengel, dessen Krone abstirbt, und dessen Basis im zweiten Jahr aus der obersten Knospe einen fruchttragenden Stamm treibt.

Pedunculus *) (mihi) (foliola gerens) teres, tenuiter costatus, caule magis coloratus, magisque arachnoïdeus, tum minimus tum elongatus, canali medulari evanescenti atque minuto percursus vel potius solidus.

Receptaculum 1) *Clinolepidium* (**) (mihi) (squamas gerens) summo insidens pedunculo cujus e fibris peripherice expansis constat, fibrosum, campanulatum s. breviter concavum.

2) *Clinanthium* **) (bracteas gerens) basi lata clinolepidio insidens, carnosum, plus minus in altitudinem editum; in defloratis planum membranaceum neque raro, margine excepto, a Clinolepidio secedens ideoque cum eo articulatum.

Folia (in quorum axillo gemma sedet), in caule ramisque spiraliter digesta, sessilia s. alato-petiolata, plus minus auriculata (rarius exauri-

*) Da die Evolutio universalis centrifugal ist, so steht das zweite sich entwickelnde Köpfchen in dem Winkel eines bestimmten Blattes, von wo die Verästelung nach unten anfängt. Aufwärts von diesem Blatte gibt es keine andern, in deren Axille sich eine Knospe entwickeln könnte; abwärts davon können alle Blätter nach und nach Aeste tragen. Wenn sie in der That es gewöhnlich nicht thun, so geschieht es, weil die Natur nicht die gehörige Zeit gönnt. Wenn aber der Stengel abgeschnitten wird, so treibt er auch aus den untersten Blattwinkeln Aeste (C. palustre putatum, oleraceum putatum etc.). Es existirt also eine physiologische Verschiedenheit zwischen den Blättern, welche dieselben in zwei scharf gesonderte Theile trennt. Ich habe die Blätter ohne Knospen in ihrer Axille foliola, und den Theil des Stengels, welcher nur foliola trägt, pedunculus genannt; folia dagegen die knospentragenden Blätter, und caulis den Theil des Stengels, auf dem nur folia stehen. Die pedunculi befinden sich also am Ende des Stengels und am Ende eines jeden Astes zwischen dem Endcapitulum und der ersten Ramifikation. Was die Seitenäste sowohl des Stengels als der Aeste betrifft, so ist es, sobald sie nur ein capitulum tragen, in der Regel schwer, mit Genauigkeit die Blättchen von den Blättern, den Blumenstiel vom Aste zu unterscheiden. Es ist dasselbe mit den sogenannten einblumigen Stengeln. Der pedunculus kann also überhaupt nur erkannt werden, insofern er das sich verzweigende Ende eines Stengels oder eines Astes ausmacht.

**) Der Pedunculus breitet sich an seiner Spitze kreisformig aus, gewöhnlich in der Gestalt einer kurzen Glocke. Diese Partie des Receptaculums stellt eine mehr oder weniger dicke Lamelle dar und ist fibros. Aus ihr entspringen die Schuppen. — Zu gleicher Zeit erheben sich etwas mehr aus der Mitte des Pedunculus viel dünnere Fibern, die sich nicht ausbreiten, sondern in die Höhe steigen und einem fleischigen zelligen Körper bilden. Dieser Theil des Receptaculum ruht auf der obern und innern Fläche des fibrosen Theils; er hat die Form eines kürzern oder längern Kegels, und trägt die Bracteen und die flosculi. Der Uebergang zwischen den beiden Organen ist plötzlich, und es hat Articulation Statt. Ich glaubte die Benennung clinanthium auf den fleischigen, Nebenblättchen und Blüthen tragenden Theil einschränken; und dagegen den fibrosen, Schuppen tragenden Theil mit clinolepidium benennen zu dürfen.

culata) s. decurrentia *), profunde pinnatifido-integriuscula; penninervia, nervis infra exstantibus, tum anastomosi inter se confluentibus ad rete efficiendum tum circa marginem in spinas abortu desinentibus (spinarum longitudine atque validitate rationem validitatis nervi sui habente), viridia; subtus pallidiora non raro subglauca; glabriuscula s. pilosa sive

*) Wenn Decurrenz vorhanden ist, so findet sie auf folgende Art Statt. Der Stengel hat 8 Rippen, von denen 5 etwas breiter und abgerundet sind. Diese tragen die Blattflügel etwas zur Seite ihres Scheitels. Die drei andern Rippen sind etwas hervorspringender, schmäler und schärfer. Diese steigen von dem Rückennerv der Blätter hinab, und sind ungeflügelt. Wenn man diese Stengelrippen mit den Zahlen 1....8 bezeichnet, so stehen die Blätter successiv auf den Rippen, 1, 4, 7, 2, 5, 8, 3, 6, 1 etc., nach dem Gesetze der Spiralstellung. Die zwei Flugel eines Blattes heften sich an die zwei nächsten Rippen an, und sie steigen hinab, bis sie entweder auf die Mittelrippe eines Blattes oder auf einen Blattflugel treffen. Wenn die Spirale von links nach rechts geht, so kommt der linke Flügel immer auf die Mitte des dritten unter ihm stehenden Blattes; der rechte Flügel auf den linken des zweiten und der Rückennerv auf den rechten Flügel des dritten unter ihm stehenden Blattes. Geht die Spirale von rechts nach links, so findet das Umgekehrte Statt. — Jede der Stengelrippen ist, von unten nach oben, drei Zwischenblattträume nackt, dann zwei Zwischenblattträume geflügelt); drei Zwischenblattträume geflugelt, dann wieder drei Zwischenblattträume nackt (wenn man so den Theil des Stengels nennt, welcher je zwischen zwei in der Spirale sich folgenden Blättern befindlich ist). — Doch scheint es nicht, wie man aus diesem schliessen konnte, dass die Spiralstellung der Blätter bei den Cirsien und wahrscheinlich bei einem grossen Theile von Compositen, wirklich $^3/_8$ sei (d. h. dass acht Blätter drei Kreise um den Stengel beschreiben). Denn 1) obgleich der Stengel acht deutlichere Rippen hat, so besitzt er noch andere kleinere, die allmählig verschwinden; und unter jenen acht sind je fünf und drei mächtiger als die übrigen. 2) Der Rückennerv und die Flügel eines Blattes treffen nicht mit mathematischer Genauigkeit auf die Mitte und die Flügel der untern Blätter, sondern sie kommen immer etwas auf die Seite. 3) Zuweilen, wenn die Decurrenz eines Blattes derjenigen eines andern begegnet, so hört sie nicht auf; sondern läuft noch etwas neben der andern herab. Gewöhnlich jedoch endigen die Blattflügel, sobald sie in die Nähe eines untern Blattflugels kommen. Die Verschiedenheit zwischen den Spiralstellungen $^1/_8$ und $^5/_{13}$ beträgt nur 2°32′, und zwischen $^3/_8$ und $^8/_{21}$ nur 2°8′ für den Abstand zweier auf einander folgender Blätter u. s. w. Sie macht also nicht mehr als $^1/_{144}$ und $^1/_{171}$ des Umfanges vom Stengel aus. Da ausserdem die Genauigkeit des Gesetzes durch verschiedene äussere Verhältnisse gestört werden kann (wie z. B. durch Drehen des Stengels, stärkere Entwicklung eines Theils oder einer Hälfte des Stengels, eines Blattes oder nur einer Blatthälfte); so ist offenbar, dass an ein mathematisches Verfahren, um die wirkliche Spiralstellung der Blätter zu finden, nicht zu denken ist. — Wenn nun, wie es nach den früher angegebenen Gründen, wahrscheinlich ist, ein höheres Positionsverhältniss (wie $^5/_{13}$, $^8/_{21}$, $^{13}/_{34}$ etc.) Statt findet, so begreift man leicht, warum in jeder Partie des Stengels nur acht Rippen mehr hervorstehend sind (und unter diesen acht wie schon gesagt ihrerseits wieder fünf und drei). Denn unter allen Rippen, die um den Stengel gereiht sind, entwickeln sich immer diejenigen mehr, welche Blätter und Blattflügel tragen. Sie nehmen ab und verschwinden, wie sie sich im Verhältniss nach unten und nach oben von dem Blatte entfernen.

arachnoidea, pilis tum brevibus crebriter articulatis, tum longissimis subsimplicibus vel rare articulatis; pilis in pagina superiori interdum in spinulas mutatis; infima pauca ceteris paulo minora, sursumque accrescentia; cetera decrescentia; summa non raro foliolis, rarius squamis similia.

Foliola *) (mihi) (in quorum axilla gemma nulla) in pedunculo spiralia, sursum decrescentia; inferiora penninervia foliisque similia (quibus tamen minora minusque dissecta atque decurrentia aut amplexicaulia, magis arachnoidea, magisque colorata sunt); media integriuscula, spinoso-ciliata, partim penninervia, partim rectinervia (i. e. præter nervum medium acute penninervem nervis utrinque aliquot rectis parallelis); — suprema squamis similia (quibus tamen longiora, situque diversa sunt) integra, margine spinuloso-ciliata s. spina una alterave tantum munita s. nonnisi pilosa, nervis parallelis, apice spinosa; foliorum seriem arcte sequantur, quare interdum foliola inferiora penninervia, rarius cum his quoque media recto-penninervia (s. mixtinervia) desunt.

*) Die Foliola unterscheiden sich, wie oben beim pedunculus bemerkt wurde, von den wahren Blättern dadurch, dass sich aus ihrer Axille unter keinen Umständen eine Knospe entwickeln kann. — Die Blätter, indem sie sich allmählig in die Schuppen des Involucrum umwandeln, unterscheiden sich auch durch ihre Struktur. Dieser Uebergang findet gewohnlich in den Blättchen statt. Die folia sind penninerv; der Mittelnerv enthält fünf bis neun in eine halbkreisförmige Linie zusammengereihte Fibern. Diese Fibern entfernen sich allmählig von einander in den Blättchen. Es lost sich zuerst jederseits eine ab, dann zwei u. s. w. Zu gleicher Zeit verlassen die Seitennerven den Mittelnerv unter einem immer spitzer werdenden Winkel, und sind zuletzt fast parallel. In diesem Zustande ist also das foliolum halb penninerv und halb rektinerv (oder mixtinerv wie man es nennen könnte). Zuletzt haben sich alle Fibern vom Mittelnerv abgelost, und die Foliola sind gerad- und parallelnervig. Die Foliola sind demnach von den Blättern zugleich durch eine physiologische und organographische Differenz geschieden, obgleich die letztere nicht ausschliesslich den Blättchen angehört. — Man hat bisher die Foliola gewöhnlich Brakteen genannt, wenn sie gefärbt waren; Blätter, wenn sie grün waren (ersteres in C. oleraceum, letzteres in C. lanceolatum), ohne auf die Stellung zu achten. Vielleicht könnte eine scharfe Unterscheidung, wie ich sie angegeben habe, den Beschreibungen mehr Genauigkeit und Präcision geben. — Ich fürchtete nicht, die Namen zu ändern, da weder Bracteæ für die Blätter ohne Knospe, noch Foliola für die Schuppen des Involucrum von den Botanikern allgemein angenommen waren. Da man zudem jetzt den flos communis von Linne capitulum, den calyx communis involucrum, und die flosculi einfach flores heisst, so ist es übereinstimmender, bracteæ diejenigen Organe zu nennen, an deren Winkel sich die flores befinden (d. h. die Schuppchen des clinanthium).

Squamæ *) (in axilla gemmam nullam gerentes) circa clinolepidium imbricatæ, spirales, sursum accrescentes, exteriores breves, colore atque consistentia foliis v. potius foliolis similes, rectinerves, nervo medio valido in spinam terminato; margine pilosæ, denticulatæ s. spinuloso-ciliatæ; facie exteriori s. inferiori subpilosæ, virides aut coloratæ; in nervo medio

*) Von den Foliola zu den Schuppen findet ein unmerklicher Uebergang statt, sowohl in Hinsicht auf die Form als in Hinsicht auf die Stellung. Doch treffen zwei Charaktere immer zusammen, nach denen man die einen von den andern unterscheiden kann. Die Foliola nehmen nach oben *ab*; sie sind an den Pedunculus angeheftet; — die Schuppen nehmen nach oben *zu*; sie entspringen vom Clinolepidium. Die Grenze zwischen beiden wird also gebildet durch das kleinste Blättchen oder die kleinste Schuppe. Die obersten Foliola, an der Zahl von 1—3, welche gewöhnlich um das Involucrum stehen, den Schuppen vollkommen ähnlich und mit ihrer Basis an dieselben angewachsen sind, erkennt man, weil sie länger als die daneben stehenden squamæ sind; und weil sie in der That auf dem pedunculus angeheftet sind, und nur scheinbar mit dem clinolepidium zusammenhängen. Diese obersten Blättchen unterscheiden sich ausserdem in den Species, deren Schuppen nicht stachlig-ciliat sind, gewöhnlich durch einen Stachel jederseits ihrer Basis aus. — Die innersten Schuppen decresciren, und bilden einen jedoch ziemlich brusquen Uebergang zu den Bracteen. Die Merkmale, welche die innersten Squamæ von den äussern Bracteen scheiden, sind folgende: 1) die Schuppen sind abnehmend, die Bracteen zunehmend; das kleinste Organ bildet daher die Grenze; ausserdem sind die erstern immer länger als die Bracteen, da diese nur äusserst wenig zunehmen; 2) die Schuppen sind nur *zum Theil* in Fasern getrennt; 3) sie tragen keine Knospe in ihrer Axille; 4) sie entstehen vom Clinolepidium, die Bracteen von Clinanthium. Um die Zunahme der Schuppen nach oben und innen zu würdigen, füge ich hier einige Beispiele bei, in welchen ich, um gleichmässig fortzuschreiten, und nur die Schuppen zu messen, die gleichweit in der Spirale von einander entfernt sind, alle Schuppen herausnahm, die successiv in einer der um das Involucrum befindlichen (5, 8, 13 etc.) Reihen standen.

C. oleraceum (Länge des Involucrum = 2,8)

Länge.	(1)	0,8	1	1,2	1,5	1,85	2,2	2,4
	(2)	0,84	0,9	1,17	1,4	1,75	2,12	2,38
Breite.	(1)	0,18	0,21	0,22	0,23	0,21	0,19	0,12
	(2)	0,14	0,19	0,21	0,24	0,22	0,19	0,18

C. spinosissimum (Länge des Involucrum = 2,5.)

Länge.	1)	1,3	1,6	1,82	2	2,35	2,35	2,16

C. Acaule (Länge des Involucrum = 2,2).

Länge.	(1)	0,6	0,72	0,85	1,0	1,3	1,75	1,96
	(2)	0,5	0,75	0,85	0,95	1,2	1,6	1,95
	(3)	0,65	0,82	0,9	1,1	1,5	1,9	2,0
Breite.	(1)	0,22	0,26	0,29	0,29	0,29	0,25	0,12
	(2)	0,15	0,27	0,3	0,3	0,3	0,28	0,2
	(3)	0,22	0,25	0,28	0,31	0,29	0,23	0,12

plus minus glanduloso-viscidæ; — facie interiori s. superiori totæ aut pro parte inferiori adpressæ glabræ plus minus decoloratæ; in parte libera patenti subpilosæ, rarius spinuloso-hispidæ, plus minus coloratæ; — superiores longæ, inferne scariosæ subpellucidæque, inferne margine integriusculæ, superne denticulatæ aut pilosæ, apice plerumque laceræ atque in florum colorem abeuntes, dorso vix viscidæ; nervis parallelis, septem novem validioribus; intimæ paucæ decrescentes lineares scariosæ ad utrumque basceos latus in setas paucas fissæ, nervis tribus quinque.

Bracteæ *) (Paleae auct.) (in quorum axilla gemma floralis sedet) in superficie clinanthii spirales, sursum accrescentes; scariosæ, glabræ, e squamula ovali minima, in setas rectinerves simplicissimas fissa, constitutæ.

Torus **) (calyx cum corolla staminibusque concretus) in clinanthii superficie sessilis articulatusque, ovario adhærens, obovoïdeus, leviter com-

C. palustre β putatum (C. Chailleti) (Involucrum = 1,1).

Länge.	(1)	0,28	0,3	0,43	0,49	0,62	0,92	
	(2)	0,25	0,32	0,38	0,48	0,6	0,8	0,9
Breite	1)	0,11	0,12	0,15	0,16	0,17	0,12	0,05

C. lanceolatum *b* araneosum (Involucrum = 2,9).

Länge.	(1)	0,8	1,3	1,5	1,66	1,87	2,12	2,53	2,61	2,71
	(2)	0,91	1,12	1,4	1,6	1,72	1,94	2,18	2,61	2,72
Breite.	(1)	0,2	0,21	0,23	0,22	0,21	0,2	0, 8	0,16	0,12
	(2)	0,24	0,24	0,23	0,22	0,22	0,22	0,2	0,17	0,15

Die Zahlen bezeichnen Centimètres, und die Decimalen demnach Millimètres.

*) Die Bracteen sind von aussen nach innen ziemlich gleichförmig; die Zunahme in der Länge ist sehr gering, so dass in C. eriophorum, z. B., wenn die äussersten bracteae 2 Centim. lang waren, die innersten nicht mehr als 2, 2 bis 2, 3 Cent. hatten.

**) Man nennt gewöhnlich Torus den Theil, der die Corolla und die Stamina trägt, und man sagt, dass in den Compositen der Kelch mit dem Torus verwachsen sei. In diesem Falle scheint einleuchtend zu sein, dass der Torus ein blattartiges Organ ist, gebildet durch den untern Theil der Stamina und der Petala. Denn wäre er eine Ausbreitung des Pedicellus, wie man gewöhnlich sagt, wie könnte man den Ursprung der Karpellblätter in seinem Innern (also gleichsam an der inneru Fläche dieses Pedicells) erklären? Die Sepalen des Kelchs sind genau mit diesem Organ verwachsen, dass man sie durchaus nicht davon unterscheiden kann. Ich glaubte daher den Namen Torus auf die gesammte Vereinigung der Sepala, Petala und Stamina anwenden su sollen; 1) weil sie ein homogenes blattartiges Organ bildet (herrührend von der Verschmelzung blättriger Theile); und kein Grund ist, einen einzelnen

pressus, glaber, costatus, costis quatuor (sc. una in quoque margine inque facie extraque) validioribus; e lamina cylindrica tenui, in florentibus carnosa constans, inferne oblique truncatus; parte sessili in «areolam basilarem» (Cassini) oblongam planiusculam depressa; superne in plicam salientem (s. collum), apicem seminis coronantem, protractus, inque cylindrum desinens carnosum, «areolæ apicilari» (Cassini) insidentem, ovarii tubum includentem eique adhærentem, apice in marginem annularem plus minus extantem, disci marginem superiorem attingentem.

fiktiven Theil desselben zu trennen; 2 weil bis jetzt man ebenfalls nicht den Namen Torus der Verwachsung von Petala und Stamina gegeben hat, wo sie nicht mehr mit dem Kelche zusammenhängt, nämlich mit dem tubus der Corolle.

Der Torus ist gegen seinen Gipfel etwas zugeschnürt, und bildet dadurch ein Collum. (Dies Collum verlängert sich in einigen Compositen bedeutend, und bildet den «stipes des Pappus stipitatus»). Der obere Rand dieses Collum ist durch eine Falte gebildet; die Fibern nämlich, welche in der äussern Schichte des Torus nach oben steigen, sind zu oberst gefaltet, biegen sich um, und begeben sich an die innere Basis des Halses, von wo der Discus entspringt.

(In denjenigen Geschlechtern, welche einen Pappus stipitatus haben, findet sich diese Falte am Gipfel des stipes in Form eines ringformigen Wulstes, oberhalb desselben der stipes sich zusammenschnürt und dann den in diesem Falle nicht articulirenden Discus bildet).

Der Discus ist während der Blüthezeit dem Cylindrus anliegend. Bei der Reife des Saamens entfernt er sich ein wenig von demselben, wahrscheinlich weil der Cylindrus austrocknet und sich zusammenzieht. Auf seiner äussern Oberfläche trägt er die scariosen und gefiederten Sepala, die in Spirale geordnet sind; auf seinem obern Rande trägt er die Corolla: und es scheint mir irrig, wenn Cassini dieselbe aus dem Cylindrus entstehn lässt. Denn die Blumenkrone und der Discus setzen sich unmittelbar in einander fort, und man kann sie zusammen leicht vom Cylindrus trennen; ferner ist dieser an reifen Samen an seinem obern äussern Rande unter dem Microscop meist ganz glatt. Wurde daselbst die Blumenkrone angeheftet gewesen sein, so müssten sich wenigstens noch Spuren der Articulation finden, (wie diess am untern Rand der Blumenkrone, des Discus und anderer articulirenden Organe statt hat, welche unter dem Microscop zerrissen und zerschlitzt aussehen). Endlich noch passen die Einschnitte und Hervorragungen des Discus und Tubus corollæ genau auf einander. Der Torus hat ausser andern kleinern Rippen 4, die mehr hervorstehen, 2 auf seinen Flächen, 2 auf seinen Rändern. Diese 4 Rippen können nicht durch die 4 äussern Sepala erzeugt werden; denn 1) könnten sie nicht eine so regelmässige Raute bilden; sie müssten eher 4 Ecken eines Fünfecks darstellen; 2) sie würden allmählich abnehmen, und sich unmerklich endlich verlieren, so dass man eine 5te 6te, 7te Rippe (aber immer undeutlicher) unterscheiden könnte. Diese 4 Rippen scheinen daher eher von dem Drucke der Achänien gegen einander zu entstehen. Wären die Achänien rund, so wurden durch das enge und gepresste Beisammenstehen Sechsecke werden. Nun sie aber oval sind, so ist leicht begreiflich, warum sie die Gestalt eines Rhomboids erhalten.

Discus (calyx cum corolla staminibusque concretus) e basi interiori colli, sc. inter collum cylindrumque tori se tollens, ibique cum toro articulatus, annularis, cylindrum in florentibus arcte includens leviterque ei adhærens, postea ab eo distinctus paulumque distans; sursum paululum se contrahens cumque margine superiori margini tori cylindri superiori insidens, pentagonus, in fructu maturo siccus scariosusque.

Calyx e sepalis multis, spiraliter digestis, inferne in torum inque discum connatis, superne liberis constans. — Setæ pappi in latere exteriori disci se solventes, non tamen articulatæ, sursum accrescentes, spiraliter imbricatæ, filiformes, planiusculæ; facie interiori plana, exteriori convexa subinde quasi triquetra (velut nervum dorsalem exhibente) utrinque glabræ, siccæ, scariosæ, nervis parallelis; margine in fibras integerrimas plumosæ; interiores apice dentato, paulo latiore, subinde in limbum petaloideum dilatato.

Corolla petalis 5, inferne in torum atque in discum connatis, rectinervibus.

1) *Tubus* (ungues petalorum cum staminum filamentis concreti) inferne campanuliformiter extensus, disco insidens cumque eo articulatus, cylindraceus, quinquegonus, nervis 5 primariis extantibus, carnosus, glaber, decoloratus.

2) *Limbus* (petalorum limbi inferne concreti superne liberi, per æstivationem valvati) cylindraceus, inferne ventricose subdilatatus, tubi diametrum triplo superans, carnosus, glaber, tum xanthicus (ochroleucus s. citrinus), tum cyanicus (purpureus s. carneus); in hybridis mixtus (lacteus); quinquefidus, incisuris duabus inferioribus eodemque modo duabus mediis plerumque æque profundis, superiori medias parum superante impari *);

*) Bartling in den Ordinibus naturalibus sagt von den Carduaceen: «Corollæ limbus subbilabiatus, labio superiori tridentato, inferiori bifido.» Es sollte wohl heissen labio sup. bidentato, inferiori trifido. Denn in allen Carduaceen, die ich untersuchte: Carduncellus, Rhaponticum, Echenais; Carduus, Cirsium etc. fand ich die 2 untersten und ebenso die 2 mittleren Einschnitte paarig, den obersten unpaar; und daher den tiefsten Lappen unpaar, die höhern paarig. Da aber 2 Einschnitte immer beträchtlich tiefer sind als die 3 übrigen, die meist sich nicht sehr verschieden zeigen, so kann man eher sagen, dass das labium inferius 1 lappig, das labium superius 4 lappig sei. Diese Anordnung

lobis linearibus, tum subæqualibus, tum inferiori impare ceteros superante itaque duobus mediis quam superioribus paulo longioribus; nervis faucis quinque, iisdem cum nervis tubi primariis, ad incisuras tendentibus atque ibi se findentibus in nervos duos intramarginales (lobos intra marginem comitantes apiceque rursum se conjungentes); apice loborum subtriquetro, dorso convexo, facie concavo inque recessum triangularem marginibus tumescentibus cinctum depresso.

Stamina 5 (inferne cum toro discoque, deinde cum corollæ tubo concreta.)

1) *Filamenta* cum corollæ lobis alternantia, inter ejusque tubum limbumque e nervis tubi primariis oriunda, libera, subcompressa, glabriuscula vel quod plerumque fit, in utraque margine pilosa; basi apiceque pilis minoribus nullisve; antheris aut paulo longiora, aut plus minus abortiva, subinde fere nulla; infra antheris articulata.

2) *Antheræ* 5 in tubum stylo perforatum connatæ (syngenesæ), erectæ, uniseriales, corolla inclusæ, vel eam plus minus excedentes.

Connectivum (s. filamenti articulus superior antheriferus), filiforme, carnosum, tetraquetrum, facie exteriori quam interiori latiori; apice dilatatum (ut ibi connectiva inter se contigua sint) inque appendicem lanceolato-triangularem crassiusculum, non pellucidum productum; nervis duobus intramarginalibus approximato-parallelis, in connectivi parte superiori dilatata nonnisi paulo inter se discedentibus itaque medium adhuc tenentibus; ad basin vero appendicis apicularis disgressis, quasi furcatis, atque ad margines tendentibus easque ad apicem usque comitantibus.

Loculi in anthera bini, unus ad connectivi utrumque latus, lineares, uterque bivalvis; valvis e membrana tenui pellucida constantibus, glabris, albidis; posterioribus latioribus, hinc connectivo affixis, illinc valvæ posteriori antherarum vicinarum glutine illitis; (sutura introflexa); anterio-

ist wichtig, weil mit dem einpaarigen tiefern und zugleich etwas längern Lappen die Spirale des Blumenblattverticills beginnt, und sie Aufschluss zu geben im Stande ist über die Stellung der Carpelle.

ribus angustioribus, hinc cum connectivo, illinc cum valvis posterioribus junctis; — in apicem contracti semisubulatum; basi in caudam, ab altera ejusdem antheræ cauda subdiscretam, hinc a filamento liberam, illinc cum cauda antheræ vicinæ plus minus cohærentem, vacuam, inferne plus minus laceram rarius integram desinentes.

Pollen globosum tuberculatum.

Carpella *) duo, sessilia, pedicello brevissimo cum Toro confuso eique adhærentia, in Ovarium uniloculare, uniovulatum connata.

*) Das Ovarium der Compositen ist so allgemein als monocarpellär angegeben worden, dass ich kaum wage, eine abweichende Meinung zu äussern. Es existiren jedoch einige Phänomene, die mir zu beweisen scheinen, dass es aus 2 Carpellen bestehe. Nachdem man das Ovarium von dem Torus, der es umgiebt, gänzlich entblösst hat, bemerkt man an seiner Basis eine Furche oder eine kleine Spalte, welche im Sinne des Querdurchmessers ist. Diese Spalte verlängert sich jederseits in eine kleine Furche. Wenn das Ovarium aus Einem Carpellblatt verwachsen wäre, so könnte, dieses möchte stehen wie es wollte, nur eine Furche oder Spalte auf einer einzigen Seite sich finden, nämlich auf der dem Rückennerv gegenuberstehenden Seite. Wenn aber 2 Carpelle vorhanden sind, so begreift man leicht, dass an der Basis mitten zwischen den 2 Anheftungspunkten oder den 2 Ruckennerven ein kleiner freier Raum übrig bleibe, oder dass sich eine kleine Spalte bilde. — Einen zweiten Beweis liefert die Natur des Stylus. Derselbe ist an seinem obern Ende 2theilig; seine zwei Aeste sind vollkommen gleich, und jeder scheint ein blattartiges Organ fur sich zu sein (d. h. die freie Spitze eines der Carpelle). In der mit den Synanthereen nahe verwandten Familie der Campanulaceen (z. B. in Campanula, etc.) sind die Lappen des Stylus, welche den Lappen des Stylus der Compositen sehr ähnlich sind, in gleicher Anzahl mit den Carpellen. — Der dritte Beweis geht aus der relativen Stellung der Aeste des Stylus hervor. Die Ovarien stehen so auf dem Clinanthium dass ihre Längenachsen mit den Radien des Clinanthium, und ihre Breitenachsen mit den Tangenten übereinstimmen. Die Querfurche an der Basis des Ovariums ist daher im Sinne der Tangenten; und die zwei Carpelle (wenn deren 2 sind) sind äusseres und inneres. Uebereinstimmend mit diesem Verhalten sind die Stylaräste der Compositen, der eine aussen, der andere innen (d. h. die Linie, welche durch ihre Spitzen geht, ist im Sinne der Radien), und jedes Carpell hat also den Gipfel auf seiner Seite. Diese Stellung stimmt zugleich mit den Gesetzen der Symmetrie in den Blüthenorganen überein. Die Corolle steht so, dass ihr längster, und zugleich tiefster unpaarer Lappen auf der äussern Seite sich befindet. Von da also beginnt die Spirale, welche in dem Verticill der Petala comprimirt ist. Der Verticill der Stamina alternirt mit demselben. Der Verticill der Carpelle alternirt mit dem der Staubgefässe, und ist entgegengesetzt dem der Blumenblätter. In der That ist das äussere Carpell, wie wir gesehen haben, dem äussern Blumenblatt gegenuber, welches die Basis des Corollarverticills bildet. Wenn es nur ein Carpell hätte, so müsste dieses natürlich, um seine gesetzmässige Stellung einzunehmen, an dem Platz stehen, wo bei zwei Carpellen das äussere steht; d. h. der Rückennerv müsste aussen, die Nath, welche die beiden Ränder vereinigt, musste innen sein. Mit dieser Anordnung würde aber nicht mehr die Anordnung der Stylaräste harmoniren. Denn wenn ein blattartiges Organ oder ein Carpell sich in zwei gleiche Hälften

Pericarpium (ovarium in fructu maturo) obovoideum, basi brevissime bifidum breviterque bisulcatum, multistriatum (costis 4, duobus lateralibus atque exteriori interiorique, paulo majoribus; ut illæ suturas forsan carpellorum, hæ nervos dorsales monstrare videantur); apice subito in tubum a tori cylindro inclusum acuminatum; — Epicarpio atque Endocarpio duris subosseis tenuibus; Mesocarpio latiore substantiam cellulosam subcarnosam exhibente.

Stylus ovarii tubo insidens, imus nectario circumdatus; supra nectarium tumescentia annulari supra convexa semiglobosa s. conica, infra concava cinctus (inde «bulbosus» dictus); filiformis, tubulosus, inferne albidus, superne ad florum modum coloratus (rarius in xanthicis styli apex cyanicus) glaber, apice parum incrassatus bifidusque.

Rami cum trunco articulati, semicylindrici, apice rotundati; inter se cohærentes, marginibus utrinque apiceque liberi, dorso pilis «collectoribus» imis longioribus sub angulo plus minus acuto a ramis distantibus rigidis, ceteris brevibus papilliformibus muniti.

Stigmata in pagina ramorum styli libera interiori sita, biserialia, seriebus continuis apice confluentibus.

theilen muss, so kann es nur durch den Rückennerv geschehen. Die 2 Aeste des Stylus also, wenn sie einem einzigen Carpell angehörten, müssten jeder eine Blatthälfte mit einem Theil der Mittelrippe ausmachen. In diesem Falle müssten sie aber in dem Sinne der Tangenten stehen, was nicht der Fall ist. Denn wie liesse sich denken, dass ein Blatt, dessen Ränder mit einander zusammenhängen, sich so theilte, dass die eine Hälfte den Mittelnerv und eine Partie des Limbus, die andere Hälfte die Nath der Ränder und eine Partie des Limbus enthielte, dass diese organisch so verschiedenen Hälften die gleiche Gestalt und die gleiche physiologische Verrichtung besässen?

Das Ovarium trägt 4 Kanten, wie das Achänium, die aber nicht so sehr hervorspringen. Da sie so wohl durch die Rückennerven der Carpelle und ihre beiden Näthe, als durch die Kanten des Torus und die enge Stellung der Achänien entstehen können, so kann daraus weder für noch gegen die Annahme zweier Carpelle etwas bewiesen werden; um so weniger, da ausser diesen noch andere Streifen ebenso deutlich sind. Auf seiner inneren Fläche zeigt das Ovarium eine vollkommene Gleichförmigkeit. Der Mangel an bemerkbaren Näthen beweist nichts gegen die Annahme zweier Carpelle. Denn wenn auch nur 1 Carpell vorhanden wäre, so hätte man den Mangel der Spur von Einer Nath zu erklären. Der Embryo scheint durch eine rasche Entwicklung und durch einen Druck auf die Wände des Ovariums, welches hinwieder durch die benachbarten Organe zusammengedrückt wird, die Spuren der Näthe zu verhindern od. zu zerstören.

Nectarium tori cylindro insidens cumque eo articulatum, styli basin (an ovarii tubi apicem?) amplexum, urceolatum; margine superiori dilatato, styli bulbi basin subcingenti, centro superiori paulum edito in ejusdem bulbi cavitatem imminenti, cylindricum quinquecostatum; in fructu maturo evanescens, parvum, nigrum.

Spermodermis, e testa exteriori tenuissima fere nulla, testaque interiori (Eudopleura) crassiuscula, diaphana, tenera, subcarnosa composita; Endocarpio incumbens; embryonem clausum tenens; glabra atque lævis.

Funiculus brevis, placentum cum spermodermide colligans, paulum juxta hyli centrum illi inhærens, latera spermodermidis tota percurrens, hinc ad apicem ascendens, illinc rursus prope hylum usque descendens, in pagina exteriori ad nervorum modum exstans; stylo subrotundo, subobliquo-laterali, margine paulum edito; Chalaza minima vix apparenti.

Embryo erectus, rectus, exorrhizus. Cotyledones duo paralleli, facie plani, dorso convexi, obovoidei. Radicula brevis recta. Plumula inconspicua.

Achoenium (torus, pericarpium, spermodermisque concreta embryonem includentia) indehiscens, 1loculare, 1spermum; apice collo brevi marginatum ideoque erostre, annulo cum pappo subpersistente, ideoque papposum; apicis centro in tubum pericarpii angustum, a tori cylindro inclusum nectarioque superatum desinens.

Inflorescentia corymbosa: evolutione universali centrifuga; partiali centripeta. Flores nempe in capitulum (e receptaculo, involucro, bracteis floribusque compositum) flosculosum (s. discoideum) collecti, a margine introrsum florentes; capitulum terminale ceteris majus, primum se evolvens; cetera in ramis terminalia secundum ordinem sequuntur; sic capitula ramea lateralia post quidque terminale florent.

Definitio aliquot verborum quibus usus sum.

Caulis: folia atque ramos pedunculosque gerens. Pedunculus: foliola neque pedunculos gerens. Folia: in quorum axilla gemma evolvitur. Foliola: in quorum axilla gemma numquam evolvitur. Folia «summa s. subpeduncularia» dixi, in quorum axilla pedunculi. Foliola «peduncularia» quæ «in pedunculo» a capitulo amota sunt. Foliola «capitularia» quæ «circa capitulum» ei propius admota sunt.

TABULA ANALYTICA SECTIONUM.

(SPECIERUM PRIMITIV.)

Folia supra spinuloso-hirta 1
» » non spinuloso-hirta 6
1. Folia sessilia 2
Folia decurrentia 3
2. *C. Eriolepis.*
3. Folia supra spinulosa, squamæ spinosæ, corollæ limbus tubo brevior . . 4
Folia supra spinuloso-pilosa, squamæ inermes, corollæ limbus tubum æquans 5
4. *C. Epitrachys.*
5. *C. Epitrachyo-Pterocaulon.*
6. Pappus corolla longior, stamina glabriuscula 7
Pappus corolla brevior 10
7. Corolla ad basin 5fida, purpurea 8
Corolla ad medium 5fida, lactea 9
8. *C. Cephalonoplos.*
9. *C. Xanthopo-Cephalonoplos.*
10. Folia decurrentia 11
Folia sessilia 16
11. Squamæ adpressæ, obtusæ, subito in spinulam patentem desinentes; corollæ purpureæ 12
Sq. in acumen brevius atque patens desinentes, corollæ lacteæ . . . 15
12. Planta biennis, folia penitus decurrentia 13
Pl. perennis, folia ad $^1/_2$ decurrentia 14
13. *C. Pterocaulon.*
14. *C. Pterocaulo-Microcentron.*
15. *C. Xanthopo-Pterocaulon.*
16. Squamæ adpressæ, obtusæ, spinula patente, corolla purpurea . . . 17
Sq. in acumen patens productæ, corollæ ochroleucæ s. lacteæ . . . 18
17. *C. Microcentron.*

18. Squamæ sensim in acumen longum patens desinentes eximie carinatæ, corollæ ochrol. aut citrinæ 19
Squamæ subsensim in acumen brevius patensque desinentes, latiusculæ, corollæ lacteæ s. rubellæ 20
19. *C. Xanthopon* *).
20. *C. Xanthopo-Microcentron* *).

TABULA ANALYTICA SPECIERUM.

(SUBSPECIERUM MIHI.)

1. Folia supra spinuloso-hirta 2
Folia supra non spinuloso-hirta 11
2. Folia sessilia 3
Folia decurrentia 6
3. Squamæ glabriusculæ, spinuloso-hispidæ 4
Sq. lanatæ, non spinuloso-hispidæ 5
4. *C. spathulatum.*
5. *C. eriophorum.*
6. Capitula magna, limbum corollæ tubus superans, squamæ spinosæ . 7
Capitula parva, limbus tubum æquans, sq. inermes . . . 10

*) Die Sektionen Xanthopon und Xanthopo-Microcentron sind oft ziemlich schwer von einander zu unterscheiden. Cirsium Xanthopon hat zarte (oleracea), breitgeöhrte Blätter, und lange, etwas breite Stacheln; die foliola sind entfärbt, über das Köpfchen hinausragend, breit und ungezähnt; die squamæ grün, etwas viscos, carinat, lang zugespitzt und abstehend; — oder die foliola sind lanzettlich und linearlanzettlich, gezähnt, stachlich, über das Köpfchen hinausragend, entfärbt, die squamæ sehr lang und steifstachlich; — oder endlich, wenn die foliola kürzer als das Köpfchen sind, so sind die squamæ horizontal abstehend oder zurückgebogen und viscos. — In C. Xanthopo-Microcentron dagegen sind die Blätter weniger zart, weniger geöhrt, die Stacheln kürzer und schmächtiger. Die foliola ragen nicht über das Capitulum empor, sind nicht entfärbt, lanzettlich (nicht breit oval); die squamæ sind etwas stumpf, in eine kurze, weniger abstehende Spitze verlängert, wenig carinat, nicht viscos, nie horizontal abstehend oder zurückgebogen.

Ich habe von hier an, um dem gewöhnlichen Sprachgebrauch zu folgen, die Urspecies Sektionen, die Subspecies Species genannt.

7. Folia subtus pilosa pinnæque profunde incisæ 8
Folia subtus tomentosa pinnæque parum incisæ 9
8. *C. lanceolatum.*
9. *C. lanigerum.*
10. *C. lanceolato-palustre.*
11. Pappus corolla demum longior, filamenta glabriuscula . . . 12
Pappus corolla semper brevior, filamenta pilosa 15
12. Corollæ purpureæ, ad basin 5 fidæ 13
Corollæ lacteæ, ad medium 5 fidæ 14
13. *C. arvense.*
14. *C. oleraceo-arvense.*
15. Folia decurrentia 16
Folia non decurrentia 23
16. Corollæ purpureæ; capitula exfoliolata 17
Corollæ lacteæ; capitula foliolata 22
17. Bienne; folia saltem inferiora penitus decurrentia; polycephalum, capitula parva 18
Perenne, folia parum decurrentia; meiocephalum, capitula grandiuscula . 19
18. *C. palustre.*
19. Pinnæ dentatæ, capitula congesta 20
Pinnæ bifidæ, capitula pedunculata 21
20. *C. palustri-rivulare.*
21. *C. palustri-bulbosum.*
22. *C. oleraceo-palustre.*
23. Corollæ purpureæ, s. rubellæ 24
C. ochroleucæ s. lacteæ s. citrinæ 48
24. Capitula exfoliolata, corollæ purpureæ 25
Capitula foliolata, corollæ rubellæ 48
25. Folia subtus arachnoidea 26
Folia subtus non arachnoidea 37
26. Folia integra s. pinnis integris, subtus lanata 27
Foliorum pinnæ dentatæ s. 2–3 fidæ 30
27. Folia integra s. mediæ antice pinnis paucis antrorsum versis . . 28
Folia tota pinnatifida, pinnis horizontalibus 29
28. *C. heterophyllum.*

27. *C. ambiguum.*
30. Foliorum pinnæ trifidæ, incisuris sinuatis, radicis fibræ incrassatæ . . 31
Foliorum pinnæ bifidæ s. dentatæ, fibris radicis filiformibus . . 34
31. Caulis elatus, ramosus, foliosus, limbus tubum æquans . . . 32
Caulis bifidus, 1–3 cephalus, inferne tantum foliosus. Limbus tubo longior . 33
32. *C. ramosum.*
33. *C. bulbosum.*
34. Caulis humilis, 1–3 cephalus, foliola foliiformia 35
Caulis elatus, ramosus 3–10 cephalus, foliola squamiformia . . 36
35. *C. alpestre.*
36. *C. elatum.*
37. Foliorum pinnæ 3–4 fidæ 38
Folia integra, aut pinnis integris tantumve 2 fidis 41
38. Acaule s. pedunculus foliolosus 39
Pedunculus nudiusculus 40
39. *C. acaule.*
40. *C. medium.*
41. Foliorum pinnæ bifidæ, fol. subtus non glauca 42
Foliorum pinnæ dentatæ aut integriusculæ 43
42. *C. Heerianum.*
43. Folia subtus glauca, pinnæ dentatæ, pedunculi elongati foliolosi . . 44
Foliorum pinnæ denticulatæ, pedunculi nulli aut nudi . . , 45
44. *C. alpestre.*
45. *C. rivulare.*
46. Squamæ horizontaliter patentes s. recurvæ 47
Squamæ erectæ 50
47. Capitula nutantia, exfoliolata 48
Capitula erecta, foliolata 49
48. *C. Erisithales.*
49. *C. Candolleanum.*
50. Foliola lineari-lanceolata, capitula superantia, squamæ spinosæ . . 51
Foliola aut ovata capitula superantia, aut lanceolata breviora; squamæ exspinosæ 62
51. Folia subtus arachnoidea 52
Folia subtus non arachnoidea 55

52. Pinnæ pinnarumque laciniæ angustæ, fol. supra glabra . . . 53
Pinnæ pinnarumque laciniæ latæ, fol. supra pubescentia . . . 54
53. *C. spinosissimo-heterophyllum.*
54. *C. spinosissimo-alpestre.*
55. Foliola capitula longe superantia decolorata, squamæ longe spinosæ patentesque 56
Foliola capitula subæquantia non decolorata s. breviora, squamæ breviter spinosæ patentesque 59
56. Pinnæ oblongæ dentatæ aut bifidæ 57
Pinnæ late ovatæ angulato-3fidæ 58
57. *C. Thomasii.*
58. *C. spinosissimum.*
59. Caulis humilis; pinnis late ovatis, angulato-3-4 fidis . . . 60
C. elatus, pinnis ovato-oblongis angulato-dentatis. . . . 61
60. *C. spinosissimo-acaule.*
61. *C. spinosissimo-rivulare.*
62. Foliola ovata, capitulum superantia, decolorata 63
Foliola non decolorata, capitulo breviora s. id æquantia lanceolataque . 64
63. *C. oleraceum.*
64. Foliorum pinnæ integriusculæ s. dentatæ 65
Foliorum pinnæ bi-trifidæ 74
65. Folia subtus arachnoideo-subtomentosa 66
Foliorum subtus glabra aut pubescentia 71
66. Folia integra s. pinnis integris subtus tomentosa 67
Folia pinnis dentatis 68
67. *C. oleraceo-heterophyllum.*
68. Caulis ramosus, radicis fibræ filiformes 69
Caulis oligo-cephalus, radicis fibræ incrassatæ . . . . .
69. *C. oleraceo-elatum.*
70. *C. oleraceo-bulbosum.*
71. Capitula congesta 72
Capitula solitaria (fol. subtus araneoso-pubesc.) 73
72. *C. oleraceo-rivular.*
73. *C. oleraceo-bulbosum.*
74. Caulis ramosus elatus, fol. subtus araneoso-pubescentia, pinnis 2 fidis, incisuris sinuatis, radix incrassata 75

C.humilior, pinnis 3 fidis; s. bifidis et subtus non arachn.; s. arachnoideis, et incisuris acutis 76

75. *C. oleraceo-ramosum.*

76. Folia subtus glabro-glauca s. araneosa, incisuris acutis . . . 77

Folia subtus pubescentia, incisuris non acutis 78

77. *C. oleraceo-alpestre.*

78. Pinnæ ovatæ, subtrifidæ 79

Pinnæ oblongæ, bifidæ 80

79. C. *oleraceo-acaule.*

80. Folia lanceolata, sinuato-incisa 81

Folia oblonga, obtuse incisa 82

81. C. *oleraceo-medium.*

82. C. *oleraceo-Heerianum.*

PROSPECTUS SECTIONUM SPECIERUM ATQUE VARIETATUM.

A. Cirsia genuina.

I. Cephalonoplos.

1. *C. arvense* L.
   - *a)* agrarium.
   - *b)* sylvaticum.
   - *c)* horridum.
   - *d)* alpestre.

II. Xanthopon.

2. *C. oleraceum* L.
   - *a)* pinnatifidum.
   - *b)* mixtum (Cn. hybridus Schl.)
   - *c)* integrifolium.
   - *d)* oleraceum putatum.
   - ? *e)* frigidum.
3. *C. Thomasii* Näg.
   - *a)* foliosum.
   - *b)* polycephalum.
4. *C. spinosissimum* L.
   - *a)* minus (C. spinosissimum auct.)
   - *b)* ramosum.
   - *c)* putatum.
5. *C. Candolleanum* Näg.
6. *C. Erisithales* L.
   - *a)* minus.
   - *b)* majus.

III. Microcentron.

7. *C. acaule* L.
   - *a)* gregarium Boissier.
   - *b)* vulgare.
   - *c)* caulescens.
   - *d)* dubium Willd.
8. *C. medium* All. (C. Lizianum Koch).
9. *C. bulbosum.*

a) dissectum.
b) margosum.
c) integrius.
10. *C. ramosum* Näg.
11. *C. Heerianum* Näg.
a) bifidum.
b) foliosum.
c) uniflorum.
d) mixtum.
12. *C. rivulare* Jacq.
a) salisburgense Willd.
b) tricephalodes.
c) heteropus.
13. *C. elatum* Näg.
14. *C. ambiguum* All.
15. *C. alpestre* Näg.
a) glaucescens.
b) albicans.
? c) Cervini Thom.
16. *C. heterophyllum* L.
a) indivisum DC.
b) incisum DC.

IV. Pterocaulon.
17. *C. palustre* L.
a) paniculatum.
b) glomeratum.
c) putatum (C. Chailleti Gaud.)

V. Epitrachys.
18. *C. lanceolatum* L.
a) pilosum.
b) araneosum.
β) araneosum putatum (C. subalatum Gaud.?)
19. *C. lanigerum.*
a) apricum.
b) silvestre.

VI. Eriolepis.
20. *C. eriophorum* L.
21. *C. spathulatum* Moretti.

B. Cirsia hybrida.

VII. Xanthopo-Cephalonoplos.
22. *C. oleraceo-arvense* Näg.
B) recedens (ad arvense).

VIII. Xanthopo-Microcentron.
23. *C. oleraceo-acaule* Schiede (C. rigens Gaud.)
a) minus.
b) majus.
c) putatum.
B) recedens (ad acaule).
24. *C. oleraceo-medium* Näg.
25. *C. oleraceo-bulbosum* Näg.
B) recedens (ad bulbosum).
? C) recedens (ad oleraceum).
26. *C. oleraceum ramosum* Näg.
27. *C. oleraceum Heerianum* Näg.
28. *C. oleraceo-rivulare* Schiede (C. erucagineum Gaud.)
a) oleraceo-salisburgense.
b) oleraceo-tricephaloides.
c) oleraceo-heteropus.
B) recedens ad rivulare.
? d) oleraceo-incertum.
? Bd) recedens ad incertum.
? e) frigido-salisburgense.
Be) recedens ad salisburgense.
29. *C. oleraceo-elatum* Näg.
30. *C. oleraceo-alpestre?* Näg.

31. *C. oleraceo-heterophyllum?* Näg.
32. *C. spinosissimo-acaule* Näg.
B) recedens (ad acaule).
33. *C. spinosissimo-rivulare?* Näg.
34. *C. spinosissimo-alpestre?* Näg.
35. *C. spinosissimo-heterophyllum* Näg.
a) Hallerianum Gaud.
b) purpureum All.
c) erucagineum.
d) integrius.

IX. C. Xanthopo-Pterocaulon.
36. *C. oleraceo-palustre* Schiede.
a) oleraceo-paniculatum (C. hybridum Koch).
aβ) putatum.
b) oleraceo-glomeratum (C. lacteum Schl.)
bβ) putatum.
?*c)* frigido-glomeratum Näg.

X. Pterocaulo-Microcentron.
37. *C. palustri-bulbosum* Näg.
38. *C. palustri-rivulare* Schiede (C. subalpinum Gaud.)
β) putatum.
B) recedens (ad rivulare).

XI. Epitrachys-Pterocaulon.
39. *C. lanceolato-palustre* Näg.

I. C. MICROCENTRON.

Perenne. Folia non decurrentia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ ovatæ, adpressæ, subito in spinulam brevem patentem acuminatæ. Corollæ purpureæ s. carneæ.

Cirsii Onotrophes spec. DC. Pr. VI. 644.
Cirsii Chamæleontis spec. Koch. Syn. 393.

Radicis fibræ filiformes, interdum incrassatæ. Caulis tum minimus tum elatus, simplex s. ramosus, foliosus s. superne nudus, villosus s. pubescens s. araneosus. Pedunculi nulli s. elongati, foliolosi s. nudi, villosi s. pubescentes s. tomentosi.

Folia propere decrescentia (radicalia nempe caulinis multo majora), sessilia s. amplexicaulia, supra glabra s. pubescentia (s. arachnoidea), subtus pilosa s. glabro-glauca s. arachnoideo-tomentosa, integriuscula (nervis secundariis subhorizontalibus s. obtusangulis) v. pinnatifida (nervis plus minus acutangulis).

Foliola lanceolata s. linearia, plerumque squamiformia, rarius foliis similia, capitulo breviora, rarissime id aequantia, plurimum multo minora.

Squamæ ovatæ v. oblongæ, obtusiusculæ, in spinulam brevem duriusculam s. inermem patentem desinentes, ceterum adpressae, aut totae aut apice tantum coloratae, margine denticulatae, glabrae aut arachnoideae; carina subviscida.

Bracteae semine duplo longiores.

Calycis pappus rigidiusculus, corolla paulo brevior.

Corolla purpurea s. rarius dilute carnea: limbus tubo paulo longior s. paulo brevior, incisuris superioribus ad $^1/_3$, vix ad $^1/_2$, inferioribus ad $^1/_2$, vix ad $^2/_3$ adtingentibus.

Stamina saepissime semi-abortiva, polline fertili destituta, tuncque minora, corolla inclusa: filamenta pilosa; — antherarum appendices basilares lanceolati plus minus elongati, apicilares ovato - s. lanceolato-triangulares.

Stylus corollam plus minus superans, superne purpureus.

1. *C. acaule* (Carduus acaulis L. Sp. 1156.)

Fibrae radicis *filiformes*. Caulis pedunculusque vel brevissimi vel pedales, *villosi, foliati*. Folia *exauriculata*, pubescentia s. pilosa, sinuato-pinnatifida, pinnis *ovatis* 3—4 *fidis*, lobis *brevibus ovatis*. Foliola in pedunculo circaque capitulum *foliiformia*. Squamae late ovatae, glabrae. Corollæ limbus tubo *brevior*.

Gaud. f. h. V. 199.
Rchb. f. exc. 1904.
DC. Pr. VI. 652 (excl. syn. C. Ziziani Koch.)
Koch Syn. 398.
Gaud. Syn. 716.

Capitula magna, oblonga. Squamæ latæ, obtusæ, spinula brevissima terminatæ, superne fuscæ s. purpureæ. Corollae graciles: limbus tubo $^1/_4$ brevior; incisurae superiores circiter ad $^1/_2$, inferiores ad $^3/_5$ prorectae.

a) *gregarium Boissier.*

Subacaule; folia pilosa; pinnae numerosae, fere imbricatae, subcrispae, valde spinosae.

C. acaule δ? gregarium DC. Pr. VII. 305!

Acaule v. breviter caulescens, 1 — 2 cephalum.

Folia utrinque praesertim in nervis pilosa, semipedalia, breviter petiolata, profunde pinnatifida; rhachi 1/4 — 1/5 limbi obtinenti; pinnis utrinque 9 — 11, approximatis, ovatis, valde divaricato - 3 - 4 lobis; spinis 4 - 6 lineas longis duris flavis.

Foliola capitulum superantia s. aequantia, foliis similia.

Squamae 80 — 90 in capitulo, apice fuscatae, spinula dura terminatae; extimae intimis 2 1/2 breviores.

Nicolaithal bei Zermatt, an trockenen, sonnigen und magern Stellen, 5000 — 5500'.

NB. Meine Exemplare aus dem Wallis stimmen vollkommen mit denen überein, die Herr Boissier in Spanien (in der Sierra Nevada) gesammelt hat. Die letztern sind jedoch im Ganzen etwas mehr spinos, die Stacheln länger und stärker, die Pinnä zahlreicher und mehr genähert, einzelne spanische Exemplare aber unterscheiden sich nicht von den schweizerischen.

b) *vulgare.*

Subacaule; folia sparsim pubescentia, minus profunde sinuato-pinnatifida, spinis brevioribus.

C. acaule Gaud. f. h., Rchb. f. exc.
DC. Pr. , Koch. Syn.
Gaud. Syn.
} sine varietatibus.

1 — 2 rarius poly- [6] cephalum.

Folia supra sparsim interdum brevissime pubescentia, subtus in nervis saltem pilosa, 3 — 8 pollicaria, petiolata s. subsessilia, ad 2/3 pinnatifida, pinnis utrinque 5 — 6, magis quam in *a* remotis, 2 — 3 lobis denticulatisque; rarius antice integriuscula postice lobata; spinae 1 — 3''' longae.

Foliola circa capitulum 3 — 4, idque superantia atque aequantia, foliis simillima.

Squamae 50 — 80 in capitulo, apice plus minus fuscatae, spinula brevissima; extimae intimis 2 1/2 breviores.

Hab. in pratis pascuisque aridis, praecipue montanis, frequens. Usque ad 6000 — 7000'.

Zürich! Genf! Lac de Joux! Zermatt bis 6000! Col de Balme bis 6500! etc., etc. Engadin nahe beim Albulasee 7050'. Prof. Heer.

c) *caulescens Auct.*

Semipedale; folia capitulum duplo superantia, supra breviter sparsimque pubescentia.

C. acaule $_{\delta}$ caulescens Gaud. f. h. und $_{\gamma}$ elatum (?)
« « « $_{\beta}$ caulescentis pars DC. Pr.!

3 — 6 pollicare, 1 — 3 cephalum.

Caulis brevis, villosus; pedunculus 1 — 4 uncialis, tum caule multo longior, tum paulo eo brevior, plus minus villosus.

Folia supra glabriuscula v. breviter pubescentia, infra in nervis saltem pilosa, longius petiolata, pedalia, sinuato-pinnatifida; rhachi tum $^1/_6$, tum $^1/_2$ s. $^1/_3$ limbi; pinnis late ovatis 3 — 4, lobatis denticulatisque, spinis 1 — 3''' longis.

Foliola peduncularia capitulum superantia et aequantia, longe petiolata, inferiora semipedalia foliis similia; — capitularia 1 — 2, lineari-lanceolata, superne spinuloso-ciliata, involucro paulo breviora.

Squamae in involucro 90 — 120, apice coloratae, extimae intimis 3 breviores; involucrum 11 — 13''' longum.

Hab. in aridis umbrosis planitiei, in pascuis humidis montanis, inque irriguis subalpinis.

Zürich am Uto! an der Sihl! Vallée de Joux! Bex! Nicolaithal! Zermatt bei 4500'. Marchairuz, Gaud!

d) *dubium* (Cnicus dubius Willd Prod. fl. berol.).

Pedale; folia capitulum aequantia, utrinque pilosa, subtus subglaucescentia, nervis loborum profunde separatis.

C. acaule $_{\delta}$ elatum Gaud. Fl. h. et Syn.?
C. acaulis $_{\beta}$ caulescentis pars DC. Pr.!

1 — 1 1/2 pedale, 1 — 3 cephalum.

Caulis villosus, (uncialis) plerumque semipedalis, foliosus; pedunculus villosus tum caulis longitudine tum rarius multo eo longior, foliosus.

Folia supra subtusque sparsim praesertim in nervis pilosa vel subvillosa, interdum subglauca, pedalia vel ultra, longius petiolata, profunde pinnatifida, rhachi 1/5 — 1/8 limbi, pinnis latissimis, 3 — 4 lobis dentatisque, nervis secundariis non raro jam in ortu (e nervo primario) distinctis sive statim post ortum se separantibus; spinae 1 — 3'''.

Foliola peduncularia capitulo breviora, rarius id aequantia, foliiformia; — capitularia 1 — 3, involucrum tum paulo superantia, tum duplo eo breviora; dentata s. spinoso-ciliata.

Squamæ in capitulo 120-150, paulo angustiores quam in ceteris varietatibus, fuscatæ; extimæ intimis 4 breviores; involucrum 12'''.

Hab. ad planitiei montiumque vias.

Genève entre Meirin et St-Genis !

Nicolaithal bei Herbrigen, 3650'!

NB. 1. Die Form mit röthlich weissen Blumen ist sehr selten; ich habe sie nur in der Varietät C. acaule b. vulgare gefunden, bei Zermatt an schattigen feuchten Stellen. Gaudin citirt sie bei Ferrière.

NB. 2. Die Varietät δ von Gaud. scheint des Standortes wegen, und weil der Auctor nichts weiter dazu bemerkt, zu C. acaule c. caulescens zu gehören. Denn die Verschiedenheit in der Behaarung und im Habitus wäre ihm gewiss aufgefallen, um ihrer zu erwähnen, wenn er den Cnicus dubius besessen hätte.

2. *C. medium* All. fl. ped. tab. 49 f. 2.

Radicis fibrae *subincrassatæ*. Caulis *foliosus*, 1 — 3 cephalus; pedunculus caulem *æquans*, *nudiusculus*. Folia *non auriculata*, *pilosiuscula*, sinuato-pinnatifida; pinnis *ovatis*, *trifidis*; lobis *oblongis*. Foliola peduncularia *linearia*, *spinoso-denticulata s. spinoso-ciliata*; — capitularia *squamiformia*. Squamæ glabriusculæ. Corollæ limbus tubo *longior*.

× C. medium All. acauli-tuberosum Rchb. f. exc. 1905.

C. Zizianum Koch. Syn. 398.

1 1/2 — 2 pedale, utplurimum 2, rarius 1 s. 3 cephalum. Radicis fibræ

partim ut in Acauli filiformes, partim ut in Bulboso, sed eo tamen minus, incrassatæ.

Caulis $^1/_2$ — 1 pedalis, breviter pilosus, totus foliis tectus; pedunculus caulem æquans v. eo parum brevior, arachnoideo-puberulus. Folia supra sparsim pubescentia, subtus in nervis pilosa; radicalia longe petiolata, lanceolato-oblonga, petiolo limbum fere æquante, sinuato-pinnatifida, rhachi $^1/_6$ — $^1/_8$ limbi; pinnis ovatis, ad $^2/_3$ vix ad $^1/_2$ incisis, lobis 2 — 4 majoribus, oblongis dentibusque 2 — 3 instructis; caulina breviter petiolata v. sessilia, lanceolata; spinae graciles, 1 — 2''' longae.

Foliola parca linearia, inferiora denticulata, superiora integra tantumque spinuloso-ciliata, 12 — 4''' longa; — capitularia duo squamiformia, squamis inferioribus paulo longiora, integra.

Squamae in capitulo 120 — 130, apice coloratae; extimae intimis $2^1/_2$ — 3 breviores.

Corollae limbus tubo $^1/_5$ longior; incisurae superiores fere ad $^1/_2$, inferiores fere ad $^2/_3$.

Intermedium inter C. acaule, C. bulbosum atque quodammodo C. ramosum; folia sunt C. acaulis, habitus atque capitula C. bulbosi. Differt

1) a C. acauli, radice incrassata; foliis pinnis pinnarumque lobis angustioribus; spinis omnium partium minoribus; caule non villoso; pedunculo araneoso nudiusculo; foliolis in pedunculo linearibus, circa capitulum squamiformibus; capitulo minori subventricoso; squamis minoribus atque angustioribus; limbo tubum superante.

2) a C. bulboso, radice minus incrassata, foliis dorso non araneosis; pedunculo non tomentoso, pinnarum lobis latioribus brevioribus; foliolis non parcis atque minutis; capitulo majori minus ventricoso, squamis aliquantum majoribus latioribus.

Habitat in locis fertilioribus, subhumidis s. umbrosis regionis submontanae, usque ad 2500'.

Zürich an der Sihl bei 1500'! Uto bei 2500!

Koch, der diese Species unter dem Namen C. Zizianum aufführt, citirt weder Allioni noch Reichenbach; nach der Beschreibung scheint er be-

sonders darin einen Unterschied zu finden, dass seine Pflanze weniger ramos (meist 1köpfig) ist und *nackte* Blumenstiele hat. Ich besitze Exemplare vom gleichem Standorte, von denen die einen mit der Figur Allioni's, die andern mit der Beschreibung Kochs übereinstimmen. Der Unterschied liegt nur darin, dass die erstern sich etwas mehr dem C. acaule nähern, die letztern hingegen dem C. bulbosum. — De Candolle Prodr. citirt C. Zizianum Koch zu C. acaule und C. medium zu C. bulbosum. In seinem Herbarium ist unter C. bulbosum eine Form von C. medium aus England; unter C. acaule eine Uebergangsform von C. acaule zu C. medium.

Schiede, Reichenbach und Koch haben die Pflanze als hybrid von C. acaule und C. bulbosum angesehen. Dass sie es nicht sein könne, habe ich früher gezeigt.

3. *C. bulbosum* DC. fl. fr. 4 p. 118.

Radicis fibræ *incrassatæ*. Caulis bifidus, *subdicephalus*, *inferne foliosus*, *superne* pedunculusque caulem *æquans nudiusculi*. Folia *semiamplexicaulia*, supra pubescentia, subtus *arachnoideo-lanuginosa*; superiora remota, parva, lineari-lanceolata. Foliola *linearia*, spinuloso-ciliata; *superiora squamiformia*. Squamæ *arachnoideæ*. Limbus corollæ tubo *longior*.

C. bulbosum Gaud. fl. h. v. 197.
» Gaud. Syn. 715.
» DC. Pr. VI. 653 (excl. Syn. Cirsii medii All.)!

Foliola peduncularia pauca, minuta; inferiora linearia, margine spinulis paucis instructa; superiora 1 — 2 squamis simillima; capitularia utplurimum nulla.

Squamae oblongae, in capitulo 100 — 120, ad marginem lanugine obstrictae, apice coloratae. Involucrum ventricose oblongum, 8 — 11''' longum; squamae extimae intimis 3 1/2 — 4 breviores. Corollae limbus 1/4 tubo longior; incisurae sup. ad 1/2, inf. paulo ultra 2/3.

a) dissectum Gaud.

Folia subtus arachnoideo-sublanata, profundissime pinnatifida, pinnarum lobis linearibus, minute spinosa.

C. bulbosum Koch Syn. 390.
C. tuberosum Rchb. f. exc. 1906.
C. bulbosum β Gaud. f. h. VI. 198.
" β dissectum Gaud. Syn. 716.

1 — 3 pedale, 1 — 3 cephalum.

Caulis 1/2 — 1 1/2 pedalis arachnoideus, inferne dense foliosus, superne subnudus; pedunculi caulem subaequantes, lanati.

Folia supra sparsim pubescentia, subtus lana dense tecta, rarius tantum arachnoideo-pilosa; inferiora 4 — 6'', lanceolato-ovata, breviter petiolata (petiolo quartam folii partem tenente), sinuato-pinnatifida, (rhachi 1/8 — 1/12 limbi); pinnis ad 2/3 2 — 3 fidis dentatisque; laciniis linearibus (rarius lanceolatis) longis, lacinia posteriori retrorsum arcuata; dentibus ovatis; spinae vix lineam longae.

Foliola in pedunculo 2 — 4, linearia 3 — 4''' longa.

Habitat in pratis herbidis, uliginosis, in Helvetiae borealis regione submontana usque ad 2000'.

Basel, Michelfelden Gaud. Willnachern im Canton Aargau. Gaud. Syn. Zürich bei Wiedikon!

Gaudin citirt nach Leclerc auch Genf als Standort von C. bulbosum; doch jetzt ist es daselbst sicher nicht zu finden. Da sonst C. bulbosum nur auf Molasse vorkommt, so ist die Angabe wahrscheinlich falsch. Vielleicht ist C. acaule *d)* dubium damit verwechselt worden.

b) margosum.

Folia dorso subarachnoideo-villosa profunde pinnatifida, pinnarum lobis lanceolatis, longius spinosa.

2 — 4 pedale, 1 — 3 cephalum.

Caulis 1 — 2 pedalis, inferne dense foliosus, superne folio uno alterove instructus, arachnoideo-villosus; pedunculi caulis longitudine, tomentosi.

Folia supra pubescenti-hirta, subtus praesertim in nervis arachnoideo-villosa; inferiora 1/2 pedalia, lanceolata, breviter petiolata, sinuato-pinnatifida (rhachi 1/6 — 1/8 limbi), pinnis ad 1/2 vel paulo ultra incisis, 2 rarius

3fidis, 2 — 3 lobulatisque; laciniis lanceolatis, posteriori retrorsum arcuata; spinae 2 — 3'''.

Foliola in pedunculo 6 — 8, 1 — 1/2 uncialia, inferiora subdenticulata s. spinuloso-ciliata.

Habitat in deciduis margosis apricis, usque ad 2000'.

Zürich bei Langnau an der Sihl! am Uto!

Differt a varietati vulgari foliis angustioribus longioribus, pinnis magis distantibus, pinnarum lobis latioribus, praesertim foliis subtus minus lanatis magisque villosis supra hirtis, spinis 2 — 3plo longioribus.

c) *integrius.*

Folia non ultra medium lobata, lobis angulato-bidentatis.

C. bulbosum α Gaud. fl. h. 198.

C. bulb. α latifolium Gaud. Syn.

2 — 3 pedale, 1 — 3 cephalum.

Caulis araneoso-pubescens, inferne foliosus superne nudiusculus, rarius fere totus parce foliatus; pedunculus tomentosus nudus.

Folia inferiora semipedalia, oblonga, breviter petiolata; superiora lanceolata, 3 — 4 uncialia, sessilia, supra pubescentia, subtus subtomentosa; — tum dentata, tum ad medium usque lobata, lobis ovatis angulosobidentatis, rarius integriusculis; spinae vix lineam longae. Foliola in pedunculo 3 — 4, parce denticulata atque integra, 6 — 3''' longa.

Hab. in locis herbosis palustribus, plerumque subumbrosis, in Helvetiæ borealis regione submontana (ad 2000').

Zürich bei Wiedikon! am Fuss des Uto! Basel?

Da ich nicht sicher bin, ob Gaudin die nämliche Varietät gehabt habe, und der Name latifolium zudem nicht ganz passend ist, so zog ich vor, einen andern anzuwenden.

4. *Cirsum ramosum.*

Radicis fibræ *incrassatæ*. Caulis *ramosus polycephalus* ramique *foliosi;* pedunculi caule *multoties breviores nudiusculi.* Folia subamplexicaulia, facie pubescentia, dorso *subarachnoideo-villosa,* sinuato-pinnatifida, pin-

nis *subtrifidis,* laciniis *lanceolatis.* Foliola peduncularia *linearia,* spinoso-denticulata; capitularia pauca *squamiformia.* Squamæ arachnoideæ. Corollæ limbus tubum *æquans.*

Caulis 4-6 pedalis, 6-30 cephalus; araneoso-pilosus, foliosus, fere ad basin ramosus, rami minus foliosi; pedunculi pedales, subnudi, subtomentosi.

Folia supra pubescentia, subtus araneoso-pilosa, in nervis subvillosa; ima 1-2 pedalia, lanceolato-ovata, 5-7″ lata, sinuato-pinnatifida; rhachi 1/12-1/14 limbi; pinnis lanceolatis s. oblongis, 3-4 fidis lobulatisque; laciniis oblongis s. lanceolatis; — media subsessilia s. late alato-petiolata, semipedalia, tum profundius tum ad medium tantum pinnatifida tuncque pinnis breviter bilobis; — ramea 4-1-pollicaria, lanceolata, ad 3/4-1/4 pinnatifida, pinnis bilobis, supra sparsim pubescentia, infra sublanata; spinæ in foliis radicalibus 1/2-1 1/2″, in caulinis 2-4‴ longæ.

Foliola peduncularia 4-6, 1-1/2 pollicaria, dentato-spinosa atque spinoso-ciliata, spinis 2-3‴; capitularia 2-3, squamis parum longiora.

Squamæ in involucro 120-140, lanugine obductæ, fuscatæ, spinula brevi terminatæ; extimæ intimis vix triplo breviores; involucrum sub ventricosum, 10‴ longum.

Corollæ limbus tubi longitudine; incisuræ sup. ad 1/2, inf. ad 2/3.

Folia quoad habitum atque incisuras inter C. acaulis et bulbosi ambigunt; capitula C. bulbosum s. potius C. medium referunt.

Hab. in deciduis margosis terrosis humidisque, plerumque subumbrosis in Helvetiæ borealis regione submontana.

Zürich am Uto bei 2000′!

NB. Im botanischen Garten in Genf befindet sich ein Cirsium mit der Etiquette C. pubigerum DC., welches in allen Theilen genau mit meinen zürcherischen Exemplaren von C. ramosum übereinstimmt, ausgenommen dass seine Blätter etwas mehr glatt und weniger eingeschnitten sind. — Ein cultivirtes Exemplar, das sich im Herbarium des Hrn. DeCandolle befindet, nähert sich dem C. ramosum durch seine Blätter, die auf der Oberseite pubescirend, auf der Rückseite etwas lanuginos sind; es unterscheidet sich aber davon, indem die Blätter nur bis auf die Mitte gelappt, die Aeste kurz, und der Limbus der Corolle länger ist als der Tubus. — Das ächte C. pubigerum von Trapezunt ist sehr verschieden von C. ramosum;

denn es hat folgende Charaktere: Folia *glabra*, semiamplexicaulia, *ad medium lobata*, lobis *subbidentatis*. Caulis ramosus; pedunculi *semunciales*, foliolum unum alterumve denticulatum gerentes. Squamæ subarachnoideæ. Corollæ limbus tubo *longior*. Ich weiss nicht ob die Wurzelfasern verdickt sind; in dem Cirsium des botanischen Gartens sind sie dieselben wie in C. bulbosum und C. ramosum.

5. *C. Heerianum.*

Fibræ radicis *filiformes*. Caulis 1/2-2 pedalis, subfoliosus, subramosus, 1-4 *cephalus*; pedunculi *nudiusculi*. Folia *pubescentia*, *subsinuato*-pinnatifida, *semiamplexicaulia*, pinnis *subbifidis*. Squamæ araneoso-pubescentes, *oblongo-triangulares*, *nigro-purpureæ*. Corollæ limbus tubum *subaequans*.

a) *bifidum.*

Simplicius; pedunculi nudiusculi s. foliolo uno alterove foliiformi instructi; folia tenuius dissecta, apice producto lanceolato.

Accedens ad C. acaule.

1/2-1 pedale, 1-3 cephalum. Caulis totus s. inferne tantum foliosus, subarachnoideus v. pubescens, viridi-purpureus; pedunculi caule longiores s. breviores, nigro-purpurei, apice araneoso-albidi.

Folia supra subpuberula, subtus in nervis pubescentia; inferiora 1/2 pedalia, 2'' lata, brevius petiolata, subsinuato-pinnatifida, rhachi 1/4-1/6 limbi; pinnis oblongis, 2-rarius 3-fidis, dentatisque, ad medium incisis, laciniis lanceolato-oblongis, apice folii lanceolato s. ovato-lanceolato denticulato; superiora sessilia v. breviter petiolata, pinnatifida, pinnis bifidis. Spinæ 1-1 1/2'''. Foliola in pedunculo 1-3, 8-3''' longa, ciliato-spinulosa, rarius unum foliiforme dentatum, circa capitulum 1-3 squamiformia.

Squamæ in involucro 160-170, oblongo-triangulares, in parte non tecta nigro-purpureæ, margine araneoso-puberulæ, extimæ intimis quadruplo breviores.

Corollæ limbus tubo vix longior; incisuris sup. ultra 2/5, inf. paulo ultra medium.

Differt a C. acauli (cui magis quam alii speciei simile) caule superne plerumque nudiusculo, non villoso, pedunculis non foliatis; foliis an-

gustioribus, pinnis angustioribus non 3-4-fidis apice purpureis; foliolis capitularibus involucro semper multoties brevioribus squamiformibus, atque præsertim capitulis C. rivulare referentibus.

Hab. in pratis subhumidis regionis montanæ.

Vallée de Joux (entre le Brassu et le bois d'Amont 3100-3200') !

b) *foliosum.*

Ramosiusculum; folia in caulis duobus trientibus inferioribus valde conferta, ovato-oblonga, apice pinnisque ovatis.

Ad C. elatum accedens.

1-1 1/2 pedale, 2-5 cephalum. Caulis foliosus, inferne foliis dense tectus, a medio ramosus, pubescens, superne coloratus; pedunculi caule multo breviores, nudiusculi, atropurpurei, apice araneoso-tomentosi.

Folia facie subpuberula, subtus in nervis pubescentia; infima planta duplo breviora, pro tertia fere sua parte petiolata, semipedalia v. paulo ultra, latitudine 3 pollicari, subsinuato-pinnatifida; rhachi 1/5-1/6 limbi; pinnis ovatis v. ovato-oblongis, ad 1/3 incisis, bifidis dentatisque, antice plerumque lobulo majori adjecto; laciniis ovatis, apice folii ovato non producto; — superiora breviter lateque alato-petiolata, lanceolato-oblonga pinnatifida, pinnis oblongis. Spinæ 1''' graciles, numerosæ. Foliola peduncularia 1-3; unum pollicare, dentatum; cetera minora ciliato-spinosa; — capitularia 2-3, squamis paulo longiora, basi spinosa.

Squamæ in capitulo 180-200, oblongo-triangulares, margine lana tenui pilosæ, atropurpureæ, extimæ intimis 6-7 breviores; involucrum 12-13 lineas longum.

Corollæ limbus tubo 1/5 longior; incisuris superioribus non ad 2/5, inf. ultra 1/2.

Convenit cum C. elato statura, foliorum habitu, capitulorumque forma; discedit caule multo minori parum ramoso, foliis infra non arachnoideis, pinnis bifidis neque tantum dentatis ceterum squamarum fabrica.

Habit. in pratis subhumidis regionis montanæ.

Vallée de Joux, au Brassu, 3100' !

c) *uniflorum.*

Simplex, a medio nudum, folia lanceolato-oblonga, apice pinnisque oblongis.

Ad C. rivulare salisburgense accedens.

1/2-1 pedale, 1-rarius 2-cephalum, ad 1/3 vix ad 1/2 foliosum, superne folio uno alterove parvo instructum. Caulis pubescens; pedunculus (in dicephalis) caule triplo brevior, arachnoideo-albidus, foliolo instructus, nigro-purpureus.

Folia facie vix pubescentia, dorso in nervis parum pubera; infima planta duplo breviora, vix semipedalia, pro quarta sua parte petiolata s. ultra, lanceolato-oblonga, subsinuato-pinnatifida, rhachi 1/4-1/5 limbi; pinnis oblongis ad 1/3 incisis, bifidis dentatisque, antice plerumque lobulo majori instructis; apice folii oblongo, dentato; — superiora brevius petiolata, lanceolata; folia unum lineari-lanceolatum, dentatum, pollicare; cetera spinoso-ciliata, minora. Spinæ 1/2-1 ''' longæ, graciles.

Squamæ oblongo-triangulares, 120-130 in involucro, nigro-purpureæ, margine vix araneoso-puberulæ; extimæ intimis 4 breviores; involucrum 11 ''' longum.

Corollæ limbus tubo 1/3 longior; incisuræ sup. non ad 2/5, inf. ultra 1/2 pertinentes.

A C. salisburgensi, quocum habitu capitulorumque fabrica multum convenit, egregie differt foliorum pinnis non integriusculis sed bifidis dentatisque, incisuris non acutis sed subsinuatis; ceterum squamis paulo latioribus majoribusque, corollis longioribus gracilioribus.

Hab. in pratis subhumidis regionis montanæ.

Vallée de Joux au Brassu, 3100 '!

d) *mixtum.*

Capitula in apice caulis ses siliapedunculataque; caulis elatior ad 2 trientes foliatus; folia longius petiolata, apice oblongo.

Ad C. rivulare *b*) tricephalodes accedens.

Exemplaris unici quod inveni hæc descriptio : Caulis bipedalis, 3 cephalus ; capitulis duobus in apice congestis sessilibusque ; tertio solitario pedunculato ; inferne pubescens, apice subaraneosus.

Folia supra glabriuscula, infra in nervis pubescentia ; infima pedalia, fere ad medium petiolata, lanceolato-oblonga, latitudine 2½-3-pollicari, subsinuato-pinnatifida, rhachi 1/5-1/7 limbi ; laciniis oblongis ad medium v. paulo ultra bifidis, 2-3-dentatisque ; laciniis oblongo-lanceolatis, apice folii parum producto, oblongo s. oblongo-lanceolato, dentato ; — media 6-4 pollicaria, breviter petiolata, lanceolata, rhachi 1/5 limbi, pinnis lanceolatis ad 2/3 bilobis denticulatisque ; — suprema 2-1 pollicaria, lineari-lanceolata, dentata, summum (subpedunculare) squamiforme. Spinæ ½-1 ''' longæ, graciles.

Foliola nulla v. squamiformia.

Squamæ 130-140 in involucro, oblongo-triangulares, margine parum araneoso-puberulæ, nigro-purpureæ, extimæ intimis triplo breviores. Involucrum 10-11 ''' longum.

Corollæ limbus tubo 1/6 longior, incisuræ sup. paulo ultra 2/5, inf. paulo ultra ½.

A C. tricephalode, cujus ceterum affectat habitum, discrepat caule magis folioso ; capitulis congestis remotisque, majoribus ; squamis latioribus ; corollis gracilioribus, atque maximum foliorum pinnis non integriusculis sed bifidis, incisuris non acutis sed subsinuatis.

Hab. in pratis subhumidis regionis montanæ.

Vallée de Joux, entre le Brassu et le Sentier ; 3100' !

Cirsium Heerianum, in Cl. Professoris Heerii honorem dictum, medium inter Cirsia acaule, rivulare atque elatum, foliis potius C. acaule, habitu capitulorum potius C. rivulare refert ; Cirsio medio atque C. alpes triparallelum, utque hæc duo minime stirps hybrida.

6. *C. rivulare* (Carduus rivularis Jacq. austr. 1. pag. 57. t. 91).

Radicis fibræ filiformes. Caulis simplex s. ramosus, inferne tantum foliosus, pedunculi *nudi*. Folia *auriculato-amplexicaulia*, *glabriuscula*

s. *pubescentia*, dentata s. pinnatifida, pinnis *denticulatis* oblongis. Foliola parcissima *squamiformia*. Squamæ *oblongo-triangulares*, *atropurpureæ*, glabriusculæ. Corollæ limbus tubo *longior*.

Foliola peduncularia nulla s. unum minutum, squamiforme, integrum, coloratum; capitularia aut nulla aut 1-2 squamiformia.

Squamæ parvæ (minores quam in ceteris speciebus hujus sectionis) glabriusculæ, margine vix ac ne vix arachnoideo-puberulæ, totæ in parte libera nigerrimo-purpureæ, spinula brevissima inermi terminatæ; involucrum 6-8''' longum.

Corollæ limbus tubo 1/3-1/4 longior; incisuræ sup. fere ad 1/2, inf. ad 2/3.

Hab. in pascuis pratisque humidis regionis montanæ, 3000-4500'.

Thäler des Jura (Ct. Neuchatel: Vallon de la Brévine, de la Sagne, aux Ponts, Val de Travers, entre Fleurier et Buttes, Godet; Vallée de Joux!

Saanenland (Château d'Oex, Mt. Parey, aux Ormonds Gaudin; Monte jusqu'aux Mosses. Thom.)

Savoyen: Prov. Faucigny (Reposoir).

Ct. Schwytz (Einsiedeln! Studen!).

Ct. Appenzell (Fähnern.)

a) *salisburgense* Willd.

Capitula 1-2, pedunculata; folia dentata v. basi tantum pinnatifida.

C. rivulare Var. Rchb. 1909.
Koch. Syn. 397.
C. tricephalodes β et γ Gaud. f. h. V. 194.
β salisburgense DC. Prod. VI. 649!
Gaud. Syn. 714.

Cnicus seminudus Schl.!

Caulis inferne glabriusculus, superne arachnoideus, vix ultra trientem foliosus; pedunculi saltem capituli longitudine, plerumque id superantes, tomentosi, nudi.

Folia supra glabriuscula v. pubescentia, infra saltem in nervis pubescentia: — inferiora lanceolato-oblonga s. oblonga, pro tertia sua parte pe-

tiolata: tum integriuscula, basi tantum dentata, apicem versus spinuloso-denticulata; tum postice ad medium pinnatifida, pinnis integriusculis v. subdenticulatis; — superiora unum alterumve sessilia, lanceolata, integriuscula; — subpeduncularia ligulata, linearia, spinuloso-ciliata s. integra, colorata. Spinæ 1/2-1''' longæ, graciles.

Squamæ in involucro 100-110, extimæ intimis vix triplo breviores.

Hab. in *pascuis* humidis regionis montanæ.

(Lac de Joux! Studen!)

b) *tricephaloides*.

Capitula 3-5 subcongesta, folia pinnatifida.

C. rivulare (sine var.) Rchb. f. exc. 1909.
Koch. Syn. 397.

C. tricephalodos (sine var.) Gaud. f. h. V. 193.
Gaud. Syn. 714 (excl. a et c. floribus albis, bracteatis).

C. tricephalodes β rivulare DC. Pr. VI. 650!

1 1/2 — 3pedale, 3 — 5cephalum; capitulis omnibus congestis sessilibusque, s. 2 — 3 in apice sessilibus ceterisque pedunculatis, s. omnibus breviter pedunculatis.

Caulis glabriusculus s. pubescens, superne arachnoideus, non ultra medium foliosus, supra foliolo uno alterove brevi instructus; pedunculi nudi tomentosi, aut brevissimi aut capitulo (vix triplo) longiores.

Folia facie pubescentia v. glabriuscula, dorso praesertim in nervis pubescentia; inferiora petiolata, tum nonnisi in parte dimidia posteriori pinnatifida, tum ut plurimum tota pinnatifida pinnis oblongis acuminatis denticulatis; — superiora sessilia, dentata, lanceolata; — subpeduncularia ligulata s. squamiformia, colorata. Spinae 1/2 — 1'''.

Squamae in involucro 105 — 115, extimae intimis vix triplo breviores.

Hab. in *pratis* humidis regionis montanae.

(Einsiedeln! Vallée de Joux!)

NB. Die Exemplare vom lac de Joux zeichnen sich dadurch aus, dass der untere Theil des Stengels und die Blätter fast ganz glatt (nur mit äusserst wenigen und sehr kurzen Haaren besetzt) sind; während diese Theile in denen von Salzburg stark pubesciren. Cirsium rivulare aus der östlichen Schweiz (Einsiedeln, Studen) halten die Mitte in der Behaarung.

c) heteropus.

Caulis elatus, ramosus, polycephalus; capitula summa congesta, cetera longe pedunculata solitaria; folia subtus tenuiter araneoso-puberula, pinnis apiceque foliorum lanceolatis.

3 — 5pedale, 7 — 15cephalum. Caulis inferne glabriusculus, foliosus, superne arachnoïdeus subnudus, ad basin fere ramosus; rami 1 — 1/2 pedales; pedunculi supremi brevissimi tomentosi nudi.

Folia supra pubescentia, subtus tenuissime araneoso-pubescentia; inferiora longius pedunculata, subsinuato-pinnatifida, rhachi 1/8 — 1/10 limbi; pinnis lanceolatis s. lineari-lanceolatis, ad marginis suae anterioris basin 1 — 2 dentatis, ceterum integriusculis; apice folii lanceolato, postice dentato; — superiora auriculato-sessilia, lanceolata, postice pinnatifida, pinnis linearibus, antice in acumen lineari-lanceolatum desinentia; — caulina suprema atque ramea linearia, pollicaria, basi spinoso-dentata. Squamae in involucro 160 — 180, ad marginem arachnoïdeo-puberulae, extimae intimis 4plo breviores. — Spinae in foliis 1/2 — 1''' longae.

Habit. in pratis pinguioribus humidis regionis montanae.

Vallée de Joux, entre le Brassu et le Sentier! (3100').

7) *C. elatum.*

Radicis fibræ filiformes. Caulis *ramosus*, *polycephalus* ramique subfoliosi; pedunculi *nudi;* capitula *solitaria.* Folia subamplexicaulia, supra pubescentia, subtus *arachnoïdeo-subtomentosa*, profunde pinnatifida, pinnis lanceolato-oblongis, *dentatis.* Foliola *squamiformia.* Squamae subaraneosae. Corollae limbus tubo paulo longior.

C. erisithales Thom. Catal. 1836 !

(Sub eodem nomine Cirs. oleraceo-elatum quoque misit Cl. Thom.)

3 — 4pedale, 5 — 7cephalum. Caulis (superne parum) foliosus, arachnoideus; pedunculi tomentosi nudiusculi, 2 — 3 pollicares. Folia supra pubescentia, subtus pilis araneosis subtomentosa, in nervis pubescentia; — inferiora lanceolata, ovata, petiolata; 1 1/2 — 2pedalia, 6 — 9'' lata, subsinuato-pinnatifida; rhachi 1/6 — 1/8 limbi; pinnis lanceolatis s. oblongo-lanceolatis, ad suam marginem posteriorem dentatis, ad marginis anterioris basin 1 — 2 lobatis, lobis oblongis; apice folii oblongo dentato; spinis 1 1/2 — 2''; — superiora sessilia, auriculato-amplexicaulia, lanceolata, ad 2/3 pinnatifida, pinnis dentatis rarius bifidis; ramea pollicaria, lanceolata, s. lineari-lanceolata, denticulata; spinis 2 — 2 1/2''' longis.

Foliola parca squamiformia.

Squamæ in capitulo 150 — 170, oblongae, margine subarachnoïdeae, spinula longiori (fere 1/2''' longa) terminatae, extimae intimis 2 — 3plo breviores.

Corollae limbus tubo paulo longior; incisurae superiores paulisper ultra medium, inf. ad 2/3.

C. elatum 1) a C. Heeriano, quocum capitulis convenit, differt caule elato, ramoso, praesertim foliis subtus subtomentosis, pinnis basi tantum lobatis neque bifidis.

2) a C. rivulari discedit foliis subtus arachnoideis, magis spinosis, pinnis non integriusculis, atque maxime involucri structura (i. e. squamis non triangularibus, neque nigro-purpureis parvisque.)

Hab. in pratis subhumidis pinguioribus regionis montanae.

Vallée de Joux. Cl. Thom.

8. *C. ambiguum.* All. auctor. ad flor. ped. p. 10. n. 553.

Radicis fibrae filiformes. Caulis *foliosus*, *subsimplex*, 2 — 5*cephalus;* pedunculi *breves nudi.* Folia supra *glabra*, subtus *arachnoideo-albida*, *cordato-amplexicaulia*, *tota* pinnatifida, pinnis *horizontalibus*, basi subdentatis, *integriusculis.* Foliola perpauca *squamiformia.* Squamae glabriusculae. Limbus tubum superans.

C. ambiguum Gaud. Fl. h. V. 194.
Syn. 715.
Koch. Syn. 396.
C. ambiguum (excl. var. β et γ) DC. Pr. VI 653!
× C. ambiguum (tuberoso-rivulare) Rchb. f. ex. 1907?

Caulis 2 — 3pedalis, 2 — 5cephalus, arachnoideus, superne parum ramosiusculus; pedunculi aut breves aut fere nulli.

Folia supra glabra (raro sparsim brevissimeque pubescentia), inferne aut dense tomentosa aut arachnoideo-albida; — inferiora petiolata, oblonga, dentata; — superiora sessilia, auriculis latis cordata, pinnatifida, rhachi 1/3 — 1/5 limbi; pinnis lanceolatis horizontalibus s. paulo antrorsum versis, ad basin suam anteriorem dente uno alterove instructis; basi folii integra, apice lanceolato subdentato; summa postice tantum dentata, spinuloso-ciliata s. integriuscula, linearia.

Foliola parca squamiformia.

Squamae glabriusculae, oblongae, superne colaratae, in capitulo 120 — 140, extimae intimis 3plo breviores.

Corollae limbus tubo paulo longior; incisurae sup. ad 2/5, inf. ad 3/5.

Differt 1) a C. elato caule simpliciusculo, oligo-cephalo, foliis supra glabris (non pubescentibus) subtus densius tomentosis, cordatis, radicalibus tantum dentatis, squamis glabris.

2) a C. alpestri statura altiori, capitulis congestis minoribus, foliis subtus densius tomentosis, supra glabris, pinnis non bifidis, foliolis non foliiformibus.

3) a C. heterophyllo, cui magis quam alii accedit, foliis subtus non niveis, nullis indivisis (sed totis plerisque pinnatifidis), pinnis non antrorsum versis.

Hab. in pratis alpinis Pedemontii.

Ich habe die Beschreibung nach piemontesischen Exemplaren verfertigt. Die Schleicherschen Exemplare scheinen cultivirt zu sein; die Blätter sind auf der Rückseite sehr schwach spinnwebig, fast glatt, die Lappen zweitheilig, die ganze Pflanze ist hoch, sehr ästig, die Blumen langgestielt.

Reichenbach scheint nach eben diesen Exemplaren beschrieben zu haben. — Die Species findet sich wahrscheinlich nicht in der Schweiz.

9) *C. alpestre.*

Radicis fibrae filiformes. Caulis *foliosus*, 1—2*cephalus*; pedunculus caulem aequans s. longior *subfoliosus*. Folia *sessilia*, supra sparsim *pubescentia*, subtus *arachnoïdeo-albida* s. *tenuiter arachnoïdeo-glaucescentia*, pinnis *subbifidis*. Foliola *foliiformia*, lanceolata, dentata. Squamae glabriusculae ovatae. Limbus tubo paulo longior.

Squamae 90 — 100 in capitulo, magnae, obtusae, mucrone brevi acuminatae, apice purpureo-virides, intimae extimis 3 — 4plo longiores, involucrum 13 — 14''' longum, subventricosum.

Corollae graciles; limbus tubo paulo aut vix longior; incisurae super. ad 2/5, inf. ad 3/5 circiter attingentes.

a) glaucescens.

Folia lobata v. pinnatifida; pinnis oblongis, ad basin anteriorem lobatis, rarius bifidis, infra subaraneosa; foliola capitulum superantia, parce remoteque dentata.

3-6 pollicare, submonocephalum, inferne foliosum, superne nudiusculum; caule arachnoideo; pedunculo tomentoso.

Folia capitulum aequantia v. superantia, semipedalia, lanceolato-oblonga, brevius petiolata, supra pilis brevibus sparsis munita, infra pilis araneosis raris, glauca (s. araneoso-albida), ad 1/2-1/4 subsinuato-lobata; lobis utrinque sex oblongis, paulisper antrorsum directis, ad marginem suam posteriorem integris, ad marginis basin anterioris lobo denteque instructis, rarius bifidis.

Foliola in pedunculo subbina, lanceolata v. lineari-lanceolata, capitulum superantia, subsessilia, remote dentata; circa involucrum 2-3, lineari-lanceolata, spinoso-ciliata, involucro duplo breviora.

Spinæ 1-2,''' longæ, graciles.

Hab. in pratis fertilibus non humidis regionis subalpinae.

Zermatt (4500') !

b) *albicans.*

Folia pinnatifida, pinnis bifidis, subtus subtomentosa; foliola capitulo breviora, crebrius approximateque dentata.

6-9 unciale, 1-3 cephalum.

Caulis foliosus, arachnoideo-villosus, tum brevissimus, tum 3-4 pollicaris; pedunculus subfoliolosus tomentosus, tum caulem aequans, tum eum multo superans.

Folia supra sparsim pubescentia, rarius glabriuscula, infra subtomentosa; capitulum aequantia, lanceolata, 6-9'' longa, 1 1/2'' lata, ad 2/3 subsinuato-pinnatifida; pinnis ovatis, vix ad medium bifidis, ad basin anteriorem dentatis, utrinque 7-8.

Foliola peduncularia subbina, linearia v. lineari-lanceolata, capitulo certe breviora, crebrius dentata; capitularia 1-2, minuta, alterum basi spinuloso-ciliatum, alterum squamiforme. Spinae 1-1 1/2''' longæ graciles.

Hab. in pratis fertilibus subhumidis regionis subalpinae.

Zermatt, 4500!

C. alpestre medium inter Acaule et Heterophyllum foliis magis ad hoc, capitulis ad illud accedens. Dignoscitur 1) a C. acauli
caule non villoso sed araneoso, pedunculis capitulisque minus foliolosis, foliis subtus arachnoideo-glaucis s. subtomentosis, incisuris non late sinuatis, pinnis angustioribus, tantum bifidis, praesertimque capitulo ventricoso Heterophyllum referente.

2) a C. heterophyllo
caule minori, pedunculis non nudis, foliis non cordatis neque integris, subtus non niveis, supra pubescentibus, pinnis non integris neque eximie antrorsum versis, foliolis non squamiformibus.

3) a C. Heeriano
foliis subtus non pubescentibus neque concoloribus, foliolis magis foliiformibus, squamis non triangularibus neque nigro-purpureis, latioribus.

4) a C. elato

caule minori non ramoso, pedunculis non nudis, foliis non amplexicaulibus, foliolis non squamiformibus.

? c.) *Cervini* Thom.

Caulis *elatus*, *ramosus*, foliosus: pedunculi nudiusculi; capitula subsolitaria. Folia *subcordato-amplexicaulia* supra sparsim *pubescentia*, infra *tenuiter arachnoideo-glauca*, pinnis integris, rarius bilobis. Foliola peduncularia *linearia spinuloso-ciliata*, capitularia *squamiformia*. Squamæ oblongo-lanceolatæ coloratæ, limbus corollæ tubum subæquans.

Cnicus Cervini Thom. exsicc.

C. rigens β lævigatum ββ Gaud. f. h. V. 186.

βα Gaud. Syn. 713.

(Sub eodem C. Cervini nomine Cl. Thom. porro misit 1) C. purpureum All. (C. spinosissimo-heterophyllum) 2) C. oleraceo-alpestre 3) plantam a C. Gaud. sub. C. rigenti β lævigato βγ laudatam.)

Caulis arachnoideo-pilosus, ramosus, 4-cephalus; pedunculi subbiunciales, nudiusculi, tomentosi.

Folia supra pilis rarioribus pubescentia, subtus glauca; inferiora glabra inque nervo dorsali pilosiuscula, superiora tenuissime arachnoidea; inferiora lanceolato-ovata, pedalia v. ultra, ad $^3/_4$ pinnatifida; pinnis oblongo-lanceolatis subacuminatis, tum utrinque ad basin dentatis, tum ad basin anteriorem lobatis, rarissime bifidis; apice folii oblongo dentato; superiora cordato-amplexicaulia, ovato-lanceolata, non ad medium usque lobata, s. dentata; lobis bilobulis; apice lanceolato postice dentato. Spinæ 1-1$^1/_2$''' longæ.

Foliola in pedunculo 1-2, linearia, ciliato-spinulosa; capitularia 1-2, squamiformia.

Squamæ in involucro 150-170, ovato-lanceolatæ, apice inermes, extimæ intimis 3plo breviores.

Corollae limbus tubum aequans, incisuris sup. ad $^1/_3$, inf. ad $^1/_2$ procedentibus.

Hab. in pratis subalpinis.

Zermatt, Thom.

Cirsium hoc pulchrum curiosumque a Cl. Thomasio lectum, ex herbario suo Cl. de Charpentier benigniter communicavit; quo de exemplari descriptionem confeci.

NB. Das hier beschriebene C. Cervini, ohne Zweifel das nämliche welches Gaud. an der citirten Stelle aufführt, ist von C. alpestre in vielen Merkmalen verschieden. Es scheint jedoch keine reine Form zu sein, sondern von einem Bastard zwischen C. spinossisimum oder C. oleraceum und einer zwischen C. alpestre und C. heterophyllum stehenden Pflanze zu dieser zurückzukehren. Dafür sprechen 1) die mehr zugespitzten und etwas abstehenden Squamæ des Involucrum und die glätteren Blätter; 2) die Form mit ochroleuken Blumen, deren Gaudin unter dem Namen C. rigens? β lævigatum β γ floribus ochroleucis solitariis longe pedunculatis erwähnt, und welche wegen der Farbe der Blumen ohne Zweifel hybrid, wegen der langgestielten Köpfe aber ebenfalls eine zurückkehrende Form ist.

10. *C. heterophyllum* (Carduus heterophyllus L. sp. 1154).

Radicis fibræ filiformes; caulis foliosus *superne nudus*, 1-5 cephalus; pedunculi *nudi*. Folia *denticulata v. antice pinnatifida*, pinnis *integrius-culis antrorsum versis;* supra *glabra*, subtus *niveo-tomentosa; cordato-*amplexicaulia. Foliola parca *squamiformia*. Squamæ oblongæ, glabrae. Corollae limbus tubo brevior.

Cirsium heterophyllum Rchb. f. exc. 1903.
Gaud. f. h. V. 195.
Koch. Syn. 396.
DC. Pr. VI. 653.
Gaud. Syn. 715.

Squamae in involucro 190-220, oblongo-lanceolatae, apice spinula terminatae, totae s. superne nigro-purpureae, margine glabrae, intimae extimis vix 3plo breviores; involucrum ventricosum 11-15^{lll} longum.

Corollae graciles longae; limbus tubo paulo brevior incisuris, sup. ad $^{2}/_{5}$, infer. ad $^{3}/_{5}$ progressis.

Hab. in pratis humidis silvisque subalpinis, 4000-6000'.

Rhätische Alpen (Hinterrhein, Bevers, Aversthal bei Hinter-Ferrära,

Alpen ob Airolo, Pischiumo: Prof. Heer; Medels, auf Runkelier bei Chur, bei Stalla, Klosters, Davos: Moritzi. Valserberg ob St. Peter).

Alpen des Wallis (Urserenthal, Rhonegletscher, Val Formazza, Zermatt!), oberhalb Brieg, Saas, Obergestelen).

a) *indivisum* DC.

Folia omnia tantum denticulata, subtus nivea; caulis minor meiocephalus.

1-4 pedale, 1-4 cephalum; capitula plus minus pedunculata, rarius duo in summo caule sessilia. Caulis foliosus, summus nudiusculus arachnoideo-albidus; pedunculi nudi foliolo uno alterove instructi; plerumque magis elongati, pollicares pedales, superne dense lanati. Spinae minutae, non ultra $^1/_2$'''.

Folia facie glabra, dorso nivea; inferiora 1-1$^1/_2$ pedalia, lanceolato-oblonga s. lanceolata, breviter petiolata, dentata; superiora oblonga s. lanceolata, cordato-auriculata, integra tantumque spinuloso-ciliata.

Foliola aut deficientia aut in pedunculo 1-3, minuta, 12-3-linearia, squamiformia.

In locis potius minus umbrosis, minus humidis, minusque fertilioribus.

C. heterophyllum α Gaud. f. h. V. 196.
α integrifolium Gaud. Syn. 715.
Var. Rchb. 1903.
α indivisum DC. Pr. VI, 653.

b) *incisum* DC.

Folia media antice pinnatifida, subtus tenuiter nivea, caulis major, pleiocephalus.

C. heterophyllum β incisum DC. Pr. VI. 653.
β Gaud. f. h. V. 196.
β legitimum Gaud. Syn. 715.
C. heterophyllum (sine Var.) Rchb. f. exc. 1903.

2-6 pedale, 2-6 cephalum, capitulis plus minus pedunculatis.

Caulis foliosus, superne nudiusculus, ramosiusculus, crassus, tenuiter arachnoideus; pedunculi superne dense tomentosi.

Folia supra glabra, subtus minus quam in a nivea; inferiora lanceolato-oblonga, 1-2 pedalia, longius pedunculata dentata; media ovato-lanceolata s. lanceolata, longe acuminata, basi cordato-amplexicaulia apiceque lineari integra; inter basin apicemque acute incisa, laciniis utrinque 1-4 (rarius 6) lanceolatis s. lineari-lanceolatis; summa integra lanceolato-linearia. Spinae minutae, non ultra $^1/_2$''' longae. Folia parca squamiformia.

Hab. in locis potius umbrosis et fertilibus.

II. C. XANTHOPON.

Perenne. Folia auriculato-amplexicaulia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ lanceolatæ, sensim longiusque acuminatæ, superne patentes s. reflexæ. Corollæ ochroleucæ s. citrinæ.

Radicis fibrae filiformes. Caulis tum brevis, tum elatus, simplex s. ramosus, ad apicem foliosus, glaber s. pubescens. Pedunculi aut fere nulli, aut breves (s. parum elongati) foliolosi s. nudiusculi, arachnoideo-puberuli s. subtomentosi.

Folia valde decrescentia (radicalia caulinis nempe multo majora), auriculato- s. cordato-amplexicaulia (non decurrentia), denticulata s. pinnatifida, nervis horizontalibus aut acutangulis, oleracea, glabra s. pubescentia, s. villosa (non arachnoidea); summa subinde folioliformia, numquam squamiformia.

Foliola tum oblonga s. lanceolata s. lineari-lanceolata, integra aut dentata, decolorata, involucrum superantia, mixtinervia aut rectinervia, tum parca, subsquamiformia, non decolorata.

Squamae ex oblongo lineari-lanceolatae, sensim in acumen elongatum patens vel reflexum productae, glabrae, margine denticulatae; carina alba plus minus glutinosae; apice spinoso, tum duro pungente, tum inermi.

Bracteae semine duplo longiores.

Calycis pappus sordide albidus, rigidiusculus, corolla paulo brevior.

Corollae xanthicae (ochroleucae s. citrinae); limbus tubo semper paulo longior, ad medium circiter 5fidus.

Staminum filamenta pilosa, antherae corollam superantes non abortivae; appendices basilares lanceolati, apicilares oblongo-triangulares. Stylus corollam plus minus excedens, apice ochroleucus, rarius purpureus.

1. *C. oleraceum* (Cnicus oleraceus L. sp. 1156).

Folia glabra s. supra sparsim puberula; dentata s. pinnatifida; pinnis *oblongo-lanceolatis, dentatis*, uninervibus. Foliola *decolorata, oblonga*, spinuloso-ciliata; involucro saltem non breviora. Squamarum apex *inermis*, erecto-patens, squama certe *triplo* brevior.

Caulis foliosus, strictus, fragilis, inferne glabriusculus, superne parum puberulus, simplex, apice ramosiusculus. Pedunculi foliolosi, subtomentosi.

Folia supra glabra s. pilis brevissimis rarisque puberula; infra glabra atque plus minus glaucescentia; inferiora late alato-petiolata, basi dilatata, auriculato-amplexicaulia; superiora sessilia, cordato-amplexicaulia; nervis subhorizontalibus s. parum antice versis; spinis brevibus inermibus, gracilibus, linea vix longioribus.

Foliola ovata s. oblonga s. oblongo-lanceolata, plus minus decoloria, integriuscula s. denticulata; tum capitulum longe superantia, tum involucrum tantum subaequantia.

Squamae lanceolatae, in involucro 110-130, carina alba vix viscidae, pro tertia s. quarta sua parte acuminatae patentesque, inermes, extimae intimis $2^1/_2$ breviores.

Corollae limbus tubo $^1/_4$ longior, incisurae sup. ad $^1/_3$, inf. ad $^1/_2$.

Hab. in pratis humidis, ad fossas, in silvis caeduis regionis submontanae, montanae et subalpinae (usque ad 5000′ in m. Bovonnaz secundum Cl. Thomasium ascendit).

a) *pinnatifidum.*

Majus, folia pinnatifida; foliola ovata, decoloria, capitulum superantia; capitula magna congesta.

C. oleraceum (sine Var.) Gaud. f. h. V. 184.
Gaud. syn. 712.
Koch. syn. 397.
C. oleraceum Rchb. fl. exc. 1924.

Caulis 3-6 pedalis, polycephalus, capitulis subsessilibus.

Folia inferiora maxima, 1-2 pedalia, petiolata, ovata, profunde pinnatifida, pinnis oblongo-lanceolatis, subacuminatis, dentatis, apice folii oblongo s. ovato dentato; superiora sessilia lobata.

Foliola in pedunculo circaque capitulum conferta, lata, albida, capitulum superantia, interdum duplo eo longiora.

Hab. in pratis humidis pinguibus, in silvis cæduis præsertim regionis submontanæ.

Zürich am Uto! etc. etc.

b) *mixtum.*

Folia inferiora postice pinnatifida, antice dentata; superiora dentata; foliola lanceolata, involucrum superantia subviridia; capitula subcongesta.

Cnicus hybridus Schl. exsicc.!

Cirsium ochroleucum γ mixtum DC. Pr. 649!

(non C. Erisithales H. ochroleucum β hybridum Gaud.)

Caulis 2-3 pedalis, 4-8 cephalus, apice subramosiusculus; pedunculi 2-6''' longi, tomentosi.

Folia magna postice pinnatifida, antice dentata; superiora basi apiceque integriuscula, medio lobata s. dentata.

Foliola lanceolata s. oblongo-lanceolata, basi spinoso-denticulata; superne integra, subacuminata; capitulum superantia aut aequantia; viridia aut parum tantum decolorata.

Stylorum apex ochroleucus s. purpureus.

Hab.? (a Cl. Schleichero venditum fuit).

Hr. De Candolle vereinigte diese Form mit seinem C. ochroleucum. Sie unterscheidet sich aber von dem wahren C. Erisithales durch die Folia, die Foliola und die Squamæ; und nähert sich dagegen sehr dem C. olera-

ceum pinnatifidum. Die Styli purpurei, welche De Candolle erwähnt, sind nicht constant und wechseln mit stylis ochroleucis (was auch in den übrigen Formen von C. oleraceum Statt findet).

Gaudin sagt bei C. Erisithales ochroleucum : « Plantam β (sc. Cnicum hybridum Schl.) ex auctoritate celeberr. Candollii conjungo. » Er vereinigte aber eher die Worte und die Namen als die Formen; denn Gaudin scheint als Cnicus hybridus eine andere Pflanze besessen zu haben. Sein C. ochroleucum ist ein ganz anderes, als das C. ochroleucum DC.; und er würde den Cnicus hybridus capitulis foliolatis, squamis non viscosis nec recurvis (sed erecto-patentibus) sicher nicht mit seinen Exemplaren von C. ochroleucum vom Marchairuz vereinigt haben. Auch sagt seine Diagnose von diesen auffallenden Charakteren nichts. Im Herbarium Hallers (auf dem Conservatoire de Genève) ist nun aber eine Form, die Aufschluss gibt, ein cultivirtes Exemplar von C. Erisithales, auf das die Beschreibung Gaudin's von β hybridum passt, und das auch von seiner Hand mit C. ochroleucum hybridum bezeichnet ist (v. C. Erisithales).

c) *integrifolium* Gaud.

Folia omnia dentata; foliola ovata, involucrum subaequantia, capitula congesta.

C. oleraceum β Gaud. f. h. V. 184.
β integrifolium Gaud. Syn. 712.
Var. Koch. Syn. 397.

Caulis 2-3-pedalis, 3-4-cephalus; capitula congesta paulo minora quam in a.

Folia inferiora 1/2-2-pedalia, ad trientem petiolata, ovata v. oblonga, integriuscula tantumque dentata; superiora sessilia, spinoso-ciliata.

Foliola ovato-acuminata, circa capitulum 3-5, involucro paulo longiora s. id aequantia. Cave ne cum C. oleraceo putato confundas.

Hab. in pratis humidis atque in umbrosis regionis potius montanæ.

Bern im Aarzihli, Hall. fil. Zürichberg, Kölliker. An der Sihl! Uto! Schnabel!

d) *oleraceum putatum.*

Folia lobata v. dentata; foliola breviora; pedunculi elongati, inferne nudiusculi, superne foliolosi; capitula minora.

Caulis glaber, minor, apice ramosiusculus; capitula minora, pauciora, solitaria, pedunculi 1-4 unciales, subarachnoidei, inferne nudi, apice foliolis 2-4 instructi.

Folia minora, glabra, minus petiolata, tum postice incisa antice lobata, tum tota dentata, superiora spinuloso-ciliata.

Foliola decoloria, minora, angustiora, peduncularia 2-4; capitularia 2-3, involucrum aequantia s. duplo breviora.

Post fœnisecium in iisdem locis in quibus fuere varietates a et c.

? e) *frigidum.*

Minus; folia firmula, subintegra, dorso glauca; capitula congesta; foliola oblonga, involucro breviora.

1-1½ pedale, sub 3 cephalum. Caulis glabriusculus, remote foliosus; pedunculi 1-4 lineares, arachnoideo-subtomentosi.

Folia supra glabra, dorso eximie glaucescentia, crassiuscula, firmulaque; inferiora breviter petiolata, ovata, dentata s. ad basin lobata, lobis dentatis; superiora sessilia, ovata, denticulata; foliola decoloria, oblongo-lanceolata s. oblonga; tum involucrum aequantia, tum eo 2-3 plo breviore.

Hab. in pascuis humidis regionis montanæ 3500-4500′.

Studen (Ct. Schwytz).

Quum hanc formam nonnisi ineunti septembri legissem in prato secato, num species sit propria an varietas, an nil nisi C. oleracei integrifolii forma putata, pro certo non habeo.

2. *C. Thomasii.*

Folia utrinque sparsim *pubescentia*, pinnatifida, pinnis *oblongis*, *lobatis aut subbifidis* dentatisque; foliola *decolorata*, *lineari-lanceolata*, spinoso-denticulata, involucrum æquantia. Squamæ superne erecto-patentes; spinæ subpungentes, squama *triplo* breviores.

Squamæ lineari-lanceolatæ, pro dimidia fere parte patentes; spinula magna, flava, tertiam v. quartam squamæ partem efficiente, inermi terminatæ; in capitulo 120-130, extimæ intimis vix duplo breviores.

Corollæ limbus tubo paulo (1/6) longior; incisuræ sup. ad 2/3 inf. ad 1/2.

Hab. in pratis humidis subalpinis (inter terminum superiorem C. oleracei inferioremque C. spinosissimi).

Bovonnaz 5000′ Cl. Thom.

a) *foliosum.*

Folia utrinque pubescentia, pinnis horizontalibus s. antice versis; summa ovato-acuminata. Caulis ad apicem densius foliosus; capitula subtria congesta.

Caulis 2pedalis simplex, foliis confertis tectus; inferne glaber superne arachnoideo-pilosiusculus. Pedunculi 1-3‴ longi, tomentosi.

Folia tum utrinque pubescentia, tum facie brevissime pubescentia dorsoque in nervis pubera; radicalia ad medium fere petiolata, 9-12 uncialia, lanceolato-ovata, pinnatifida; rhachi 1/5-1/6 limbi; pinnis ovatis aut oblongis, in margine posteriori dentatis, in margine anteriori lobatis v. bifidis, (laciniis oblongis) 1-2 nervibus, apice folii oblongo dentato; caulina subsessilia, tum 6-4 uncialia, tum longiora apicemque caulis subæquantia, pinnatifida, pinnis ad 1/3 subbifidis; subpeduncularia cordato-ovata, pallentia, acuminata, dentato-sublaciniata, capitula superantia; spinæ 1 1/2-2‴ longæ.

Foliola lanceolata s. lineari-lanceolata, inferne dentata, ad medium spinoso-ciliata, apice integro, lineari; tum capitulum, tum nonnisi involucrum superantia, tum quoque hoc paulo breviora.

Involucrum 12‴ longum.

(Bovonnaz.)

b) *polycephalum.*

Folia supra glabriuscula, infra in nervis pubescentia, pinnis retro-arcuatis bifidis, summa ex oblongo lineari-acuminata; caulis superne minus foliosus; capitula numerosa corymboso-congesta.

Caulis elatior, glabriusculus, inferne satis foliosus, superne foliis minoribus instructus; pedunculi arachnoideo-subtomentosi. Capitula 10-16; superiora sessilia, inferiora longius pedunculata.

Folia pinnatifida, pinnis ovatis bifidis atque lobatis dentatisque; lacinia posteriori lanceolata, arcuato-retroflexa; anteriori oblonga, antrorsum directa; apice folii oblongo-lanceolato, dentato; superiora decoloria, cordato-ovata, basi dentata, medio pinnatifida, pinnis dentatis; apice folii lineari-lanceolato, subdentato; subpeduncularia basi oblonga v. lanceolata, dentato-laciniata; apice lineari, integriusculo, capitula subæquante; spinæ 2-3''' longæ.

Foliola lanceolato-linearia v. linearia, spinoso-denticulata, apice longe integra, involucrum subæquantia v. breviora.

Involucrum 14''' longum.

(Bovonnaz.)

Cirsium Thomasii, a Cl. Thomasio in locis inter C. oleraceum atque C. spinosissimum intermediis lectum, eximie harum medium tenet duarum specierum. Differt

1) a C. oleraceo foliorum pinnis bifidis aut lobatis (non integriusculis), latioribus; foliolis lineari-lanceolatis; spinis omnium partium majoribus, squamis longius spinosis longiusque patentibus.

2) a C. spinosissimo
foliorum pinnis angustioribus, longioribus, non angulato-trifidis, incisuris subsinuatis, foliis summis ovatis (non lanceolatis); spinis omnium partium minoribus non pungentibus; squamis brevius acuminatis breviusque patentibus.

Varietas a) foliosa proprie inter has species ambigit: tum foliis caulinis brevioribus habitum C. oleracei; tum foliis caulinis fastigiatis, capitula æquantibus s. paulo superantibus habitum Cirsii spinosissimi egregie refert. Cirsii Thomasii varietas b) polycephala, dum cum speciebus laudatis rationes habeat, certo modo characteres Cirsii Erisithalis affectat. Quippe enim folia inferiora habet recurvato-pinnata, superiora valde decrescentia, foliola angustiora minora numerosioraque, capitula summa sessilia, inferiora pedunculata; sed involucrum atque squamae toto cœlo a C. Erisithali discrepant.

NB. Die Pflanze, von der Gaudin unter dem Namen von C. oleraceum γ (paradoxum Synopsis) spricht, ist vielleicht eine Form von C. Thomasii a foliosum. C. Thomasii nämlich hat zuweilen Brakteen, die etwas weniger entfärbt sind, doch nie ganz grün; die «Brakteen» (obersten Blätter) sind zwar etwas zerschlitzt, aber nicht « tief eingeschnitten », so dass immerhin noch einige Zweifel übrig bleiben. Uebrigens besass Gaudin die Pflanze vom gleichen Standorte.

3. *C. spinosissimum* (Cnicus spinosissimus L. sp. 1157.)

Folia utrinque *subvillosa*, sinuato-pinnatifida; pinnis *ovatis angulato-trifidis*. Foliola *decolorata*, *linearia*, basi spinosa, involucrum subæquantia. Squamae a *medio* erecto-patentes *dure*que spinosæ.

Foliola lineari-lanceolata s. linearia, basi spinoso-ciliata; superne in acumen filiforme, involucrum superans v. aequans, aut integrum aut in parte inferiori spinosum, desinentia.

Squamæ in involucro 80-100, inferne lanceolatae, superne in spinam duram, squamam aequantem, patentem desinentes; intimæ extimis 1/2 longiores; involucrum 12''' longum.

Corollæ limbus tubo 1/3 longior; incisuris parum inæqualibus, superioribus non ad 1/2, inf. paulo ultra medium attingentibus.

a) *minus*.

Simplex; capitula in summo caule congesta; folia lanceolata, profunde pinnatifida, conferta.

C. spinosissimum auctorum.

Caulis 1/2-1 1/2 pedalis, rarius fere nullus; inferne glabriusculus, superne arachnoideo-pubescens, dense foliosus; pedunculi brevissimi, vix lineam longi, arachnoidei.

Folia supro sparsim breviusque villosa, infra praesertim in nervis villosa; inferiora brevissime petiolata; superiora sessilia, auriculato-subamplexicaulia; 3-5'' longa, 1'' lata; saltem ad 3/4 sinuato-pinnatifida; pinnis ovatis, utrinque 8-10, approximatis, ad 1/2 trifidis dentatisque; laciniis valde divaricatis triangularibus; summa lineari-lanceolata, dentata, apice filiformi, spinoso-ciliato, capitula superantia; spinis duriusculis, 2-4''' longis.

Capitula 3-10, in apice caulis aggregata, sessilia.

Hab. in Alpium pascuis, ad rivos, in glareosis, (4500-8600'.) Frequens.

Ursernthal 4500'. Zermatt 4500!

Bündten: ob Fetan 8000', Passo di Livigno 8000-8300', Wormserjoch auf dem Stelvio 8600' (acaule) Prof. Heer.

b) ramosum.

Majus, a basi ramosum; capitula in caulis ramorumque apicibus congesta; folia ad medium pinnatifida, latiora, minus conferta.

Caulis 1½-3 pedalis, totus usque ad basin v. paulo supra basin ramosus; glabriusculus v. subpilosus, apice arachnoideus; rami 2-4'' longi, graciles, nudi, apice foliosi capitulaque 2-4 gerentes; pedunculi brevissimi, tomentosi.

Folia facie glabra v. sparsim pilosa, subtus praeter nervos plus minus villosos glabriuscula; inferiora petiolata, superiora sessilia; lanceolata, v. oblongo-lanceolata, 6-9 uncialia, fere 2'' lata, ad ¾ rarius ad ¾ pinnatifida; pinnis utrinque 7-9, ovatis, vix ad ⅓ incisis, trilobis; lobis ovato-triangularibus; summa lanceolata, interdum oblonga, capitula superantia, pinnatifida; apice lineari, dentato.

Spinæ validæ, pungentes, 3-5'''.

Capitula in apice caulis 6-12, in quoque ramo 3 (rarius 2 s. 4) aggregata; summum quidque ceteris utplurimum multo majus.

Hab. in Alpium pascuis fertilioribus, subumbrosis.

Zermatt 5500!

c) *putatum.*

Minus, simplex, remotius foliosum s. fere nudum; foliis squamisque multo mitioribus.

Formae putatæ secundum momentum quo planta secata fuit atque locum ex quo ramus novus erupit, a forma primitiva plus minus recedunt. Exemplaris magis curiosi quod circa Zermatt inveni, hæc descriptio.

Folia caulis secati ut in ceteris C. spinosissimi formis. Ramus prope

ipsam terram enatus, semipedalis, gracilis, omnino nudus, atro-purpureus, subaraneosus, apice 3-4 foliatus.

Folia parva, cordato-ovata, utrinque parum villosa, subdecolorata, dentato-laciniata, brevius acuminata, in apice ramorum 3-4, congesta.

Foliola parca, lineari-lanceolata, involucrum paulo superantia, spinoso-dentata.

Spinae 2-3^{m} longæ, parum pungentes.

Squamæ nigro-virides, lanceolatæ, apice spina brevi, quam ipsa squama triplo quadruplo breviori, inermi terminatæ.

Capitulum unum terminale, cetera subabortiva.

Hab. in iisdem locis.

4. *C. Candolleanum.*

Folia *glabriuscula*, inferne glauca, *subsinuato*-pinnatifida; pinnis ovatis, dentatis. Foliola *lanceolata*, acuminata, involucrum *subæquantia*, basi spinuloso-ciliata. Squamæ superne *horizontaliter patentes*, breviter inermeque spinulosæ; capitula *erecta*.

Exemplaris unici quod vidi folia inferiora desunt, hic characteres dabo:

Caulis foliosus, inferne nudiusculus, superne arachnoideus, pedunculi nudiusculi, tomentosi, tum breves tum 2 unciales.

Folia utrinque glabra, dorso glauca, lanceolato-oblonga; superiora ad 3/4-2/3 subsinuato-pinnatifida; pinnis utrinque tribus, ovatis, subacuminatis, postice subdenticulatis, antice dentibus 1-2 instructis; apice folii oblongo-lanceolato. Spinæ 1-1 1/2^{m}, graciles.

Foliola in apice pedunculi circaque capitulum pauca, e basi latiori lanceolata, spinuloso-ciliata, in apicem linearem, involucrum paulo superantem v. eo breviorem, producta.

Squamæ lanceolatæ, carina subviscidæ; in apicem breviorem, inermespinulosum, horizontaliter patentem v. paulisper recurvum sensim acuminatæ; in capitulo 110-120; extimæ intimis 3 breviores. Involucrum 9^{m} longum.

Corollæ limbus tubo fere duplo longior; incisuris superioribus ad 1/3, inferioribus vix 1/2 attingentibus.

Olim a Cl. Thomasio in Valle Tellina circa Legnone lectum.

Cirsium hoc, quod in Cl. De Candollii honorem dici velim, cum Cl. Kochii diagnosi C. ochroleuci capitulis erectis, cum Cl. DeCandollii diagnosi squamis non glutinosis, subrecurvis correspondit, ab utroque tamen ceteris notis multis diversum; atque inter Cirsia oleraceum et Erisithales medium. Differt

1) a C. oleraceo praesertim pedunculis longioribus, nudiusculis; foliolis parcioribus, brevioribus, lineari-lanceolatis, non decoloratis; squamis subrecurvis, C. Erisithalis paulum referentibus.

2) a C. Erisithali, foliorum pinnis brevibus latisque; foliolis non squamiformibus, sed involucrum æquantibus; squamis minus viscosis, minusque recurvis; capitulis erectis; foliis non pubescentibus.

5) *C. Erisithales* (Cnicus Erisithales L. Sp. 1157).

Folia utrinque sparsim *pubescentia*, profunde pinnatifida, pinnis lanceolato-oblongis, dentatis. Foliola *linearia s. squamiformia*, involucro *multo breviora*.

Squamæ *viscosæ*, *ab medio reflexæ*. Capitula *nutantia*.

C. Erisithales Gaud. f. h. 189.
Gaud. Syn. 714.
C. Erisithales Koch. Syn. 395.
C. glutinosum et C. ochroleuci pars DC. Pr. 648 et 649!

Caulis pubescens, inferne foliosus, superne subnudus; pedunculi arachnoideo-pubescentes.

Folia supra subtusque breviter sparsimque pubescentia. Foliola in pedunculo nulla, circa capitulum 2-3, squamiformia; unum alterumve subinde ad medium involucrum attingens, lineare, basi auriculato-dilatatum, spinulis utrinque 1-2 instructum.

Squamæ lanceolatæ, in acumen ceteram squamam æquans s. 1/3 brevius, horizontaliter patens s. recurvatum productæ; ad carinam plus minus viscosæ, extimæ intimis non duplo breviores.

Corollae citrinae; limbus tubo paulo ultra $^1/_3$ longior; incisuris sup. ad $^2/_5$, inferioribus ad $^3/_5$ pertinentibus.

Capitula subrotunda, cernua.

Hab. in montium nemorosis, rupestribus, 2000-4500'.

Jura (Dole! Marchairu: Gaud.; Faucille: Reuter.)

Südabhang der Alpen (unterhalb Worms, bei Arvigo in Calancathal: Moritzi); Umbrail ob Worms, Generoso: Gaud.; Tournanche im Piemont: Kölliker; Teuda im Piemont: De Charpentier.

a) *minus.*

Simplex, 2-3 cephalum; capitula longius pedunculata; squamae dense viscosae.

Carduus Erisithales Jacq. Obs. t. 17.
Cirsium Erisithales Rchb. f. exc. 1922.
C. Erisithales I. glutinosum Gaud. f. h. V. 189.
Gaud. Syn. 714.

Simplex, 2-3 cephalum, 1-2 pedale. Caulis ad medium foliosus, supra folio uno alterove parvo instructus; pedunculi 3'''-3'' longi, nudi.

Folia inferiora 9-6 pollicaria, 3-4'' lata, ovata, ad trientem petiolata, profunde pinnatifida; rhachi 2-4'''; pinnis oblongis s. lanceolatis, utrinque dente instructis, subacuminatis; superiora sessilia, lanceolata, pinnatifida; summa linearia, denticulata s. spinuloso-ciliata. Spinae $^1/_2$-1'', graciles.

Squamarum carina linea dense viscosa etiam in exsiccatis persistente percursa; squamae in capitulo 110-130, invol. 7-8''' longum.

Hab. in montium nemorosis, rupestribus, siccioribus.

(Dôle!)

b) *majus.*

Superne ramosum, 4-10 cephalum; capitula in caule ramisque terminalia, congesta; squamae leviter viscosae.

C. ochroleucum Rchb. f. exc. 1923 (non DC.)
C. Erisithales II ochroleucum Gaud. f. h. V. 190. (excl. Var. β hybridum). Gaud. Syn. 714.
(Card. Erisithales Jacq. fl. austr. t. 310.)

Caulis 2-4 pedalis, superne minus foliosus; rami 2-3, inferior 1-1½ pedalis, superior 3-4 pollicaris, summus si adest brevissimus. Capitula aut in apicibus subsessilia, aut plus minus pedunculata (longitudo pedunculorum rationem inversam numeri capitulorum tenet.)

Folia inferiora late ovata, 1-1½' longa, 6-10'' lata, profunde pinnatifida, rhachi 2-4''', pinnis oblongo-lanceolatis, 2-4 dentatis, dente uno alterove subinde in lobulum accrescente; superiora lanceolata, pinnis lanceolatis; apice folii producto, lanceolato-lineari; — summa linearia, denticulata, vel basi tantum spinuloso-ciliata. Spinæ ½—2''', gracillimæ. Squamæ linea viscida tenuiori carinatae (in exsiccatis fere glabræ apparent); in capitulo 120-140; involucrum 8-10''' longum.

Hab. in montium nemorosis rupestribus, subhumidis.

(Dôle)!

NB. Gaudin, der die beiden Varietäten sonst gut charakterisirt, unterscheidet C. ochroleucum durch «floribus erectis.» Da die Blüthenköpfe zahlreich und gedrängt, daneben kurzgestielt oder fast sitzend sind, so scheint es allerdings oft, besonders in getrockneten Exemplaren, als ob sie aufrecht ständen. Wenn man aber genauer untersucht und namentlich an frischen Exemplaren, so sind alle abwärts gebogen, oder wenn sie gezwungen werden aufrecht zu stehen, so sind doch die Blüthenstiele etwas gewunden; und wie die pedunculi länger werden, so hängen die capitula herab. — Den Unterschied in der Nervation, den Gaudin angibt, konnte ich nicht finden. Namentlich kann die Figur Jacquin's nichts beweisen, da in der fl. austr. t. 310 nur die obern Stengelblätter abgebildet sind, welche sowohl in minus als in majus einnervig sind.

Koch, der die beiden Cirsien (Erisithales und ochroleucum) gleich charakterisirt, und letzteres nur durch «capitula in pedunculo erecto-subcorymbosa» unterscheidet, so dass C. Erisithales minus et majus zu seiner Diagnose von C. Erisithales gleich gut passen: scheint für C. ochroleucum eine dritte Form zu besitzen, die vielleicht durch die Cultur erzeugt sein möchte.

Reichenbach gibt C. ochroleucum ein «anthodium glabrum;» in den getrockneten Exemplaren von C. Erisithales major verschwindet allerdings die viscose Linie fast ganz, in der lebenden Pflanze ist sie aber sicher vorhanden.

Im Hallerschen Herbarium ist ein cultivirtes Exemplar von C. Erisithales aus dem botanischen Garten in Bern. Die capitula gleichen denen von C. Erisithales, die squamæ sind (etwas weniger) abwärts gebogen, die involucra frei von foliolis; es unterscheidet sich von

jenem durch capitula suberecta (der pedunculus ist oben noch etwas gewunden) folia glabriuscula, superiora duo indivisa tantumque dentata; inferius (quod additum), acute incisum, laciniis lanceolatis, acuminatis, dentatis. Es scheint also von C. ochroleucum Koch durch die glättern, spitz eingeschnittenen Blätter (die denen von C. oleraceum der Form nach nahe kommen) und obern weniger getheilten Blätter verschieden zu sein; da dieser Autor nichts von diesen Charakteren erwähnt. — Gaudin schrieb dazu: C. ochroleucum, hybridum.

III. C. CEPHALONOPLOS (DC. Pr. V. 643).

Perenne, abortu dioicum. Rami inferiores steriles. Folia subdecurrentia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ adpressæ, spinula patente. Calycis pappus mollis, corollam superans. Corolla ad basin quinquefida, purpurea. Filamenta glabriuscula.

Breea Koch. Syn. 400.

Caulis plus minus elatus, ramosus, foliosus; plus minus alatus, glaber s. araneosus, rarius inferne pubescens.

Rami inferiores breviores, steriles, valde foliosi; superiores floriferi, corymboso-elongati.

Pedunculi breves s. nulli, nudiusculi.

Folia sursum parum decrescentia; supra glabra aut leviter araneosa; subtus glabro-glauca aut tomentosa; tum sinuato-pinnatifida tum tantum denticulata; nervis acutangulis (numquam horizontalibus); tum subsessilia, tum tote decurrentia, alis sinuato-spinoso-dentatis; folia subpeduncularia aut linearia, basi spinoso-ciliata, aut squamiformia.

Foliola aut nulla aut 1-2, squamiformia.

Squamæ oblongo-acutæ, adpressæ; spinula brevi, horizontaliter patenti; margine denticulatæ, plus minus araneosæ.

Pappus mollis, sordide albidus, fragilis, corollam demum 1/3 superans.

Corollæ dilute purpureæ, graciles; limbus tubo aut parum, aut 3-4plo brevior; fere ad ipsam basin quinquefidus; incisuris parum inaequalibus. (Corollæ tenues, in exiccatis valde fragiles). Bracteæ semine 3-4plo longiores.

Stamina persæpe abortiva tuncque minima; rarius fertilia limbumque corollae superantia; filamenta aut omnino glabra, aut sparsim brevissimeque puberula; antherarum appendices apicilares lanceolati; basilares lineari-lanceolati; in abortivis minimi.

Stylus corollam plus minus excedens, non raro abortivus.

1. *C. arvense* (Serratula arvensis L. sp. 1149.)

Folia utrinque glabriuscula, s. subtus araneosa, demum subglabrata, sinuato-pinnatifida; pinnis subdentatis. Involucri squamae exteriores apice spinosae.

a) *agrarium.*

Folia breviter decurrentia, pinnis utrinque 5-6, ramuli niveo-lanati.

C. arvense β et δ Koch. Syn. 400.
C. arvense Gaud. f. h. V. 200. } secundum descriptionem.
Gaud. Syn. 714. }
DC. Pr. VI. 643! (secundum herbarium).

Caulis 1-2 pedalis, vel totus vel superne ramosus; glabriusculus s. plus minus araneosus; rami 2-4 pollicares, lanati, parum foliosi; pedunculi aut nulli aut 2-3''' longi, nivei.

Folia oblongo-lanceolata, glabra aut subtus plus minus araneosa; inferiora brevissime petiolata, in alas breves spinosas decurrentia; superiora sessilia, vix decurrentia; sinuato-pinnatifida, rhachi 1/2-1/4 limbi; pinnis ovatis, ad marginem posteriorem spinoso-denticulatis, ad marginem anteriorem dentatis, rarius bilobis; subpeduncularia minuta, lanceolata, spinoso-ciliata, linearia (basique spinosa) atque demum squamiformia. Spinæ 1-2''' longæ.

Foliola nulla s. 1-2, squamiformia.

Squamae in capitulo 90-100, inferiores spinula brevissima gracili terminatae, superiores inermes; extimae intimis 4-5 breviores. Involucrum ovatum, 7-8''' longum.

Corollae limbus tubo plus minus brevior.

Stamina tum abortiva tum fertilia.

Hab. in locis cultis, ruderatis, ad vias, regionis submontanae, montanae atque subalpinae (usque ad 5000').

Zürich! Genf! etc. etc. Zermatt bis 5000'!

Engadin: Lavin in Gerstenäckern bis 4427' Prof. Heer.

b) *silvaticum.*

Elatum, ramosum, polycephalum; folia semidecurrentia, pinnis utrinque subtribus; ramuli incani.

Caulis 3-4 pedalis, infimus pubescens, superior glaber; rami steriles 2-4' longi; floriferi 10-4' longi, tenuiter araneosi; pedunculi subnulli, vix 1''' longi, tomentosi.

Folia glabra, subtus raro subarachnoidea; inferiora lanceolata, ad ½ s. ultra decurrentia (alis angustis sinuatis, dentibus latissimis, 3-4 spinosis), 4-6' longa, 1'' lata, sinuato-pinnatifida; pinnis remotis, utrinque duabus anterioribus majoribus, una posteriori minori, ovatis, bifidis s. 1-dentatis; apice folii oblongo, subdenticulato; superiora breviter decurrentia, lanceolato-oblonga; ramea 1-1½ pollicaria, dentata; subpeduncularia squamiformia.

Foliola ut plurimum nulla. Spinae 2-3''' longae.

Squamae in capitulo 110-130, exteriores spinula gracili ⅓-½ lineam longa terminatae; extimae intimis 4 plo breviores. Involucrum 9-10''' longum.

Corollae limbus tubo 4 plo brevior; stamina abortiva.

Hab. in silvaticis, praecipue in silvis caeduis regionis submontanae (et montanae).

Zürich am Uto! bei Wiedikon! (1500-2000').

c) *alpestre.*

Caulis subsimplex purpurascens; capitula in apice caulis glomerata; folia subtus araneosa; ramuli niveo-tomentosi; squamae purpureae.

Caulis 1-1½ pedalis, foliosus; rami breves conferti; pedunculi ½-2''' longi.

Folia supra glabriuscula, subtus tomentosa; pinnis utrinque 4-5; superiora oblonga subacuminata, spinoso-ciliata; subpeduncularia squamiformia. Spinæ 1-1½''' longæ.

Squamae in capitulo 90-100, exteriores brevissime spinulosae, purpureae; extimae intimis 4plo breviores.

Hab. in vallibus subalpinis et alpinis in locis subhumidis ad vias, etc.

Entremont bei St. Pierre (4800') !

d) *horridum.*

Folia glabra, crispa, longe decurrentia, lobis utrinque 4-5, ramuli glabriusculi.

C. arvense α horridum Koch. Syn. 400 ?

Caulis 2-4pedalis, inferne puberulus, superne glaber; rami ⅓-1 pedales, glabri, apice subincani; pedunculi ½-1''' longi, incani.

Folia utrinque glabra; inferiora penitus, superiora ultra medium decurrentia; alis angustis, crispis, sinuatis, dentibus latis, 4-5 spinosis; sinuato-pinnatifida, pinnis valde crispis, subbifidis dentatisque; dentibus valde divaricatis; ramea lanceolata, ½-1½ pollicaria; subpeduncularia squamiformia.

Spinae pungentes, 2-3''' longae.

Squamae in involucro 60-75, glabriusculae, exteriores vix spinosae; extimae intimis 4plo breviores. Involucrum 6''' longum.

Corollae limbus tubo ½ brevior; stamina non abortiva, corollam excedentia.

Hab. in petrosis apricis, sterilibus.

Albis am Schnabel 2500' !

IV. C. PTEROCAULON.

Bienne. Folia decurrentia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ adpressæ, spinula patente. Corollæ purpureæ s. carneæ.

C. Onotrophes atque C. Orthocentri spec. DC. Pr. 644 et 641.
C. Chamaeleontis spec. Koch. Syn. 393.

Radicis fibrae filiformes, superne incrassatae.

Caulis elatus, foliosus, ramosus, alatus, pilosus s. arachnoideo-villosus; rami parum foliosi; pedunculi breves, tomentosi.

Folia supra glabriuscula s. pilosa; subtus pilosa s. tomentosa; omnino decurrentia (in formis putatis subinde nonnisi dimidio decurrentia); alis dentatis, spinosis; lanceolata, sinuato-pinnatifida s. dentata.

Foliola minuta, plerumque squamiformia, involucro multoties breviora.

Squamae ovatae, obtusae, in spinulam plus minus longam, tum mollem, tum duram, patentem desinentes; margine denticulatae, arachnoideae; carina purpurea-viscosa.

Corollae purpureae s. carneae; limbus tubo paulo longior; incisuris superioribus ad $^2/_5$-$^1/_2$, inferioribus ad $^3/_5$-$^2/_3$ protractis.

Bracteae semine duplo longiores.

Calycis pappus rigidiusculus, corolla paulo brevior.

Staminum filamenta pilosa aut glabriuscula; antherae rarius abortivae; appendices apicilares oblongo-triangulares, basilares lanceolati.

Stylus corollam plus minus superans, apice purpureus.

1. *C. palustre* (Carduus palustris L. sp. 1151).

Folia omnino decurrentia, lanceolata, acuminata, sinuato-pinnatifida, pinnis bifidis. Squamae breviter inermeque spinulosae. Filamenta pilosa.

C. palustre Rchb. f. exc. 1919.
C. palustre et C. Chailleti Gaud. f. h. 178 et 182.
Koch. Syn. 393.
DC. Pr. 645 et 646.
Gaud. Syn. 710 et 711.

Foliola in pedunculo 2-3, 1-1$^1/_2$''' longa, circa capitulum 1-3, squamiformia.

Squamæ in involucro 70-80, ovato-oblongae; in spinulam purpuream,

inermem, patentem, squama ipsa multoties (4-6) breviorem desinentes, araneosae, demum subglabratae; extimae intimis 3-4 breviores; involucrum 5-6''' longum.

Corollae limbus tubo tum paulisper tantum, tum fere triplo longior; incisurae sup. ad 2/5 et 1/2, inf. ad 3/5 descendentes.

Hab. in locis humidis frequens (usque ad 4500').

a) *paniculatum.*

Caulis elatus ramosus. Folia oblonga, acuminato-lanceolata, profunde pinnatifida, pinnis ad medium bifidis. Capitula in caulis ramorumque apice racemoso-glomerata.

Caulis 4-5 pedalis, strictus, superne ramosus, pubescens; rami elongati, apice ramosiusculi, polycephali; pedunculi 1-3''' tomentosi.

Folia supra sparsim, subtusque in nervis pilosa, subtus praeter nervos arachnoideo-subtomentosa, lanceolata s. oblongo-lanceolata, sinuato-pinnatifida, rhachi 1/8-1/12 limbi; pinnis distantibus oblongis, ad medium s. ultra bifidis 1-3 dentatisque; laciniis lanceolatis, integriusculis; apice folii lanceolato s. lineari-lanceolato, ceterum folium fere aequante, postice dentato, antice integro; alis sinuato-dentatis, crispis, dentibus bidenticulatis spinosisque; folia ramea lineari-lanceolata s. linearia, subtus plerumque albo-tomentosa, basi dentata, apice integra; subpeduncularia minuta, 2''' longa, pedunculum paulo superantia, basi spinuloso-marginata. Spinae 1-2 1/2''' longae.

Hab. in locis palustribus, praecipue regionis submontanae.

(Zürich! Genf! etc. etc.)

b) *glomeratum.*

Caulis humilior, subsimplex. Folia lanceolata, acuminato-oblonga, saltem ad 1/3 pinnatifida, pinnis dentatis s. bilobis. Capitula in apice caulis glomerato-congesta.

Caulis 1-2 pedalis, arachnoideo-sublanuginosus, s. inferne pilosus, simplex s. superne ramulis 1-3, brevibus instructus; ramuli 1-2 pollicares, 2-4 cephali; pedunculi albo-tomentosi, 1-2''' longi.

Folia supra sparsim, subtus in nervis pilosa; superiora subtus arachnoideo-alba; inferiora breviter petiolata, 3-5'' longa, 1-1 1/3'' lata, rhachi 1/4-1/6 limbi; pinnis oblongis, 1-2 lobis, s. ad 1/3 bifidis dentatisque; laciniis oblongis; apice folii oblongo, denticulato; superiora sessilia, ultra medium decurrentia, ad 1/2 (s. 2/3) sinuato-lobata, lobis bidentatis; subpeduncularia 2-3''' longa, basi spinoso-marginata. Spinae 1-1 1/2''' longae gracillimæ.

Squamae quam in Var. *a* paulo latiores, plerumque totae nigropurpureae.

Hab. in locis palustribus praecipue regionis montanae.

Studen (im Ct. Schwyz)! Vallée de Joux?

7) putatum.

Subsimplex; folia sinuato-dentata, parum decurrentia; pedunculi demum elongati.

Cirsium Chailleti Gaud. f. h. V. 1876.
Gaud. Syn. 711.
DC. Pr. VI. 646!
Koch. Syn. 393.

Formas valde variabiles haec varietas continet, a C. palustri a et b plus minus secedentes. Magis curiosas easque potissimum quas Cl. Gaudinus sub nomine C. Chailleti proposuit, hic transcribo.

Caulis 1/2-1 1/2 pedalis, pubescens, superne arachnoideus, apice subinde ramulis 1-2 instructus; pedunculi breves, demum elongati atque 1-2'' longi, tomentosi.

Folia facie sparsim pubescentia, rarius glabriuscula; dorso inferiora subarachnoidea, demum glabrata, superiora tomentosa; lanceolata, radicalia fere integriuscula, superiora denticulata s. dentata, inferiora conferta atque fere penitus decurrentia; superiora remota, ad 1/2 v 1/3 v 1/4 tantum spatii interfoliaris decurrentia; alis sinuato-dentatis s. denticulatis, subcrispis; subpeduncularia 1/2'' longa, lanceolata, denticulata. Spinae 1/2-1''' longa.

Foliola in pedunculo vel nulla, vel 1-2, 3-6^{lll} longa, spinoso-ciliata; circa capitula 1-2, squamiformia.

Squamae in capitulo 60-70, ovatae (latiores quam in forma primitiva), purpureae, arachnoideae; extimae intimis 2½ breviores.

Corollae limbus tubo ¼ longior, incisurae sup. ad 3/7, inf. ad 4/7.

Hab. in iisdem locis post fœnisecium.

Zürich am Fuss des Uto! Studen (im Ct. Schwytz)! Einsiedeln! Divonne! Troinex bei Genf! Chesne bei Genf! Ct. Neuchatel, Chaillet.

NB. Die Aeste der abgeschnittenen Pflanzen bieten einen ziemlich verschiedenen Habitus, je nachdem sie nahe an der Erde entspringen und eigene Wurzeln bekommen, oder den Boden nicht berühren und daher keine eigenen Wurzeln besitzen. Im ersten Falle sind die Blätter, besonders die Wurzelblätter zärter, fast ganzrandig und nicht spinos; die obern Blätter sind näher beisammen, mehr herablaufend, weniger gezähnt; die capitula mehr geknäuelt (wahrscheinlich weil diese Aeste nach den andern entstehen, und daher nicht Zeit haben die Zentraltheile, Stengel und pedunculi zu entwickeln). Im zweiten Falle, nämlich wenn die Aeste keine eigenen Wurzeln besitzen, haben sie an ihrer Basis 3–4 genäherte und desswegen ganz herablaufende Blätter, welche gezähnt und kraus sind; die obern Blätter sind von einander entfernt, die Aestchen und Blüthenstiele sehr verlängert.

NB. 2. Das Exemplar im Hallerschen Herbarium, von dem Gaudin bei C. Chailleti spricht, ist ebenfalls ein C. palustre putatum, mit fast gänzlich herablaufenden Blättern, in welcher Art die Herbstform von C. palustre eigentlich fast noch häufiger vorkommt. Es ist daher mit Unrecht, wenn H. DeCandolle zu C. lanceolatum γ breve decurrens (im Prodromus VI. 636) sagt: «Lectum in agro Genevensi adest in herbar. Hall. in mus. Gen. servatum et de hoc loquitur cl. Gaud. fl. helv. 5. p. 182» und hinzufügt: «Omnino differt a C. palustri et a C. Chailleti sed, etc.» Freilich ist im Hallerschen Herbarium C. lanceolatum γ breve-decurrens DC.; aber auf dem gleichen Blatte befindet sich auch das C. palustre putatum, und von dem letztern redet Gaudin.

V. C. EPITRACHYS.

Bienne. Folia supra spinuloso-hirta, decurrentia. Squamæ in apicem longum, spinosum, patentem acuminatæ. Corollæ limbus tubum superans.

C. Eriolepidis Spec. DC. Pr. VI. 635.
C. Epitrachyos Spec. Koch. Syn. 392.

Caulis araneoso-pilosus, plus minus elatus, simplex s. ramosus, foliosus, plus minus alatus; pedunculi breves foliolosi.

Folia supra spinulis (pilisque) tecta, subtus pilosa s. araneoso-tomentosa, plus minus decurrentia, sinuato-pinnatifida aut lobata; nervis acutangulis (numquam horizontalibus), infra praecipue ad apices loborum exstantibus, in spinas longas duras pungentes exeuntibus.

Foliola foliiformia, penninervia, pinnatifida aut dentata; circa capitulum conferta, involucrum aequantia s. paulo breviora.

Squamæ lanceolato-lineares, margine denticulatæ, glabriusculæ s. araneosæ, in spinam longam, pungentem, patentem sensim acuminatæ.

Bracteæ semine duplo longiores.

Calycis pappus rigidiusculus corolla paulo brevior.

Corollae dilutius purpureae s. carneae, graciles; limbus tubo brevior, ad medium quinquefidus.

Stamina non abortiva; filamenta pilosa; antherarum appendices apicilares lanceolato-triangulares, basilares elongato-lanceolati.

Stylus apice purpureus, corollam plus minus excedens.

1. *C. lanceolatum* (Carduus lanceolatus L. sp. 1149).

Caulis elatus, ramosus. Folia in alas angustas, lobato-spinosas decurrentia, infra *subpilosa*, *profunde* pinnatifida, longe acuminata; pinnarum lobis *lanceolatis*.

C. lanceolatum Rchb. f. exc. 1914.
Gaud. f. helv. V. 179.
Gaud. Syn. 714.
Koch. Syn. 392.
DC. Pr. VI. 636 (excl. Var. β).

a) *pilosum*.

Folia subtus pilosiuscula, ad costam fere pinnatifida; pinnis ad basin bifidis; laciniis lanceolatis; squamarum spinis erecto-patentibus.

Caulis 4-6 pedalis, ramosus, pilosiusculus; rami 1-2 pedales; pedunculi 1/4-1 pollicares, araneoso-villosi.

Folia supra spinulis gracilibus, 1/2''' longis dense consita, subtus præsertim in nervis pilosa; inferiora penitus, superiora fere penitus decurrentia; alis angustis, sinuatis; dentibus latis, divaricato-2-3-spinosis; sinuato-pinnatifida, rhachi 1/8—1/10 limbi; pinnis remotiusculis, fere penitus bifidis; laciniis longis, lanceolatis, utraque ad basin anteriorem dentata; apice folii lineari-lanceolato, denticulato; ramea 1-2 pollicaria, utrinque pinnis 2-3 fidis, demum bidentatis.

Foliola linearia tum basi spinoso-dentata, superne spinuloso-ciliata; tum basi spinoso-ciliata, superne integriuscula, involucro paulo breviora.

Spinæ duræ, pungentes, flavae, 4-6''' longae.

Squamæ in capitulo 200-240, tenuiter araneosae, pro dimidia parte vel ultra acuminatae patentesque; spina 1/4 squamæ; extimæ intimis 3-4plo breviores.

Corollæ graciles, purpureae; limbus tubo duplo brevior; incisuræ sup. ad 1/2, inferiores ad 3/5. Involucrum 13-15''' longum.

Hab. in locis siccioribus, ruderatis s. silvestribus regionis praesertim submontanæ.

Uto (2500'); etc.

b) *araneosum.*

Folia subtus subaraneoso-pilosa, pinnatifida, pinnis bifidis; laciniis oblongo-lanceolatis, squamarum spinis inferiorum horizontaliter patentibus.

Caulis 3-4 pedalis, ramosus, inferne pilosiusculus, superne araneosus; rami 1/2-1 pedales; pedunculi 3-6''' longi, tomentosi.

Folia supra spinulis gracilibus, vix 1/2''' longis, infra tomento tenuissimo vestita; inferiora fere tote, superiora ad 2/3 decurrentia; sinuato-pinnatifida; rhachi 1/6-1/8 limbi; pinnis non ad basin usque bifidis; laciniis oblongo-lanceolatis, anteriori ad basin dentata; apice folii lanceolato; ramea oblongo-lanceolata, utrinque pinnis binis bilobis.

Spinæ 2-4''' longæ.

Foliola lanceolata, tum basi spinoso-dentata, apice spinuloso-ciliata, tum basi spinoso-ciliata, apice integra; vix involucrum aequantia.

Squamæ in capitulo 200, araneosæ, vix pro media sua parte patentes; spina 1/5 squamae efficiente, extimae intimis 3plo breviores. Involucrum 15-17''' longum.

Corollae purpureae, rarius carneae, limbus tubo duplo brevior; incisuris sup. ad. 2/3, inf. ad 1/2.

Hab. in locis subhumidis, in pascuis, ad vias, fossas, etc., regionis potissimum submontanae.

Einsiedeln! Chesne bei Genf! etc. Var. fl. carneo: Divonne! Bons (au Chablais)!

C. lanceolatum *b* araneosum inter C. lanceolatum a pilosum atque C. lanigerum, illi tamen quam huic propinquius.

b7) *putatum.*

Folia vix ultra medium pinnatifida; pinnis ovatis, bidentatis; in alas latiores, breves decurrentia; pedunculi subelongati.

C. lanceolatum 7? breve-decurrens DC. Pr. VI. 636!

C. subalatum Gaud.?

Caulis 1-2 pedalis, subsimplex, arachnoideo-villosus, semialatus; pedunculi 1-3 pollicares, foliolosi.

Folia supra spinulis pilisque, subtus tomento tenui obducta; in alas latas, dentatas, tum ad medium, tum brevissime tantum decurrentia; lanceolato-oblonga, ad medium lobata; lobis parum divaricato-bidentatis.

Spinae 1-2''' longae.

Foliola peduncularia foliis similia; capitularia 1-2, lineari-lanceolata s. linearia, basi spinoso-denticulata s. spinoso-ciliata, involucro breviora.

Squamae araneosae, mitius breviusque spinosae.

Corollae aut dilutius purpureae, aut carneae.

In iisdem locis post fœnisecium legitur.

Divonne! Veyrier! Chesne! etc.

Planta hæc est C. lanceolatum *b* araneosum putatum; formæ putatæ varietatis *a* pilosæ non vidi.

NB. Hr. DeCandolle vermuthet, dieses Cirsium möchte hybrid sein von C. lanceolatum und C. anglicum. Aber ausser dem Mangel an mittlern Charakteren, besonders in den foliolis, den squamis und corollis, findet sich das C. anglicum nicht in unserer Flor. Ich habe ferner diese Form nur im Herbste und einzig an den Aesten von abgemähten Stöcken beobachtet; und die Veränderungen, die sie erfahren, sind ganz dieselben, wie sie die andern Herbstformen besitzen (C. palustre, oleraceum etc.).

NB. 2. Nach der Beschreibung, die Gaudin von seinem C. subalatum gibt, ist dasselbe sehr wahrscheinlich eben das gleiche C. lanceolatum putatum, von dem es sich einzig durch die «folia pubescentia neque hispida» unterscheidet. Die Stachelchen auf der Blattoberfläche von C. lanceolatum (wie die der andern Species von C. Eriolepis und C. Epitrachys) entstehen aus den gegliederten Haaren; die jüngern Blätter haben alle nur Haare und keine Stacheln. Die Blätter der abgeschnittenen Stöcke verwandeln nur einen Theil der Haare in Stacheln, die etwas weicher bleiben als in der ursprünglichen Form. Zuweilen, aber selten, geschieht es, dass in solchen Herbstformen die Metamorphose gar nicht vor sich geht, und dass sie nur folia pilosa haben. Das sah ich an einigen Exemplaren bei Chesne (Ct. Genf) im September. Was Gaudin Brakteen nennt, sind die foliola, die sich auch in C. lanceolatum finden, die aber in putatum zuweilen breiter werden.

C. subalatum übrigens, wie es in der Flora helvetica beschrieben ist, könnte nach der Analogie der übrigen hybriden Cirsien nicht ein Bastard von C. lanceolatum und C. oleraceum sein.

2. *C. lanigerum.*

Caulis simplex. Folia in alas latiusculas lobato-spinosas decurrentia, infra araneoso-*tomentosa*, ad duos *trientes* s. *ad medium* pinnatifida; pinnarum lobis *oblongis*. Squamæ inferiores recurvæ.

An hujus Speciei C. nemorale Rchb. 1915?

Squamæ arachnoideæ, inferiores recurvæ, mediæ horizontaliter patentes; pro $^2/_5$ vix pro $^1/_2$ sua parte patentes; spina $^1/_5$–$^1/_6$ squamæ; in capitulo 200–240, extimæ intimis 3–4 breviores.

Corollæ graciles, tubus limbo 2plo s. ultra longior; incisurae limbi superiores ad $^2/_5$ s. fere ad $^1/_2$, inf. ad $^3/_5$ prorrectae.

a) *apricum.*

Subramosum; folia infra albo-lanata, ultra medium pinnatifida; pinnis bifidis; ultra medium decurrentia.

Caulis 1 1/2-2 pedalis, araneoso-villosus, superne ramis brevibus, 2-3 instructus; pedunculi pollicares, lanati.

Folia supra spinulis (pilisque raris), infra lanugine alba, densa munita; inferiora lanceolato-oblonga, superiora oblonga; ad 3/4-2/3 pinnatifida, pinnis vix ultra medium bilobis; lobo posteriori lanceolato, anteriori ovato-lanceolato, ad basin dentato; alae foliorum inferiorum fere penitus decurrentes, superiorum breves; 2-3''' latæ, sinuato-lobatæ, lobis bidentatis. Spinae 3''' longæ, duræ.

Foliola circa capitulum bina, foliiformia, lanceolata, pinnatifida; pinnis utrinque duabus, ovatis, bidentatis; involucrum superantia atque aequantia. Capitula magna, subrotunda; involucrum 20''' longum.

Hab. in montanis apricis ad vias etc.

Nicolaithal ob Stalden, 3000'! Bagnesthal ob Lourtier 3500'.

b) *silvestre.*

Simplex; folia breviter decurrentia, infra tomentosa, ad medium lobata; lobis late ovatis, angulato-dentatis.

Caulis 1-1 1/2 pedalis, subarachnoideo-pilosus; pedunculi 2-12''' longi, tomentosi.

Folia supra spinulis pilisque intermixtis tecta, infra tomento albo adpresso vestita, in alas 2-4''' latas, lobatas vix ultra medium decurrentia; lobis subconfertis bi-spinoso-denticulatis; oblonga ad 1/2 v. tantum 1/3 lobata; lobis latis, angulato-bidentatis atque spinoso-denticulatis; apice folii ovato-acuminato, integro. Spinæ 1-1 1/2''' longæ.

Foliola foliiformia, lobata, oblongo-lanceolata s. lanceolata, involucrum superantia s. parum breviora.

Capitula Varietatis *a* paulo minora, magis ovata. Involucrum 15-17''' longum.

Hab. in locis silvaticis, subhumidis aut umbrosis vallium montanarum. Studen (im Canton Schwytz) 3500′! Entremont près Liddes 3600′!

NB. C. lanigerum unterscheidet sich von C. nemorale Rchb. (fl. exc. 1915 und Koch Syn. 392) und von C. lanceolatum ? hypoleucum DC. (Prod. VI. 636) durch die weniger tief (bloss zur Hälfte oder zu zwei Drittel) eingeschnittenen Blätter, die viel breitern pinnæ, laciniæ und alæ; durch die weniger tief herablaufenden Blattflügel, und durch die kleinere nicht ästige Gestalt. Mit beiden kommt es überein durch das Tomentum auf der untern Seite der Blätter, die Var. a überdiess mit C. nemorale durch die rundern Köpfe.

VI. C. ERIOLEPIS.

Bienne. Folia supra spinuloso-hirta, non decurrentia.

C. Lophiolepidis, C. Eriolepidis spec. et C. Odontolepis DC. Pr. VI. 634, 635 et VII in append.

C. Epitrachyos spec. Koch. 392.

Caulis elatus, foliosus, ramosus; pedunculi parum elongati, foliolosi.

Folia subamplexicaulia; supra spinulis plus minus longis pilisque raris aut nullis consita, infra aut arachnoideo-tomentosa aut glabrata, in nervis subinde pilosa, sinuato-pinnatifida, nervis acutangulis, infra exstantibus, duris, in spinas pungentes validas exeuntibus.

Foliola foliiformia, penninervia, involucrum plerumque æquantia v. superantia, rarius breviora, circa capitulum conferta.

Squamæ lanceolatæ s. lineari-lanceolatæ, in acumen longum, filiforme s. apice paulo dilatatum, spinosum, horizontaliter patens s. reflexum desinentes, margine tum denticulatæ, tum spinoso-ciliatæ, glabriusculæ aut lana arachnoidea præsertim ad margines munitæ; facie interiori (s. superiori) in parte libera subinde spinuloso-hirta.

Bractearum squamula non ultra ½ lineam, setae niveae semine duplo longiores.

Calycis pappus niveus, corolla paulo brevior, rigidiusculus.

Corollæ dilutius purpureae, graciles; limbus tubo brevior, ad medium circiter quinquefidus.

Staminum filamenta pilosa; antherae longæ, corollam superantes, non abortivae; appendice basilares lineares, apicilares lanceolato-lineares.

Stylus purpureus, corollam excedens.

1. *C. eriophorum* (Carduus eriophorus L. sp. 1153).

Folia subtus araneoso-tomentosa, sinuato-pinnato-partita; pinnis bipartitis, laciniis lanceolatis.

Foliola involucrum aequantia, pinnatifida. Squamae arachnoideo-*lanuginosae*, superne recurvae, ante spinulam dilatatae, margine *subdenticulatae*.

C. eriophorum Rchb. fl. exc. 1913 (excl. Var.)
Koch. Syn. 393 (excl. Var.)
Gaud. f. h. V. 201.
Gaud. syn. 716.
DC. Pr. VI. 638!

Caulis 3-6 pedalis, crassus, ramosus, foliosus, inferne pubescens, superne arachnoideo-villosus; pedunculi foliolosi, ½-2 unciales, lanuginosi.

Folia supra spinulis vix ½''' longis, infra tomento tenui tecta; inferiora 1-1½ pedalia, 6-7'' lata, fere ad costam pinnatifida; rhachi 3-4''' lata; pinnis inter se distantibus, fere totis bipartitis; laciniis lineari-lanceolatis, ad utramque v. tantum ad basin anteriorem lobatis, rarius bipartitis.

Spinae durae, validae, flavae, 3-5''' longae; nervi validi, infra eximie exstantes, demum glabrati.

Foliola in pedunculo 2-3, lobata, lobis bidentatis, circa capitulum 3-4, lanceolata s. lanceolato-linearia, dentata s. ciliato-spinosa; tum involucrum superantia, tum paulo breviora.

Squamae in involucro 300-350, eriophorae, pro tertia fere sua parte recurvato-reflexae, spinula ½ lineam longa terminatae; apice nigro-

purpureo, ante spinulam in patellam subrotundam s. rhomboideam dilatato; intimae apice filiformi non dilatato, extimis 4plo longiores. Involucrum subrotundum, 20-24‴ longum.

Corollae graciles, limbus tubo 1/2-2/3 brevior; incisurae superiores ultra 1/3, inf. ultra 2/3 pertinentes.

Hab. in pascuis sterilibus locisque petrosis apricis regionis praesertim montanae et subalpinae Helvetiae occidentalis et australis (2500-6000′).

Im Jura gemein (Vallée de Joux 3300′! Salève 3500′! Dôle 4800′ etc.).

Alpen des Unterwallis (Diablerets, M. Chemin, Derberenze etc. Gaud. Vallée de Bagnes 4000′! Entre Etroubles et Valpellina (Piemont) 2500′).

Rhätische Alpen (Lavin, Samaden, Remüseralp bei 6200′, Val Livin bei St. Maria, Prof. Heer. Maienfelderalp, Moritzi).

2) *Cirsium spathulatum* (Cnicus spathulatus Moretti pl. ital. dec. 3. p. 6.)

Folia subtus subtomentosa, sinuato-pinnato-partita; pinnis bipartitis, laciniis lanceolatis. Foliola involucrum subaequantia, pinnatifida. Squamae *glabriusculae*, superne recurvae, ante spinulam dilatato-spathulatae, margine *subspinuloso-ciliatae*, in facie superiori *subspinuloso-hispidae*.

Cirsium spathulatum Gaud. f. h. V. 202.
Gaud. Syn. 717.
DC. Pr. VI. 633!
Cirsium eriophorum Var. Rchb. f. exc. 1913.
Koch. Syn. 393.

Caulis 2-5 pedalis, foliosus, ramosus, crassus, inferne glabriusculus, superne sublanuginosus.

Pedunculi foliolosi, lanuginosi.

Folia supra spinulis gracilibus, 1‴ longis pilisque rarioribus munita, subtus tomentosa, demum subinde glabrata; inferiora fere ad costam pinnati-partita; rhachi 3-4‴ lata; pinnis inter se remotis, usque ad basin bi-trifidis; laciniis lineari-lanceolatis, basi utrinque dentatis; superiora

lanceolata, basi lobata, lobis bifidis; apice lanceolato-subalata, auriculato-subamplexicaulia.

Spinæ duræ, flavæ, validæ, 4-6''' longæ; nervi validi, infra eximie exstantes, glabri.

Foliola peduncularia 1-3, capitularia 3-5, involucro breviora v. id aequantia, lanceolata, basi dentata s. ciliato-spinosa.

Squamæ in capitulo 300-360, glabriusculæ, superne nigro-purpureæ, pro tertia sua parte reflexæ; externæ spinulis raris ciliatæ, supra spinulosae, apice vix dilatatæ; mediae spinuloso-ciliatae, supra spinulis raris hispidae; apice ante spinulam spathulato, integriusculo s. lacero; intimæ in apicem filiformem, non dilatatum neque spinosum desinentes, extimis 4-5 longiores.

Corollae graciles; limbus tubo $^1/_2$-$^2/_3$ brevior; incisuris sup. ultra $^1/_3$, inf. ultra $^2/_3$.

Hab. in Pedemontii regione collina.

Arona; Brunate et Civiglio. Gaud.

Cl. Reichenbach atque Koch hanc plantam nonnisi Varietatis ratione a C. eriophoro distinxerunt; cl. DeCandolle immo in sectionem aliam, sectione intermedia (Odontolepidi) C. eriophori separatam, posuit. Medium beatum cl. Gaud. tenere videtur qui Speciei ratione differre voluit. Nam quamvis formae intermediae non desint, C. spathulatum in capitulorum praesertim involucri fabrica non parvi momenti characteribus discedit, inque suo loco constanter occurrere videtur.

CIRSIA HYBRIDA.

I. C. XANTHOPO-MICROCENTRON.

Perenne. Folia non decurrentia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ ovato-lanceolatæ, subsensim acuminatæ, superne brevius patentes. Corollæ lacteæ v. apice rubellae.

Radicis fibrae tum filiformes, tum incrassatae.

Caulis brevis s. elatus, simplex s. ramosus, ad apicem foliosus, glaber s. pilosus s. arachnoideus. Pedunculi aut brevissimi aut subelongati, foliolosi, arachnoideo-puberuli s. tomentosi.

Folia tum late auriculato-amplexicaulia, tum vix semi-amplexicaulia (non decurrentia), suboleracea; supra glabra s. pubescentia, subtus pubescentia s. glabro-glauca s. arachnoidea; denticulata s. pinnatifida, nervis in his acutangulis, in illis rectangulis.

Foliola lanceolato-oblonga s. linearia, integra aut dentata, ut plurimum nec vere foliiformia, nec vere squamiformia; involucrum subaequantia, mixtinervia aut rectinervia.

Squamae ex ovato s. oblongo-lanceolatae, subsensim in acumen brevius patens, tum inerme, tum spinosum productae, glabriusculae, superne parum coloratae, margine denticulatae, carina albida subglutinosa.

Bracteae semine duplo longiores.

Calycis pappus sordide albidus, rigidiusculus, corolla paulo brevior.

Corollae inter series xanthicam et cyanicam ambigentes, illi propiores, lacteae s. rarius apice rubellae; limbus tubo paulo longior, rarius eum aequans, ad medium circiter quinquefidus.

Staminum filamenta pilosa; antherae corollam plerumque paulo superantes perfectaeque, rarius abortivae.

A C. Xanthopo patre inflorescentiam plus minus contractam, stamina plerumque fertilia, corollam lacteam, tubum limbo breviorem, tori cylindrum longiorem, pappum sordidum, squamas apice lanceolatas patentesque

denique foliola in pedunculo circaque capitulum subaggregata, involucrum subaequantia; a C. Microcentro matre squamas latiores magis appressas, foliola breviora angustioraque, potissimum habitum, pedunculos magis elongatos, folia foliorumque lobos magis incisos, folia firmiora, magis pilosa s. arachnoidea, minus auriculata, denique radicem accepit.

Formae recedentes ad C. Microcentron radice, foliorum forma atque vestimento, pedunculis longioribus fere nudis, foliolis linearibus aut squamiformibus, non decoloratis, squamis latioribus subito in mucronem patentem acuminatis, praesertimque toto habitu cum eo conveniunt. Differunt in ultimum squamis non omnino appressis atque corollis lacteis.

1. *C. oleraceo-acaule* (Cnicus acauli-oleraceus Schiede de pl. hybr. p. 46).

Fibrae radicis *filiformes*. Caulis *minor*, *subramosus;* pedunculi *breviores*, foliolosi. Folia oblonga, supra subtusque *subpilosa*, *sinuato*-pinnatifida, pinnis *ovatis subtrifidis*, laciniis *ovatis*. Foliola *oblongo-lanceolata*, capitulum *subaequantia*. Squamae apice subinermes.

× C. rigens (acauli-oleraceum) Rchb. f. exc. 1925.
Gaudin f. h. V. 185 (excl. Var. ? β lævigatum).
Gaudin Syn. (excl. Var. β lævigatum).
C. Lachenalii et decoloratum Koch Syn. 397 et 398 (secundum descriptionem).
C. rigens DC. Pr. VI. 648! (secundum herbarium excluso C. oleraceo-alpestri Näg.) et C. oleraceo-acaule DC. Pr. VI. 648.

Foliola oblonga s. lanceolata, circa capitulum 2-3, integra, margine spinis 1-1½''' longis, mollibus, parum confertis pectinato-ciliata, capitulum tum aequantia, tum eo breviora.

Squamae glabriusculae, rarius subarachnoideae, latiusculae, apice spinula brevi, subdura terminatae; intimae extimis 3-3½ longiores; tum 100-110, tum 130-140 in capitulo. Involucrum ovatum, 13-15''' longum.

Corollae lacteae; limbus tubo vix $^1/_4$ longior; incisurae superiores ad $^2/_5$, inf. ad $^3/_5$ pertinentes.

Hab. in pratis pascuisque subhumidis regionis submontanae et montanae inter C. oleraceum et C. acaule.

Vervay, Roche, Nyon et Bonmont, aux Ormonds, aux Trachis, Varona, Basel, zwischen Kandersteg und Fruttigen (Gaud.), montagnes au-dessus de Bex (Thom.), montagnes au-dessus de Vevey (Herbier DC.), au Locle, près de la Combe, bas de la côte de Fontaine-Melon, sous le château de Valangin, à la prise du Vauxseyon, Epagnier (Godet), beim Dorf Praden, Churerwiesen gegen Masans, beim Städeli (Churergebiet) (Moritzi). Dübendorf bei Zürich, Bremi. Lac de Joux! Divonne! Thoiry am Fuss des Reculet!

a) *minus.*

Caulis humilis, meiocephalus, simplex.

Caulis tum glaber, tum pilosus, valde foliosus, $^1/_2$-1 pedalis, 2-4 cephalus; pedunculi breves.

Folia tum utrinque sparsim brevissimeque puberula, tum pilosa; breviter petiolata, oblonga; ad $^2/_3$ s. $^3/_4$ pinnatifida; pinnis utrinque 5-6, ovato-oblongis, tum dentatis tantum, tum 2-3 fidis; apice folii oblongo, denticulato; spinis 1-1 $^1/_2$''' longis, inermibus.

Hab. in pascuis subhumidis.

(Montagnes de Bex, Thom. Montagnes au-dessus de Vevey, Herb. DC.)

Videtur hybridum esse C. oleracei atque C. acaulis Varietatum pumilarum.

b) *majus.*

Caulis elatus, ramosus, polycephalus.

Caulis 1 $^1/_2$-3 pedalis, piloso-villosus s. pubescens, ramosus, 4-7 cephalus; rami breviores, 1-2 cephali; pedunculi $^1/_2$-1'', arachnoideo-subtomentosi.

Folia glabriuscula s. sparsim pubescentia s. subpilosa; [infra saltem in

nervis pilosa; inferiora petiolata, pedalia, 4'' lata, sinuato-pinnatifida; rhachi 1/7-1/8 limbi; pinnis ovatis, 3-4 lobatis s. pinnatifidis, lobis ovatis; superiora oblonga, pinnis tum lanceolatis, subdentatis; tum ovatis, subbifidis 1-2 denticulatisque; spinae 1-1 1/2''' longae, inermes.

Foliola in pedunculo 2-3, 2-1'' longa, ovato-lanceolata, dentata.

Hab. in pratis subhumidis.

(Montagnes au-dessus de Bex, Thom.)

Hybridum esse videtur e C. oleraceo et C. acaulis Varietatibus caulescentibus.

7. *putatum.*

Folia glabriora, minus incisa; caulis minus foliosus; pedunculi elongati, nudiusculi.

1/2-1 pedale, 2-4 cephalum. Caulis glaber, ad basin conferte foliosus; superne foliis 2-4, minoribus instructus; pedunculi 2-5'' longi, nudi s. 1-2 foliolosi.

Folia utrinque glabra, s. brevissime sparsimque puberula; infima breviter petiolata; tum basi tantum lobata, tum tota aut fere tota pinnatifida, pinnis ovatis, bifidis 2-3 dentatisque; media sessilia ad 1/2 s. 1/3 lobata, lobis subbifidis; summa integra. Spinae 1/2-1''' longae, inermes.

Foliola parciora, minora, integra, spinoso-ciliata.

Post fœnisecium in iisdem locis.

Marais de Divonne (Sept.)!

B. *recedens* (ad acaule).

Folia sinuato-pinnatifida; pinnis subtrifidis, dentatisque, *latis*; foliola *pauca*, parva, *lanceolata*, involucro *breviora*. Squamæ in mucronem *breviorem*, *patentem acuminatae*.

Habitus, folia, foliola, squamæ fere tote Cirsii acaulis caulescentis; flores lactei, limbus tubum aequans.

Marais de Divonne! (formam putatam legi).

2. *C. oleraceo-medium.*

Radicis fibræ *incrassatulae*. Caulis elatior, subsimplex; pedunculi *sub-*

elongati foliolosi. Folia lanceolato-oblonga, *subpubescentia*; sinuato-pinnatifida; pinnis *oblongis*, *bifidis s.* 2-3 *lobatis;* laciniis *oblongis*. Foliola peduncularia oblonga, capitularia lanceolata, capitulo *breviora*. Squamæ subinermes.

Exemplar unicum quod inveni, hic exscribam : Bipedale, 2 cephalum.

Radicis fibræ filiformes, vix ac ne vix incrassatæ. Caulis foliosus glaber; pedunculi foliolosi, subpubescentes, 3-4 unciales.

Folia semiamplexicaulia, supra subtusque sparsim pubescentia; inferiora 9-12'' longa, 3'' lata, ad 1/3 petiolata, sinuato-pinnatifida; rhachi 1/8-1/10 limbi; pinnis oblongis, 2-3 lobis dentatisque, rarius subbifidis, lobis oblongis; superiora sessilia, oblonga; ad 3/4 demum ad 1/4 lobata, lobis bidentatis. Spinae 1 1/2''' longæ, graciles, subinermes.

Foliola in pedunculo 1-4, oblonga, 1/2-1 pollicaria, dentata; circa capitulum 4, lanceolata s. lineari-lanceolata, spinoso-denticulata.

Squamae in capitulo 110-120, spinula brevi terminatæ, glabriusculæ; extimae intimis 4 vel ultra breviores. Involucrum 13'''-14''' longum.

Corollae limbus tubo 1/5 longior, incisurae sup. non ad 2/5, inf. non ad 3/5 attingentes. Flores lacteæ.

Zürich am Fuss des Uto, mit C. oleraceum und C. medium! (1 Exemplar).

Differt a C. oleraceo-acauli, ut C. medium a C. acauli, præsertim statura altiori, foliis angustioribus, profundius dissectis; pinnis pinnarumque laciniis angustioribus; capitulis minoribus, basi magis ventricosis, foliolis minoribus.

3. *C. oleraceo-bulbosum.*

Radicis fibræ *subincrassatae*. Caulis elatior, ramosiusculus; pedunculi *subelongati*, subfoliolosi. Folia *auriculato-amplexicaulia*, supra sparsim pubescentia, subtus *subarachnoideo*-pilosa, lanceolato-oblonga, pinnis *oblongis-dentatis v. bilobis*. Foliola peduncularia lanceolata, capitularia lineari-lanceolata, capitulo *duplo* breviora. Squamæ subinermes.

C. inerme Rchb. f. exc. 1927?

C. pallens DC. Pr. 647?

2-4 pedale, 2-6 cephalum.

Radicis fibrae tum filiformes, leviter incrassatae.

Caulis foliosus, foliis caulinis remotiusculis, inferne pilosiusculus, superne arachnoideo-pubescens; pedunculi breves aut elongati, arachnoidei, apice tomentosi, parum foliolosi.

Folia supra sparsim pubescentia, subtus arachnoideo-pubescentia s. arachnoideo-pilosa, in nervis subvillosa; infima 9-15'' longa, 4'' lata, ad trientem petiolata, sinuato-pinnatifida, rhachi 1/8-1/10 limbi; pinnis apiceque folii oblongis s. lanceolato-oblongis, pinnis 2-3 dentatis denticulatisque (dente uno alterove ad basin pinnae anteriorem majori), rarius bilobis; media lanceolata, sessilia, ad 2/3-3/4 pinnatifida, pinnis integris s. 1-2 dentatis; summa ovato-lanceolata, dentata. Spinae 1 1/2''' longae, graciles, inermes.

Foliola peduncularia 2-3, 1/2-1'' longa, 1-3''' lata, praesertim inferne denticulata; capitularia 2-3, inferne spinoso-ciliata, involucro paulo breviora.

Squamae 140-160 in capitulo, apice breviter spinulosae, lanceolatae, margine leviter arachnoideae, extimae intimis 3 breviores. Involucrum 10-11''' longum, paulisper ventricosum.

Corollae limbus tubo 1/4 longior; incisurae sup. vix ad medium, inferiores ad 2/3. Flores lactei.

Hab. in pratis humidis regionis submontanae, inter C. oleraceum et C. bulbosum.

Zürich: Heuried! längs dem Fuss des Uto! bei Leimbach!

Differt a C. oleraceo-medio: radicis fibris magis incrassatis; foliis subtus subaraneosis; pinnis angustioribus, tantum dentatis; auriculis majoribus; foliolis minoribus, angustioribus, vix involucrum aequantibus; squamis angustioribus, subarachnoideis.

B. *recedens* (ad bulbosum).

Radicis fibrae *incrassatae*; caulis *supra medium pedunculique nudius-*

culi. Folia profunde sinuato-pinnatifida; pinnis *oblongis*, *bi-trifidis*; laciniis *lanceolatis.* Foliola *parca* linearia, parce spinoso-ciliata, *involucro duplo breviora.* Squamae arachnoideae, in *mucronem breviorem patentem acuminatae.*

2-3 pedale, 1-4 cephalum.

Caulis arachnoideo-pubescens v. arachnoideo-subvillosus, ad medium foliosus; simplex tuncque supra medium foliis 2-3 instructus; s. bifidus, ramis minute foliosis; pedunculi tomentosi, 5-8'' longi, parum foliolosi.

Folia supra pubescentia, subtus præsertim in nervis arachnoideo-pilosa, lanceolato-ovata, sinuato-pinnatifida; rhachi $^1/_3$-$^1/_{12}$ limbi; pinnis bi-rarius trifidis dentatisque; laciniis divergentibus, lanceolatis s. oblongo-lanceolatis; superiora lanceolata, dentato-lobata; summa spinoso-dentata. Spinæ 1-1$^1/_2$''' longæ, subpungentes.

Foliola in pedunculo 1-3, spinuloso-ciliata; circa capitulum nulla s. 1-2, linearia, $^1/_2$'' longa, utrinque inferne 3-1 spinosa.

Squamae in capitulo 100-120, extimæ intimis fere 4plo breviores, araneosæ. Involucrum 9-10''' longum, ventricosum.

Corollae lacteae; limbus tubo $^1/_4$-$^1/_3$ longior; incis. sup. ad $^1/_2$, inf. ad $^2/_3$.

Capitula quam in C. oleraceo-bulboso vero paulo minora.

Hab. in iisdem locis.

Zürich Heuried! Fuss des Uto!

Habitus C. bulbosi; sed caulis pedunculusque paulisper magis foliati, squamæ paulo magis acuminatae, corollæ non purpureæ.

C. *ad oleraceum recedens?*

Folia *utrinque glabra*, profunde subsinuato-pinnatifida; pinnis *oblongis-bi-trilobis.* Foliola *ovato*-subacuminata, *capitulum subaequantia*, *decolorata.* Squamae glabrae, *in acumen longius*, *patens*, *sensim protractæ.*

Exemplar quod inveni unicum, hic transcribo.

Caulis 3 pedalis, glaber, apice arachnoideo-puberulus, superne remotius foliosus; pedunculi 2-6''' longi, subtomentosi.

Folia inferiora 1$^1/_2$' longa, 7'' lata, ad trientem petiolata, lanceolato-

ovata, subsinuato-pinnatifida; rhachi 1/10-1/11 limbi; pinnis lobatis dentatisque, lobis oblongis; superiora sessilia, late auriculata, ovato-oblonga; rhachi 1/12-1/14 limbi; pinnis 2-3 lobis dentatisque, rarius ad 1/3 bifidis; laciniis oblongo-lanceolatis, posteriori recurva; summa late ovata, decoloria, dentato-sublaciniata. Spinae 1''' longae, inermes.

Foliola ex oblongo acuminata s. lanceolata, circa capitulum 2-4, involucrum superantia v. aequantia; saltem inferne spinoso-ciliata.

Squamae in involucro 120-130, extimae intimis 2 1/3 breviores. Involucrum 11-12''' longum, ovatum.

Corollae ochroleucae; incisurae superiores paulo ultra 1/3, inf. ultra 1/2.

Zürich bei der Faletsche, mit C. oleraceum, C. bulbosum und C. oleraceo-bulbosum.

Quum hoc solum esset exemplum formae hybridae ad *patrem* recedentis in Cirsiis quidem mihi notis, non sine magno dubio sub hoc enumeravi nomine. Num forsan, cui magis impendet animus, e C. oleraceo-bulboso a C. oleraceo iterum foecundato enatum? ut C. oleraceo- (oleraceo-bulbosum) sit.

NB. C. Lachenalii Koch, welches hybrid sein soll von C. oleraceum und C. bulbosum, ist wenigstens nicht das C. oleraceo-bulbosum von Zürich. Die Beschreibung (besonders «pinnis bi-trifidis, bracteis capitulum subaequantibus») und das Citat von C. rigens Gaud. lassen mich glauben, dass es ebenso wie C. decoloratum eine Form sei von C. oleraceo-acaule.

C. inerme Rchb. dagegen ist nach der Beschreibung ohne Zweifel C. oleraceo-bulbosum B. recedens; welches in der That fast nur die forma pallens C. bulbosi scheinet.

4. *C. oleraceo-ramosum.*

Radicis fibrae *subincrassatae*. Caulis *elatus*, *ramosus*, *polycephalus*, rami pedunculique foliati. Folia amplexicaulia, supra pubescentia, infra *subarachnoideo*-pilosa, sinuato-pinnatifida; pinnis *ovatis*, *bifidis s. bitrilobis*. Foliola lanceolata, spinoso-denticulata. Squamae subinermes, leviter arachnoideae.

C. oleraceo-bulbosum Kölliker Verzeichniss der phan. Gewächse des C. Zürich, p. 146.

C. Chium DC. Pr. VI. 646?

C. oleracei-ramosi nec veram primitivam, nec veram formam recedentem vidi; descriptionem sequentem secundum specimina inter utramque ambigentia, sc. plures annos nata ideoque paulisper ad matrem recedentia confeci.

Caulis 3-5 pedalis, ramosus, 10-20 cephalus, inferne pubescens, superne glabriusculus, foliosus; rami 4-6, 1/2-1' longi; pedunculi 2-4 pollicares, arachnoideo-pubescentes.

Folia supra glabriuscula s. sparsim pubescentia; infra praesertim in nervis subarachnoideo-pubera s. arachnoidea-subvillosa; inferiora 1-2 pedalia, lanceolato-ovata, ultra trientem petiolata profunde sinuato-pinnatifida; rhachi 1/12-1/16 limbi; pinnis utrinque lobatis, oblongis s. lanceolato-oblongis, subacuminatis, lobis oblongis; superiora sessilia, ovata; rhachi 1/8-1/10 limbi; pinnis oblongis s. ovatis, bifidis, ad basin anteriorem dentatis; laciniis oblongis; rarius lobata; ramea oblonga, uncialia, dentata. Spinae 2-1 1/2''' longae, graciles, vix ac ne vix pungentes.

Foliola in pedunculo 1-4, lanceolata v. lineari-lanceolata, spinoso-ciliata; circa capitulum subbina, linearia, involucro duplo saltem breviora; ad basin utrinque spinis 2-4 ciliata.

Squamae in involucro 120-130, lanceolatae, subsensim acuminatae, superne brevius patentes; spinula brevi terminatae; extimae intimis 5 plo breviores. Involucrum 10-12''' longum, subventricosum.

Corollae lacteae, limbus tubo paulo (1/5 longior) incisurae superiores ad 3/7, inf. ad 4/7.

Zürich am Uto, mit C. oleraceum und C. ramosum!

C. oleraceo-ramosum differt

1) a C. oleraceo-medio: statura altiori, ramosa, polycephala, foliis subtus subarachnoideis, foliolis non oblongis, radicis fibris magis incrassatis.

2) a C. oleraceo-bulboso: caule elatiori, valde ramoso, polycephalo; foliorum pinnis latioribus, non modo dentatis s. lobatis, foliorum squamarumque spinis paulo longioribus.

NB. Cirsium Chium DC. Pr. unterscheidet sich nach dem Exemplar, das aus dem botan. Garten in Paris sich im DeCandolleschen Herbarium befindet, kaum von C. oleraceo-ramosum, denn es hat folgende Charaktere: Folia *non decurrentia*, supra glabriuscula, subtus leviter araneosa; inferius (quod adest) 1½ pedale, subsinuato-pinnatifidum, pinnis oblongis dentatis; superiora ovato-lanceolata, auriculato-subamplexicaulia, lobata, lobis bidentatis. Rami 1-½ pedales, 1 cephali nudiusculi, pedunculi 4" longi, nudi. Foliola circa capitulum subbina, lineari-lanceolata, involucro breviora. Squamae oblongo-lanceolatæ, inermes, breviter patentes. Corollæ lacteæ.

4. *C. oleraceo-Heerianum.*

Caulis minor subramosus, pedunculi subelongati, foliolosi. Folia *oblonga*, *glabriuscula*, subtus in nervis pubescentia; pinnis *oblongis*, *dentatis* s. *subbilobis*. Foliola peduncularia oblongo-lanceolata, spinoso-denticulata; capitularia lanceolata, *involucrum subaequantia*. Squamae levissime araneosae, subinermes.

Unicum quod inveni exemplar, jam describam: 1½ pedale, 3 florum. Caulis pubescens, foliosus; pedunculi 5-6" longi, glabriusculi, inferne nudi, superne foliolosi.

Folia supra glabriuscula v. sparsim brevissimeque puberula, subtus, nervis exceptis, vix pubescentia; inferiora 5-7" longa, 2-2½" lata; pinnatifida, incisuris obtusis, vix subsinuatis; rhachi ⅙ limbi; pinnis oblongis, dentatis, ad ¼ vix ad ⅓ bifidis s. dentatis; summa oblonga, ad medium lobata, 2½-2 pollicaria. Spinae 1'''' longae.

Foliola in pedunculo 4-6, oblongo-lanceolata; 1-1½" longa, dentata; circa capitulum 2-3, lanceolata, spinoso-ciliata.

Squamae in involucro 130-140, margine vix ac ne vix arachnoideae, spinula brevi terminatae, extimae intimis triplo breviores. Involucrum 11-12''' longum.

Corollae limbus tubo paulo (⅛) longior, vix ad medium 5fidus. Flores lactei.

Lac de Joux entre le Brassu et le Sentier, mit C. oleraceum und C. Heerianum.

Medium inter C. oleraceo-acaule et C. oleraceo-rivulare; illi magis habitu atque inflorescentia, huic capitulis simile; folia inter utrumque ambigunt. Discernitur

1) a C. oleraceo-acauli foliis pinnisque angustioribus, pinnis non 2-3-fidis; foliolis minoribus (peduncularibus a foliis magis secedentibus, capitularibus involucrum vix æquantibus).

2) a C. oleraceo-rivulari capitulis non congestis, foliorum pinnis non denticulatis tantum, latioribus; foliolis majoribus.

3) a C. oleraceo-medio radicis fibris non tumescentibus, foliis multo brevioribus, non *sinuato*-pinnatifidis, capitulis non ventricosis.

6. *C. oleraceo-rivulare* (Cnicus oleraceo-rivularis Schiede de pl. hybr. p. 58.)

Caulis simplex s. ramosus; capitula in apice caulis ramorumque *congesta*. Folia tum utrinque pubescentia, tum glabra subtusque glaucescentia; *acute* pinnatifida, pinnis *oblongo-lanceolatis denticulatis*. Foliola parca, lineari-lanceolata s. squamiformia, involucro *duplo breviora*. Squamæ glabriusculæ, apice coloratæ, inermes.

C. semipectinatum (rivulari-oleraceum) Rchb. f. exc. 1929.
C. erucagineum (non DC.) Gaud. Fl. helv. V. 187 (excl. Var. $_7$).
Gaud. Syn. 713 (excl. Var. $_7$ hybridum).
C. præmorsum et semipectinatum Koch 396 et 397.
C. oleraceo-rivulare DC. Pr. VI. 647.
C. ochroleuci pars DC. Pr. VI. 648!
C. erucaginei pars DC. Pr. VI. 649!

Caulis inferne glabriusculus s. pubescens, superne arachnoideus, supra medium remote foliosus; pedunculi subtomentosi.

Folia supra sparsim pubescentia s. glabriuscula, infra sparsim præcipue in nervis pubescentia s. glabro-glaucescentia; inferiora pro tertia parte petiolata, postice aut tota pinnatifida; pinnis oblongo-lanceolatis (rarius lanceolatis) acuminatis, dentibus parvis 2-5 instructis, subhorizontalibus s. parum antice versis; apice folii oblongo s. lanceolato, postice dentato;

folia superiora oblonga, lobata s. dentata; summa oblongo-acuminata, spinoso-denticulata, capitula superantia v. paulo breviora.

Spinæ inermes, 1 1/2-2''' longæ, graciles.

Foliola peduncularia nulla, aut unum lanceolatum, spinoso-ciliatum, semipollicare v. ultra; capitularia 1-3, squamiformia, basi spinulosa, tum ad 1/2-1/3 involucri attingentia, tum squamis proximis paulo tantum longiora.

Squamæ glabriusculæ, spinula brevissima inermi terminatæ.

Corollæ lacteæ, rarius apice rubellæ; limbus tubo 1/4 longior; incisuræ superiores paulo ultra 1/3, inf. ad 3/5.

Hab. in pratis pascuisque humidis regionis montanæ.

Thäler des Jura (Val de Travers, près de Boveresse et de Môtiers, God. Vallée de Joux!)

Saanenland (aux Ormonds, Château d'Oex, Thom.).

Canton Schwytz (Einsiedeln!).

Canton Appenzell (Fähnern: C. tricephalodes fl. albis bracteatis Custor in Gaud. Syn. 715.)

a) *oleraceo-salisburgense.*

Simplex, humilius, 2-3 cephalum, folia ad basin pinnatifida, antice integriuscula, plerumque pubescentia.

Caulis 1 1/2-2 pedalis. Capitula aut sessilia, aut breviter pedunculata. Squamæ in involucro 100-120; extimæ intimis 3 plo breviores.

In pascuis humidis.

(Einsiedeln! Lac de Joux! mit C. oleraceum et C. rivulare salisburgense.)

b) *oleraceo-tricephalodes.*

Simplex, 3-6 cephalum, folia tota pinnatifida s. apice dentata, pubescentia v. glabriuscula.

C. erucagineum Thom.! Cn. sanensis Schl.! semipectinatus Schl.! Erisithales Schl.!

Caulis 2-3 pedalis.

Capitula sessilia, congesta; squamæ in involucro 110-130, extimae intimis 3plo breviores. Involucrum 10-11''' longum.

In pratis humidis.

(Einsiedeln! Lac de Joux! mit C. oleraceum und C. rivulare tricephalodes.)

c) *oleraceo-heteropus.*

Elatum, ramosum, 6-10 cephalum, folia magna, pinnatifida, glabra, subtus glaucescentia.

3-4 pedale; rami 2-4, 6-9'' longi, foliis parvis, 2-3 instructi. Pedunculi 3'''-3'' longi. Capitula in apice caulis ramorumque congesta s. in ramis omnibus v. saltem inferioribus solitaria.

Squamæ in involucro 130-160; extimae intimis quadruplo breviores. Involucrum 11-12''' longum.

In pratis humidis fertilioribus.

B) *recedens* (ad rivulare).

Caulis *supra medium subnudus;* folia subpubescentia; foliola *squamiformia, perparca.* Squamæ in *mucronem brevem, patentem* terminatæ.

Ad diversas C. rivularis formas recedens; ideoque caulis tum humilis, tum elatus, simplex s. ramosus, 2-polycephalus; ad medium circiter foliosus, folio superne uno alterove parvo instructus. Pedunculi tum nulli, tum breves, 3-12''' longi, tomentosi. Folia magis pubescentia, in *a* et *b* magis incisa. Foliola 2-3 circa capitulum, squamiformia.

Capitula minora. Corollæ lacteæ.

Hab. in iisdem locis cum C. oleraceo-rivulari *a*, *b* et *c*.

(Einsiedeln! Lac de Joux!)

d) *oleraceo-incertum.*

Subsimplex, folia supra sparsim puberula, subtus arachnoideo-glaucescentia, subsinuato-pinnatifida, pinnis dentatis s. bifidis; foliola subsquamiformia, involucro breviora; squamæ glabriusculæ, inermes.

Caulis inferne dense foliosus, superne foliis paucis parvis instructus, araneosus; pedunculi 2''' longi, tomentosi. Capitula 5, congesta.

Folia supra pilis raris, brevissimis consita, subtus pubescentia atque tomento levi obducta; subsinuato-pinnatifida; pinnis lanceolatis, ad basin anteriorem dentatis s. bifidis; laciniis lanceolatis; rhachi $^1/_4$-$^1/_7$ limbi; folia subpeduncularia lanceolata s. lanceolato-linearia, dentata, capitula æquantia v. superantia.

Foliola parca, linearia, inferne spinuloso-ciliata, vix involucrum æquantia.

Spinæ graciles, inermes, 1-1$^1/_2$''' longæ.

Squamæ glabriusculæ, ex oblongo brevius acuminatæ, breviusque patentes; spinula brevi terminatæ.

Corollæ lacteæ; limbus tubo paulo longior; incis. superiores vix ad $^1/_3$, inf. non ad $^1/_2$.

In Herbario Candolliano, a Cl. Chaillet missum sub nomine C. semipectinati, adest cumque C. spinosissimo-heterophyllo Var. erucagineo Cirsium erucagineum DC. componit.

B d) *recedens* (ad incertum?).

Caulis a medio nudiusculus. Folia dentata s. sublobata; supra glabra, subtus subaraneoso-glaucescentia. Foliola parca, squamiformia; squamæ in mucronem brevem patentem subito acuminatæ. Capitula corymboso-congesta.

C. subalpinum Thom. exsicc.!

Caulis 3-3$^1/_2$ pedalis, 3-4 cephalus; inferne glaber, superne araneosus, ad medium foliosus; superne foliis parvis, valde remotis instructus; pedunculi 2'''-2'' longi, tomentosi.

Capitula duo subsessilia, cetera longius pedunculata, s. omnia pedunculata.

Folia supra glabra s. rarissime brevissimeque puberula, subtus glabro-glaucescentia s. pilis araneosis, tenuibus rarisque adspersa, subamplexicaulia; inferiora pedunculata, lanceolata, postice vix ad medium lobata

(s. dentata), lobis integriusculis; superiora sessilia, lanceolato-oblonga s. lanceolata, ad basin denticulata, medio ad 1/3 lobata, apice oblongo-subacuminata, integriuscula, deinde lanceolata s. lineari-lanceolata, spinoso-ciliata; subpeduncularia linearia, integra, 1/2 pollicaria, interdum subsquamiformia.

Spinæ 1-1 1/2''' longæ, subpungentes.

Foliola aut nulla, aut 3-4, minuta, 3-4''' longa, 1/2''' lata, spinulis vix ciliata.

Squamæ in involucro 100-110, margine tenuissime arachnoideæ, apice spinula brevi terminatae, extimae intimis 3 plo vel paulo ultra breviores. Involucrum 10''' longum.

Corollae lacteae; limbus tubo 1/3 longior; incisurae superiores paulo ultra 1/3, inf. paulo ultra 1/2 procedentes.

Lac de Joux, Thomas.

? e) *frigido-salisburgense.*

Caulis simplex, 1-2 cephalus. Folia utrinque breviter pubescentia, subtus glaucescentia, firmula, denticulata. Foliola lanceolata, involucrum subaequantia. Squamae glabrae, inermes.

1-1 1/2 pedale, 1-2 cephalum. Caulis inferne puberulus, superne subarachnoideus; pedunculus 2''-3''' longus, subtomentosus, inferne nudus, superne foliolo uno instructus.

Folia sparsim breviterque pubescentia, infra nervis exceptis parum puberula; inferiora breviter petiolata, superiora sessilia; late auriculata, lanceolata s. lanceolato-oblonga, spinoso-denticulata.

Spinæ 1 1/2''' longæ, inermes.

Foliola ciliato-spinulosa; pedunculare 1 1/2''' longum; capitularia 2-3, lanceolata, involucrum aequantia v. paulo breviora.

Squamae in capitulo 110-130; extimae intimis 2 1/2 breviores; involucrum 11-12''' longum.

Corollae lacteae; limbus tubo 1/3 longior; incisurae superiores ad 2/5, inf. ad 3/5.

Hab. in pascuis humidis substerilibus regionis montanae.

Studen (im Canton Schwytz) 3500′ mit C. oleraceum frigidum und C. rivulare salisburgense.

B e) *frigido salisburgense recedens* (ad salisburgense).

Folia sparsim puberula dentata; inferiora postice lobata (lobis subdenticulatis). Foliola parca linearia, basi ciliato-spinosa s. squamiformia.

Caulis simplex, ad medium foliosus; pedunculi longiores, nudi. Squamae in mucronem brevem, patentem acuminatae.

Caulis inferne glabriusculus s. pubescens, superne subarachnoideus, ad 1/3 s. 1/2 foliosus, supra foliis 1-2, parvis munitus. Pedunculi 2″, nudi, arachnoideo-pubescentes.

Folia facie glabriuscula s. puberula, dorso saltem in nervis pubescentia; inferiora petiolata, lanceolato-oblonga, postice lobata, antice dentata, lobis integriusculis; superiora sessilia, lanceolata, tum dentata, tum spinoso-ciliata.

Spinae 1‴ longae, graciles.

Foliola circa capitulum pauca squamiformia, s. unum, lanceolatum, acuminatum, ad medium spinoso-ciliatum, involucro paulo brevius.

Squamae in involucro 100-110, spinula brevi terminatae, extimae intimis 3 plo breviores. Involucrum 9-10‴ longum.

Corollae lacteae, limbus tubo 1/3 longior; incisurae superiores ad 1/3, inf. non ad 3/5.

In iisdem locis.

Studen mit C. oleraceum frigidum, rivulare salisburgense und C. frigido-salisburgense.

NB. C. oleraceo-rivulare zeigt nach den verschiedenen Standorten dieselben Verschiedenheiten, die C. rivulare hat. Die Exemplare aus Deutschland sind stark pubescirend, diejenigen aus der östlichen Schweiz (Einsiedeln) sind schwach pubescirend, die vom Lac de Joux gewöhnlich glatt. Und zwar hat C. oleraceo-salisburgense vom Lac de Joux noch wenige und kurze Haare; C. oleraceo-tricephalodes hat deren fast keine mehr; C. oleraceo-heteropus ist ganz glatt, auf der Rückseite glauk. Koch hat daher mit Unrecht C. præmorsum die deutsche Form, von C. semipectinatum der westlich-schweizerischen getrennt.

Die Schleicher'schen Exemplare von Cnicus semipectinatus oder Cnicus sanensis, sind C. oleraceo-tricephalodes, zuweilen etwas dem C. oleraceo-heteropus sich nähernd. C. præmorsum, das ich aus Deutschland besitze, ist von unserm C. oleraceo-tricephalodes nur durch die etwas stärkere Behaarung und durch etwas längere, schmälere Lappen unterschieden. Koch gibt von C. semipectinatum noch an, dass es anliegende Kelchschuppen habe. Diess ist in meinen Exemplaren (die zurückkehrenden Formen ausgenommen) gar nicht der Fall; vielleicht dass Koch eine von diesen gehabt hat.

NB. 2. C. oleraceo-incertum unterscheidet sich von C. oleraceo-rivulare durch die oft zweilappigen Blattfiedern und das Tomentum auf der Rückseite der Blätter, kommt aber mit demselben im Blüthenstand vollkommen überein. Es steht etwas in der Mitte von C. oleraceo-rivulare und C. oleraceo-elatum, und scheint aus der Vermischung von C. oleraceum mit einer zwischen C. rivulare und C. elatum intermediären Form entstanden zu sein.

NB. 3. Unter den zurückkehrenden Formen von C. oleraceo-rivulare, zeichnet sich die Varietät B d merklich aus durch die Glattheit der Blätter, das schwache Tomentum auf der Unterseite derselben, durch die im Vergleich zur Höhe des Stengels und der Menge der Capitula auffallend wenig getheilten Blätter. Wegen der spinnwebigen Haare auf der Rückseite der Blätter, und der länger gestielten Köpfchen scheint es die rückkehrende Form eines Bastards von C. oleraceum und einer zwischen C. rivulare und elatum stehenden Varietät zu sein; vielleicht die planta recedens von C. oleraceo-incertum? Zugleich aber vermuthe ich, dass es eine abgeschnittene (Herbst-) Form sei, wodurch dann die Glattheit und das wenig tiefe Eingeschnittensein der Blätter erklärt würde. Zwar sagt mir Hr. Thomas, er glaube dieses Cirsium im Monat August gesammelt zu haben.

NB. 4. Der Werth der Form frigido-salisburgense, ob Species oder Varietät, muss erst noch aus der Untersuchung von C. frigidum hervorgehen.

NB. 5. Die Gaudinische Varietät crucagineum γ hybridum foliis breviter decurrentibus, ist mir durchaus unbekannt. Von schweizerischen Cirsien kenne ich nur C. Xanthopo-Pterocaulon mit gelblichen Blumen und herablaufenden Blättern.

7. *C. oleraceo-elatum.*

Caulis *elatus*, *ramosus*, *polycephalus*. Folia *subsinuato*-pinnatifida, pinnis *oblongis*, acuminatis, *lobatis*, *lobis ovato-acuminatis;* supra sparsim pubescentia, subtus *araneoso*-pilosa *glaucescentiaque*. Foliola lineari-lanceolata, involucro breviora, ad basin spinoso-ciliata. Squamæ subarachnoideae, subinermes.

C. Erisithales Thom. exsicc.

Exemplaria quae a Cl. Thomasio accepi, neque formas primitivas hybridas, neque formas vere recedentes exhibentia, sed inter utrasque media, hic talia qualia describam.

Caulis 3-4 pedalis, foliosus, inferne pubescens, superne arachnoideus; superne ramosus, 4-8 cephalus; rami 2-4, 3-6 unciales, foliis parvis muniti. Pedunculi 1/2-4'' longi, nudiusculi, subtomentosi. Capitula in caulis ramorumque apicibus solitaria, s. bina congesta.

Folia supra sparsim breviterque pilosa, subtus arachnoideo-pubescentia, in nervis araneoso-subvillosa; inferiora ampla, 1-2 pedalia, 4-6'' lata, subsinuato-pinnatifida, rhachi tum 1/8, tum vix 1/5 limbi, pinnis 3-4 lobatis, lobis oblongo-triangularibus; superiora sessilia, lanceolata, ad medium pinnatifida, pinnis integriusculis s. bidentatis; ramea 1-1/2 uncialia, spinoso-denticulata.

Spinae 1 1/2''' longae, graciles, vix pungentes.

Foliola in pedunculo 1, circa capitulum 2-3, lineari-lanceolata, ad basin utrinque spinis 1-2 munita, superne integra, involucro breviora.

Squamae in involucro 150-170, margine arachnoideo-intertextae, apice spinula brevi terminatæ; extimæ intimis 2 1/2 breviores. Involucrum 12-13''' longum.

Corollae lacteae s. apice rubellae; limbus tubo 1/4 longior; incisurae superiores ultra 1/3, infer. ultra 1/2 procedentes.

Lac de Joux, cl. Thom.

C. oleraceo-elatum differt

1) a C. oleraceo-acauli, oleraceo-Heeriano et oleraceo-medio caule alto, ramoso, foliis dorso *arachnoideis*, pinnis oblongis, lobatis.

2) a C. oleraceo-ramoso fibris radicis non incrassatis, foliorum pinnis tantum lobatis, angustioribus; lobis non lanceolatis, foliis subtus glaucis (neque luteo-viridibus); capitulis majoribus, basi non ventricosis, squamis latioribus.

3) a C. oleraceo-bulboso, radice non incrassata, foliis subtus glaucis

(neque luteo-viridibus); caule ramoso; capitulis brevius pedunculatis, majoribus, basi non ventricosis, squamis latioribus.

4) a C. oleraceo-rivulari, foliis subtus arachnoideis, pinnis non integriusculis, incisuris non acutis; capitulis solitariis neque congestis; foliolis majoribus, non squamiformibus.

? 8) *C. oleraceo-alpestre.*

Caulis elatior, ramosus; capitula brevius pedunculata. Folia supra sparsim puberula, subtus *subaraneoso-glaucescentia*, late oblonga, *acute* pinnatifida; pinnis *oblongis, lobatis s. subbifidis.*

Foliola lanceolata, *capitula subæquantia.* Squamae inermes.

Cnicus Cervini Thom. exsicc. !

Unici exemplaris quod vidi, haec descriptio:

Caulis 2 pedalis, pubescens; rami tres, 3-4 pollicares, monocephali, inferne nudi, apice foliolosi; pedunculus 1/2 pollicaris, subtomentosus.

Folia supra sparsim breviterque pubescentia; subtus glabro-glauca, in nervis araneoso-pubescentia, ad apices loborum purpureo-viridia; inferiora 1', ad 1/3 petiolata, lanceolato-ovata, pinnatifida; rhachi 1/5 limbi; incisuris acutis; pinnis oblongis, lobatis dentatisque (lobis oblongis), rarius subbifidis; superiora sessilia, semiamplexicaulia, oblonga, ad 2/3 pinnatifida, pinnis vix ad 1/3 bifidis, dentatisque.

Spinae 1''' longae.

Foliola tum 1-1 1/2 pollicaria, lanceolata, denticulata, capitulum paulo superantia; tum 1/2 pollicaria, lineari-lanceolata, spinoso-ciliata, involucro breviora.

Squamae 150-170 in capitulo, apice coloratae, spinula brevissima terminatae, extimae intimis vix 2 1/2 breviores. Involucrum 12''' longum.

Corollae limbus tubo paulo longior; incisurae sup. ad 1/3, inf. ad 1/2.

Zermatt, Thom.

Habitus pluresque characteres mihi persuadeant, hybridum esse hoc Cirsium e C. oleraceo atque C. alpestri, quamquam non pro certo habeam an C. oleraceum in loco dicto habitet. Differt enim a C. oleraceo-

acauli in eundem modum quo C. alpestre a C. acauli; ita tamen ut differentiæ, prout ab eadem causa, sc. C. oleraceo, mutatae, in hybrida dimidiæ tantum evadant. Secedit a C. oleraceo-acauli: foliis subtus glaucescentibus, incisuris non sinuatis, pinnis lobisque angustioribus; foliolis paulo minoribus; squamis coloratis.

? *C. oleraceo-heterophyllum.*

Caulis subsimplex, elatus; folia supra *glabra;* subtus *tomentosa*, inferiora acute pinnatifida, pinnis *oblongo-lanceolatis*, *denticulatis*; superiora dentata, *cordato-amplexicaulia.* Foliola linearia, spinuloso-ciliata, *perparca, involucro breviora.* Squamae glabriusculae, subinermes.

Unicum exemplar, quod vidi, hic descripsi.

Caulis superne purpureus, subarachnoideus, remote foliosus, 4 cephalus; pedunculi subtomentosi. Folium inferius pedale, ad $^1/_3$ petiolatum, ad $^3/_4$ pinnatifidum, lanceolato-oblongum; pinnis spinoso-denticulatis, subacuminatis, parum antrorsum versis; apice folii oblongo; superiora ovato-lanceolata, dentata. Spinae graciles, inermes, vix 1''' longæ.

Foliola in pedunculo nulla; circa capitulum 1-2, squamiformia; unum lanceolato-lineare, spinoso-ciliatum, involucro $^1/_3$ brevius.

Squamae involucri 100-110, apice subcoloratae; extimae intimis $2^1/_2$ breviores; involucrum 10''' longum.

Corollae limbus tubo paulo longior; incisurae sup. ad $^1/_3$, inf. ad $^1/_2$.

Capitula duo conferta, cetera remota.

A. Cl. Schleichero lectum in Valle tellina.

Cirsium hoc floribus ochroleucis squamis acuminatis patentibus ad C. Xanthopo-Microcentron pertinere satis liquet. Sed difficilius decisu num sit C. spinosissimo-heterophyllum recedens an C. oleraceo-heterophyllum. Hanc tamen in partem magis propensus sum, quia squamæ apice breviter inermeque spinosae, pinnae foliorum integriusculae, folium summum satis magnum (nimis pro forma recedenti) foliolum neque minutum neque squamiforme, spinaeque omnes breves, inermes sunt. Ceterum an C. oleraceum cum C. heterophyllo in iisdem locis sit nescio; limites quidem

inferiores C. heterophylli ad 4000', superiores Cirsii oleracei ad 5000' progrediuntur.

10. *C. spinosissimo-acaule.*

Caulis *humilis, simplex, valde foliosus;* capitula terminalia, *congesta.* Folia *semiamplexicaulia*, lanceolata, *sinuato-pinnatifida*, utrinque sparsim *pilosa*, *valde spinosa;* pinnis *late ovatis*, 3-4 *lobis.* Foliola lineari-lanceolata, dentata, capitula *superantia.* Squamæ glabrae, apice *spinosæ.*

Caulis 3-4 uncialis, 2-4 cephalus, foliis dense farctus, inferne glabriusculus, superne arachnoideo-villosus; pedunculi nulli.

Folia supra sparsim longiusque pilosa, subtus præter nervos villosos glabra, breviter petiolata, lanceolata, 7-8'' longa, 1 1/2'' lata; rhachi 1/4-1/5 limbi; pinnarum ad 1/3 incisarum, 3-4 fidarum dentatarumque latitudine longitudinem aequante; laciniis ovatis, summa lanceolato-linearia, dentata, dentibus bi-tri spinoso-denticulatis.

Spinae 3-4''' longae, durae, pungentes, flavae.

Foliola lineari-lanceolata v. linearia, capitulum paulo superantia, denticulata, denticulis 2-3 spinosis.

Squamæ in involucro 110-130, apice coloratae, in spinam duram, tertiam squamae partem efficientem desinentes; extimae intimis 2 plo breviores. Involucrum 12-14''' longum.

Corollæ limbus tubo paulo longior; incisurae sup. fere ad 1/2, inf. fere ad 2/3 pertinentes.

Bovonnaz mit C. spinosissimum und C. acaule Thom.

NB. Zu Zermatt suchte ich vergeblich nach diesem Bastard auf Lokalitäten, wo häufig C. spinosissimum und C. acaule stand. Ich konnte aber auch, wiewohl bei Sonnenschein und Wärme, kein Insekt entdecken, das sich auf die Blumen gesetzt hätte. Die geringere Menge dieser Diener hybrider Befruchtung scheint überhaupt auch der Grund, warum die Bastarde der Cirsien in den Alpen seltener sind.

B. *recedens* (ad acaule).

Folia lanceolato-oblonga, *exauriculata*, minus spinosa; foliola capitulum *subæquantia.* Squamæ *in spinam brevem*, *patentem acuminatæ.*

Caulis 3-4 uncialis, 1-3 cephalus, foliosus, inferne subpilosus, superne villosus.

Folia supra sparsim breviusque pilosa, subtus in nervis villosa; inferiora petiolata, 6-8'' longa, 2-2½'' lata; rhachi ¼ limbi, pinnis latis, 3-4 fidis, latitudine longitudinem æquante v. superante; laciniis ovatis, summa lanceolato-oblonga, demum lanceolata, dentata, dentibus bi-tri-spinoso-denticulatis.

Spinae 1-1½''' longae, durae, flavae.

Foliola lanceolata s. lineari-lanceolata, capitulum tum paulo superantia, tum dimidio breviora, illa denticulata, denticulis 2-3 spinosis, haec spinoso-ciliata.

Squamae in involucro 100-110, apice colorato; in spinam ½''' longam validam desinentes, subobtusae; extimae intimis 2½-3 plo breviores.

Corollae lacteae; limbus tubum aequans v. paulisper longior; incis. sup. fere ad ⅔, inf. fere ad ¾ progressae.

(Bovonnaz mit C. spinosissimo-acaule).

? 11. *C. spinosissimo-rivulare.*

Caulis elatus, *simplex*, foliosus; capitula terminalia *congesta*. Folia *amplexicaulia*, utrinque sparsim *pubescentia*, *subspinosa*, lanceolato-oblonga, *subsinuato*-pinnatifida; pinnis *ovato-oblongis*, *acuminatis*, *angulato-dentatis*. Foliola linearia, spinoso-ciliata, involucro *breviora*. Squamae glabrae, apice molliter *spinosae*.

Specimen unicum quod vidi, benigne a Cl. de Charpentier mihi communicatum, hic descripsi.

Caulis 2½ pedalis, foliosus, pilosiusculus, apice atropurpureus, subaraneosus; pedunculi nulli s. brevissimi, tomentosi.

Folia 6-8'' longa, 2-3'' lata, supra pilis rarissimis brevibus munita, infra in nervis vix pubescentia; infima breviter petiolata, superiora sessilia, basi in auriculas caulem amplectentes, per 2 lineas ei adhaerentes dilatata, subsinuato-pinnatifida, rhachi ⅛-1/10 limbi; incisuris angustis, basi rotundatis; pinnis approximatis, utrinque 9-11, ovatis s. ovato-oblongis,

ad utramque marginem dentibus binis latis brevibus triangularibus munitis, apice oblongo-triangularibus; apice folii oblongo, denticulato; superiora lanceolata, ad $^3/_4$ pinnatifida; apice lanceolato; subpeduncularia linearia, dentata, demum spinoso-denticulata s. spinoso-ciliata; apice filiformi, spinoso.

Spinae $1^1/_2$–$2'''$ longae, graciles, subinnocuae.

Folia nulla s. parca, linearia, spinoso-ciliata, involucro duplo breviora.

Squamae in capitulo 100, apice coloratae, sensim in acumen latius subinerme spinescens patens desinentes; extimae intimis $2^1/_2$ breviores.

Corollae limbus tubo $^1/_3$ longior; incisurae superiores ad $^1/_3$, inf. ad $^1/_2$. Flores lactei.

Mont Cenis.

Hæc planta quæ sine ullo dubio Cirsii Xantopo-Microcentri est, pro foliorum foliolorumque atque squamarum structura, pro toto demum habitu inter C. spinosissimum et C. rivulare versatur; atque si ex analogia ceterarum hujus sectionis specierum hybridarum colligere licet, nonnisi pro C. spinosissimo-rivulari haberi potest quod aliquantum sed non magnopere ad matrem recedere cœperit. C. spinosissimum usque ad $4500'$ descendit, C. rivulare usque ad eosdem 4500 pedes ascendit.

12. ? *C. spinosissimo-alpestre.*

Caulis parum elatus, *simplex*, *valde foliosus;* capitula terminalia, *congesta.* Folia auriculato-amplexicaulia, lanceolato-oblonga, supra *sparsim pubescentia,* subtus *arachnoideo-albida,* subspinosa, pinnatifida, pinnis *ovatis*, *angulato-subtrifidis.* Foliola linearia, spinoso-dentata, capitulum *superantia.* Squamae glabræ, apice molliter *spinosæ.*

Caulis 9-$12''$, dense foliosus, inferne pilosus, superne sublanuginosus; pedunculi brevissimi, tomentosi.

Folia supra breviter pilosa; subtus inferiora tenuissime araneosa, superiora subtomentosa; inferiora breviter petiolata, superiora sessilia; alte auriculata, ad $^1/_2$–$^2/_3$ pinnatifida; incisuris obtusis, parum sinuatis; pinnis ovatis (latitudine longitudinem fere æquante), 2-3 lobis, ad basin

anteriorem dentatis; lobis ovato-triangularibus; summa lanceolato-linearia, dentata, 2-1½'' longa.

Spinae 2''' longae, graciles, basi purpureae.

Foliola linearia, spinoso-denticulata, apice filiformi capitulum aequantia s. paulo superantia.

Squamae ex ovato-oblongo subsensim in acumen brevius, subspinescens, patens desinentes, superne coloratae, extimae intimis duplo breviores.

Corollae limbus tubo paulo longior; incisurae sup. paulo ultra ⅓, inf. ad ½.

Scopi, 4500' (in prato pinguiori subhumido)!

Differt a C. spinosissimo-heterophyllo cui ceterum propius accedit, foliis latioribus; pinnis latioribus, parum profunde incisis; laciniis non lanceolatis; foliis supra pubescentibus (neque glabris), subtus minus arachnoideis.

Hybridam esse hanc stirpem e C. spinosissimo atque C. alpestri, nonnisi ex ejus forma conjicio; quum Augusto 1838, eam in alpibus ticino-rhaeticis legens, nondum Cirsiis peculiariter attentus fuissem, neque igitur sciam an C. spinosissimum et C. alpestre revera in eo loco habitent. Summa quidam est analogia loci ubi hoc Cirsium hybridum legi, cum eo qui fert C. alpestre prope Zermatt.

? 13. *C. spinosissimo-heterophyllum.*

Caulis subsimplex, foliosus; capitula terminalia, congesta (s. inferiora remotiuscula). Folia supra *glabra*, subtus *tomentosa*, amplexicaulia, dentata s. pinnatifida; pinnis *oblongis, bifidis s. dentatis;* laciniis *oblongo-lanceolatis*. Foliola linearia, involucrum *subæquantia*. Squamæ apice molliter *spinosæ*.

a) *purpureum* (All. ped. n. 548 t. 36.)

Caulis dense foliosus; capitula congesta; folia pinnatifida, pinnis bifidis, laciniis lanceolatis; foliola spinoso-ciliata, involucrum æquantia.

C. purpureum Rchb. f. exc. 1921.
C. Cervini Koch Syn. 399.
{C. purpureum Gaud. f. h. V. 192.
{C. rigens? β lævigatum βα Gaud. f. h. V. 186.
C. purpureum Gaud. Syn. 712.
C. controversum DC. Pr. VI. 654!
C. purpureum Thom.! C. Cervini Thom.!

Caulis inferne glaber, subaraneosus, superne tomentosus, simplex, totus foliis confertis tectus; pedunculi 1/2-3''' longi, lanati.

Folia supra glabra, subtus plus minus tomentosa; inferiora breviter petiolata, lobata s. pinnatifida; superiora sessilia, cordato-auriculata, rhachi 1/6-1/8 limbi; incisuris subacutis; pinnis oblongis, bifidis dentatisque; lacinia posteriori longiori, lanceolata; anteriori minori, oblongo-lanceolata; apice folii lanceolato, dentato; superiora lanceolata, ad medium pinnatifida; pinnis dentatis s. bifidis; apice folii lineari-lanceolato, integriusculo; summa linearia, basi denticulata, in apicem linearem reliquo folio duplo longiorem, capitula superantem s. æquantem producta. Spinæ 1-2''' longae.

Foliola pauca linearia, margine utrinque 2-3 spinosa, apice filiformi, longo, integro involucrum aequantia; tum squamiformia, involucro breviora.

Squamae superne coloratae, ex oblongo in acumen latius, parum longum, patens, subspinescens subsensim productae; intimae extimis 2 1/3 longiores.

Corollae tum lacteae, tum (quod etiam crebrius fit) apice rubellae; limbus tubo 1/5 longior; incisurae sup. ultra 1/3, inferiores ultra 1/2.

Hab. in pascuis humidis subalpinis et alpinis.

Zermatt, Thom. (!), Ursernthal, Thom. (!), Bernina, Prof. Heer (!), Rheinwald, Dr. Schulthess (!)

Corollarum color rubellus (neque purpureus ut nomen indicat) in hac specie hybrida frequentior quam in ulla alia hujus sectionis neque speciem neque varietatem quidem distinguere potest, quum non raro in eadem planta alia invenias capitula rubella, alia lactea.

b) *Hallerianum* (Gaud. f. h. V. 188 !).

Caulis elatus, superne parum foliosus; capitula racemosa; folia longe acuminata, pinnatifida, pinnis bifidis, laciniis lanceolatis; foliola squamiformia, involucro duplo breviora.

C. Hallerianum Gaud. Syn. 716.

C. erucagineum β Hallerianum DC. Pr. VI. 649.

Specimen unicum in Herbario Halleri filii conservatum vidi.

Caulis elatus, crassus, superne ramosciusculus, araneosus, apicem versus tomentosus, 11 cephalus.

Folia supra glabra, subtus tomentosa; inferius (quod adest e medio caule neque «radicale» Gaud.) amplum, ad 3/4 pinnatifidum; incisuris acutis; pinnis profunde bifidis 2 dentatisque; laciniis discretis, lanceolatis, integris; apice folii elongato, lanceolato, dentato; superiora oblongo-lanceolata, sessilia, cordato-amplexicaulia, postice vix ad 1/2 inciso lobata; lobis bifidis 2 denticulatisque; apice folii in acumen, reliquum folium aequans, basi 2-3 dentatum, antice integrum producto; summa lanceolata, denique linearia, dentata, denique integriuscula margineque parce spinulosa.

Spinae 2''' longæ.

Foliola aut fere deficientia; aut pauca, 1/2 uncialia, apice spinosa, squamiformia.

Squamæ brevius acuminatæ, superne coloratæ, extimae intimis 3 plo breviores, spinula vix 1 lineam longa terminatae.

Corollae lacteae; limbus tubo fere 1/3 longior; incisurae superiores ad 1/3, inf. ad. 1/2.

Veltlin: Bormio, Schleicher.

c) *erucagineum* (DC. Pr. VI. 649 (excl. specim. et Var. β).

Caulis ad apicem foliosus; capitula 3-5, aggregata; folia longe acuminata, pinnatifida, pinnis ad basin dentatis, lanceolatis; foliola squamiformia, involucro duplo breviora.

Exemplaria duo in herb. DeCandolliano vidi.

Caulis arachnoideus, simplex, foliosus, subtricephalus; pedunculi 1-3''', tomentosi; capitula congesta, 3 perfecta, cetera 1-2 abortiva.

Folia supra glabra, subtus subtomentosa; inferiora non adsunt; superiora subcordata, ex oblongo s. ex oblongo-lanceolato in acumen lanceolato-lineare producta, vix ad medium pinnatifida; pinnis lanceolatis, ad basin anteriorem dentatis; basi laciniato-dentata, apice spinuloso-ciliata; folia subpeduncularia lanceolato-linearia s. linearia, postice dentata, in acumen filiforme, integrum, capitula plus minus superans, rarius subæquans exeuntia.

Spinæ 1 1/2-2''' longæ, graciles.

Foliola parca, squamiformia, involucro duplo breviora, basi utrinque 1-3 spinosa.

Squamæ apice brevius spinescentes, extimæ intimis 2 1/3 breviores.

Corollæ lacteæ; limbus tubo paulo longior; incisuræ sup. ad 1/3, infer. paulo infra 1/2 protractae.

Dauphiné; Autaret. Bonjean.

d) *integrius.*

Caulis remotius foliosus, apice ramosiusculus; capitula pauca congesta, cetera remota. Folia inferiora lobata, lobis bilobis, superiora dentata, cordata, subacuminata. Foliola squamiformia, involucro triplo breviora.

C. purpureum Thom. exsicc. !

Caulis elatus, crassus, 4-6 cephalus, arenosus, superne ramulis 2-3, bipollicaribus, monocephalis, subremotis instructus. Capitula in apice caulis 2-3, congesta, in apicibusque ramorum solitaria.

Folia supra glabra, subtus tenuiter tomentosa; inferiora 1-1 1/2 pedalia, breviter petiolata, ad 1/3 vel minus profunde lobata; lobis ovatis, acuminatis, utrinque s. tantum antice dentatis; superiora late cordata, oblonga, dentata; dentibus utplurimum bilobis; apice folii oblongo-lanceolato, denticulato; subpeduncularia lanceolata s. ex ovato-lanceolato linearia, capitula superantia, ad basin dentata, apice spinoso-ciliata.

Spinæ 1-1 1/2''' longæ, subinermes.

Foliola aut nulla aut parca, squamiformia, squamis proximis non multo longiora. Squamæ brevius acuminatæ, apice coloratæ, spinula vix 1 lineam longa terminatæ; extimæ intimis 3plo breviores.

Corollæ lacteæ aut rubellæ.

Ursernthal, Thom. (ex Delphinatu quoque vidi.)

Quum diversas has varietates non ipse in sua cujusque localitate viderim, de earum natura et quid quæque valeat nil conjicere ausus sum. In iis latere videntur etiam hybridæ e C. ambiguo, nec non e C. Thomasiano. In *b* Halleriano et *d* integriori ceterum formæ continentur recedentes.

II. C. XANTHOPO-CEPHALONOPLOS.

Perenne; rami inferiores substeriles. Folia supra non spinuloso-hirta, subdecurrentia. Squamæ subacuminatæ, apice patente. Calycis pappus submollis, corollam demum superans. Corolla lactea, ad medium 5fida. Filamenta glabriuscula.

1. *C. oleraceo-arvense* Näg. in Kölliker's Verzeichniss der phan. Gew. des Kt. Zürichs 144.

Folia glabra, subtus glauca, auriculato-subdecurrentia, firmula, sinuato-pinnatifida; pinnis oblongis, subdentatis; foliola oblonga, involucrum subæquantia.

Caulis 2-4 pedalis, superne ramosus, foliosus; inferne sparsim pilosus, superne glaber; rami 1-2 pedales; pedunculi 2-4 lineares, araneoso-incani.

Folia firmula (minus quam in C. arvensi), glabra, dorso pallidiora, glaucescentia, in ramis sterilibus dorso tenuiter arachnoidea, lanceolato-oblonga, subsessilia, sinuato-dentata; inferiora ampla, pedalia, ad 2/3 pinnatifida; incisuris tum acutis tum sinuatis; pinnis oblongis s. ovatis, ad marginem anteriorem dente uno alterove instructis; apice dentata, brevius

petiolata; alis petiolorum ad basin ampliatis, auriculatis, 2-6 lineas in caulem decurrentibus, dentatis; superiora lanceolato-oblonga, sessilia, auriculato-amplexicaulia; auriculis latis, brevissime decurrentibus; ad $^1/_2$ s. $^3/_4$ subsinuato-pinnatifida, s. lobata; ramea oblonga, pollicaria, dentata, vix decurrentia.

Spinæ 1-1$^1/_2$''' longæ.

Foliola 1-3, oblongo-lanceolata s. lanceolata, spinoso-denticulata, tum involucrum æquantia, tum eo breviora.

Squamæ in capitulo 120-130, ex oblongo subsensim acuminatæ; apice patente, spinuloso; margine denticulatæ, leviter arachnoideæ; extimae intimis 3 plo breviores. Involucrum ante anthesin globosum, postea obconicum, 9-10''' longum.

Pappus sordide albidus, molliusculus, parum fragilis, demum corolla $^1/_4$ longior (in arvensi corollam $^1/_2$-$^2/_5$ superat).

Corolla lactea, rarius apice rubella; limbus tubo vix $^1/_4$ brevior; incisuræ superiores ad $^3/_5$, inferiores paulo ultra decurrentes.

Stamina subabortiva, parva, polline destituta, filamenta glabriuscula; antherarum appendices apicilares oblongo-triangulares, basilares lanceolati.

Zürich am Uto in einem abgehauenen Wald, 2500' mit C. oleraceum *a* et C. arvense *b* silvaticum!

B) *recedens* (ad arvense).

Folia *exauriculata*, sinuato-pinnatifida; pedunculi *subelongati*, *nudiusculi*. Foliola lanceolata, spinuloso-ciliata, involucro *triplo breviora*. Squamæ in mucronem *brevem*, *spinosum*, *patentem subito* acuminatæ.

Folia firmiora, paulo magis decurrentia, sinuato-pinnatifida; ramea minora, semipollicaria, spinoso-denticulata.

Pedunculi pollicares, incani. Foliola in pedunculo unum aut nullum; circa capitulum 1-3, minuta.

Squamæ brevissime acuminatæ, in spinulam $^1/_2$''' longam desinentes.

Corollæ lacteæ; limbus tubo $^1/_3$ brevior; incisuræ superiores ad $^2/_3$, inferiores paulo ultra descendentes.

Stamina magis abortiva, minora.

In eodem loco.

III. C. XANTHOPO-PTEROCAULON.

Perenne. Folia supra non spinuloso-hirta, semidecurrentia. Squamæ oblongo-lanceolatæ, subsensim acuminatæ, superne brevius patentes. Corollæ lacteæ.

1. *C. oleraceo-palustre* (Cnicus palustri-oleraceus Schiede de pl. hybr. p. 53).

Folia supra glabriuscula s. pubescentia, subtus pilosa s. araneosa; subsinuato-pinnatifida, pinnis oblongis dentatis s. bifidis. Foliola oblongo-lanceolata, capitulum subæquantia. Capitula in apice caulis (ramorumque) congesta.

Caulis foliosus, inferne pilosiusculus, superne arachnoideus, simplex s. ramosus; pedunculi breves, subfoliolosi, tomentosi.

Folia inferiora profundius et fere omnino decurrentia; media ad medium decurrentia; summa remota, brevissime decurrentia; supra sparsim pilosa s. glabriuscula, subtus in nervis saltem pilosa s. tenuiter arachnoidea atque glaucescentia, pinnatifida s. integra.

Foliola lanceolata, subdenticulata, mixtinervia atque rectinervia, involucrum subæquantia.

Squamæ oblongae, subsensim in acumen brevius patens, spinula gracili longiori terminatum desinentes; carina subviscida.

Bracteae semine duplo longiores.

Calycis pappus corolla paulo brevior.

Corollae lacteae, rarius apice rubellae; limbus tubum paulo superans; ad medium 5 fidus.

Staminum filamenta pilosa; antherae non abortivae; appendices apiciares ovato-trangulares, basilares lanceolati.

a) *oleraceo-paniculatum.*

Caulis elatus, ramosus; folia profunde pinnatifida; pinnis oblongis, dentatis s. bilobis; foliola oblongo-lanceolata, capitula subæquantia; capitula in apice caulis remorumque congesta.

C. hybridum Rchb. f. exc. 1928.
Gaud. f. h. V. 181.
Gaud. Syn. 710.
Koch. Syn. 394!
DC. Pr. VI. 646!

Cnicus parviflorus Schl. exsicc.!

Caulis 3-4 pedalis, inferne pubescens s. pilosiusculus, superne araneoso-pubescens, foliosus, superne ramosus; rami 3-5, 6-9 unciales parcius foliosi, 3-5 cephali; pedunculi 1-2''' longi, tomentosi.

Folia supra glabriuscula s. sparsim puberula s. pilosiuscula; subtus in nervis saltem pubescentia s. pilosa; inferiora pedalia, pro 1/3 s. 2/5 petiolata; limbo oblongo, sinuato-pinnatifido: rhachi 1/10-1/15 limbi; pinnis oblongis s. oblongo-lanceolatis, ad marginem posteriorem 2-3 dentatis, ad marginem anteriorem subbilobis; rarius (non ultra 1/3 quidem) bifidis; apice folii ovato, dentato; tum si conferta, fere tote decurrentia, tum si non conferta, semidecurrentia; media subsessilia v. sessilia, brevius (raro ultra medium) decurrentia, lanceolata, ad 3/4-1/2 pinnatifido-lobata; lobis oblongis, bilobis s. 1-2 dentatis; apice folii oblongo-lanceolato, dentato; ramea 1-2 uncialia, lanceolata, dentata; subpeduncularia lanceolata s. lineari-lanceolata, 4-8''' longa, spinoso-denticulata. Alæ foliorum latæ, dentatæ, crispulæ. Spinæ graciles, 1-2''' longæ.

Foliola in pedunculo nulla s. 1-2, circa capitulum 1-3, margine spinoso-ciliata, involucro paulo longiora s. breviora.

Squamæ in capitulo 80-90, breviter arachnoideae, apice fusco-coloratæ, extimae intimis 3-3 1/2 breviores; involucrum 8-9''' longum.

Corollae limbus tubo 1/4-1/3 longior; incisurae sup. ad 1/3 s. ultra, inf. ad 1/2 s. ultra protractae. Flores lactei v. rarius apice rubelli.

Hab. in pratis udis regionis potius submontanae.

Ct. de Neuchâtel : au dessus de la fontaine de Choaillon, à Bretiège, St. Jean, Champion et Anet (Godet). Kt. Freiburg : lac d'Omeinaz, entre Midde et Payerne; près d'Entriez et Lentigny; Nyon (Gaud.). Luzern (!), Ollon bei Bex (!), Thom. Basel, Hagenbach. Divonne bei Genf! Zürich am Fuss des Uto! Horgerberg! am Hüttensee! Schindellegi! Bei Rüti (Kölliker) (!) Rafz, Dr. Graf (!)

β) *putatum.*

Ramosum, capitula in apicibus caulis ramorumque congesta, pedunculata; folia breviter decurrentia, lobata; ramea integriuscula; foliola involucro breviora.

C. subalatum Thom. exsicc.!

Caulis pubescens tum elatior, 3 pedalis; tum humilis, 1 pedalis, remotius foliosus; rami 1½-1½ pedales, foliolis parvis, remotis instructi; pedunculi 3''' longi s. pollicares, foliolo uno muniti, tomentosi.

Folia facie sparsim pubescentia, dorso aut sparsim pubescentia, aut praeter nervos glabriuscula; superiora arachnoideo-subtomentosa; summa tomentosa; inferiora breviter petiolata, oblonga, dentata, aut basi, aut tota lobata; lobis ovatis, bifidis; in alas latas, 3-6''' longas decurrentia; superiora sessilia, oblonga, lobata s. dentata, apice integra, 1-4 lineas decurrentia; ramea subsessilia, 1-2'' longa; subpeduncularia ½-1 pollicaria, lanceolata, spinoso-denticulata.

Spinae vix 1''' longae.

Foliola lanceolata, spinoso-ciliata, circa capitulum 1-3, involucro paulo (rarius dimidio) breviora.

Squamae quam in forma primitiva latiores, paulo minus numerosiores.

Hab. in iisdem locis post fœnisecium.

(Zürich! Horgen! Schindellegi! Divonne!)

b) *oleraceo-glomeratum.*

Caulis subsimplex; folia ad ⅔ sinuato-pinnatifida, pinnis ovatis, dentatis; foliola lanceolata, capitulo breviora. Capitula in apice caulis congesta.

Cnicus lacteus Schl. exsicc. !
Cirsium lacteum Koch. Syn. 394.
C. subalpinum β lacteum Gaud. f. h. V. 183.
Gaud. Syn. 711.
? β) lacteum DC. Pr. VI. 645.

Exemplar unicum, a Schleichero olim venditum, quodque formam subrecedentem constituit, descripsi (quum ego nonnisi plantam putatam invenissem).

Caulis 3 pedalis; inferne densius, superne remote foliosus; apicem versus ramulis duobus, parvis tricephalis, instructus; inferne pilosus, superne araneosus; pedunculi 1/2-1''' longi, tomentosi.

Capitula septem in apice caulis aggregata.

Folia inferiora utrinque sparsim pilosa, superiora subtus leviter arachnoidea; inferiora 6-8'' longa, ad 1/4 petiolata, ad 3/4 s. 2/3 pinnatifida; pinnis ovatis (s. oblongis) ad marginem posteriorem subdenticulatis, ad marginem anteriorem 1-2 dentatis, rarius bilobis; apice folii ovato, dentato; penitus fere decurrentia; superiora 1/2-1 pollicem decurrentia (alis latis, dentatis, crispulis), sessilia, oblonga, ad 2/3-1/2 pinnatifida; pinnis bidentatis; apice folii oblongo, denticulato; demum parva, lanceolata; subpeduncularia minuta, 6-3''' longa, lineari-lanceolata, basi spinuloso-ciliata.

Spinae 1 1/2''' longae.

Foliola parca, squamiformia.

Squamae in involucro 75-85, fusco-coloratae, spinulosae, extimae intimis 3 plo breviores. Involucrum 7-8''' longum.

Corollae limbus tubo vix 1/4 longior; incisurae superiores ad 1/3, inf. ad. 1/2.

Hab. in pratis humidis regionis montanae.

Reposoir, Reuter (!), Einsiedeln !

b) *putatum.*

Caulis simplex, humilior, oligocephalus; folia inferiora sublobata, superiora dentata; foliola involucrum subaequantia; pedunculi subelongati.

Caulis 1-1½ pedalis, remotius foliosus, pubescens, 2-4 cephalus; pedunculi 3-12''' longi, tomentosi, foliolo 1-2 instructi.

Folia aut glabriuscula, aut utrinque sparsim pubescentia, rarius superiora subtus levissime araneosa; inferiora breviter petiolata, 3-6''' decurrentia (alis latis, crispulis), oblonga, dentata s. ad medium lobata; lobis integriusculis s. bidentatis; superiora brevissime decurrentia s. subsessilia, denticulata.

Spinae vix 1''' longae.

Foliola in pedunculo 1-2, circa capitulum 1-2, lanceolata, spinoso-ciliata, involucrum aequantia s. parum breviora.

Squamae latiores, minus numerosiores quam in forma primitiva.

(Einsiedeln!)

Var. oleraceo-glomeratum ab oleraceo-paniculato iisdem notis differt, quibus C. palustre glomeratum a paniculato; est enim caulis minor, meiocephalus, non ramosus; folia minus profunde incisa, pinnae latiores, magis confertae; apex folii brevior; squamae latiores; capitula paulisper majora.

? c) *frigido-glomeratum.*

Caulis simplex, humilior, oligocephalus. Folia lanceolato-oblonga, denticulata, subtus subglaucescentia. Foliola involucrum subaequantia. Capitula in apice caulis breviter pedunculata.

Caulis 1-1½ pedalis, pubescens, foliosus, simplex aut superne ramulo instructus; pedunculi 2-4''' longi, tomentosi.

Folia inferiora utrinque sparsim pubescentia; superiora subtus leviter araneosa; inferiora breviter petiolata, 4-6 lineas decurrentia, denticulata (raro ad basin lobata); superiora sessilia, latissime (fere folii latitudine) breviterque (½-1 unciam) decurrentia, subacuminata, denticulata; subpeduncularia lanceolata, capitula aequantia s. superantia.

Spinae graciles, 1-1½''' longae.

Foliola in pedunculo 1, circa capitulum 2-3, lineari-lanceolata, spinoso-ciliata, involucrum aequantia s. eo breviora.

Squamae latiusculae, apice subcoloratae.

C. frigido-glomeratum differt a C. oleraceo-glomerato ut C. frigidum a C. oleraceo atque C. frigido-salisburgense a C. oleraceo-salisburgensi. Ut C. frigidum est species an varietas, res ita se habet de ejus hybridis.

Studen mit C. oleraceum frigidum und C. palustre *b*) glomeratum!

NB. Koch vermuthet, dass C. lacteum hybrid sei von C. erisithales und C. palustre. Die obersten folia und die foliola scheinen diese Theorie zu unterstützen. Aber weder die Blätter noch die Inflorescenz, noch die Schuppen des Involucrum sind so, wie sie nothwendig in C. Erisithali-palustre sein müssten; die Blätter nämlich wären tiefer eingeschnitten, die Fiedern länger, die Einschnitte mehr buchtig, die Blätter mehr pubescirend; die Blüthenstiele länger, die Inflorescenz ästig, die Schuppen des Involucrum etwas *zurückgebogen* und *viscos* (weil sie letzteres in beiden Species sind). Ausserdem bewohnt C. erisithales steinige Stellen an Bergabhängen, C. palustre die feuchten Wiesen der Thäler; und es ist kaum denkbar, dass diese zwei Pflanzen Bastarde miteinander erzeugen.

Gaudin hat C. lacteum mit C. subalpinum vereinigt. Es existirt zwar eine gewisse Analogie zwischen beiden Species; aber ihr Ursprung ist gänzlich verschieden, da C. lacteum Bastard von Xanthopon und Pterocaulon, C. subalpinum Bastard von C. Pterocaulon und Microcentron ist. Die Sektion von C. lacteum hat etwas zugespitzte und abstehende Schuppen, und gelbliche Blumen; diejenige von C. subalpinum hat stumpfe, anliegende Schuppen mit abstehender spinula, und purpurne Corollen.

Die Form, die Schleicher verkaufte, ist nicht rein, sondern etwas zum mütterlichen Typus zurückkehrend. Desswegen sind die foliola kleiner und schuppenähnlich, die Schuppen kleiner, weniger zugespitzt und weniger abstehend, die untern Blätter mehr herablaufend.

Die Herbstformen oleraceo-paniculatum putatum und oleraceo-glomeratum putatum unterscheiden sich von den ursprünglichen durch dieselben Charaktere wie C. palustre putatum und C. oleraceum putatum.

Gaudin führt den Cnicus parviflorus Schl. als eigene Varietät auf: foliis brevissime decurrentibus (Fl. h. V. 181) und floribus magnitudine palustris (Syn. 711). Das Schleichersche Exemplar, das ich besitze, kommt in der Grösse und dem Habitus der capitula ganz mit meinen Exemplaren von C. oleraceo-paniculatum (non putatum) überein; die Blätter laufen sehr wenig herab, weil nur der obere Theil des (hohen) Stengels vorhanden ist; bei allen Cirsien mit herablaufenden Blättern nimmt die Länge der Alae nach oben zu ab, und hört in den foliolis allmählig auf.

IV. C. PTEROCAULO-MICROCENTRON.

Perenne. Folia semidecurrentia, supra non spinuloso-hirta. Squamæ adpressæ, spinula patente. Corollæ purpureæ.

Caulis semialatus, simplex s. ramosus; pedunculi tum nulli tum elongati.

Folia omnia breviter (vix usque ad medium) decurrentia, pinnatifida; supra pubescentia, subtus pilosa s. arachnoidea; sinuato-pinnatifida; nervis acutangulis.

Foliola minuta, plerumque squamiformia.

Squamae ovatae, obtusae, subito in spinulam patentem productae; margine denticulatæ et subaraneosæ; carina purpurea subviscosa.

Bracteæ semine duplo longiores.

Calycis pappus rigidiusculus, corolla paulo brevior.

Corollæ limbus tubo paulo longior, ad medium 5fidus.

Staminum filamenta pilosa; appendices apicilares oblongo-triangulares; basilares lanceolati.

Differt a C. Pterocaulo patre: rhizomate perennanti, foliis nonnisi breviter decurrentibus, capitulis paucioribus, majoribus; a C. Microcentro matre foliis non sessilibus, capitulis minoribus, numerosioribus.

1. *C. palustri-bulbosum* Näg. in Köllikers Verzeichniss der phan. Gew. des Kt. Zürichs, 143.

Caulis *ramosus*, *polycephalus;* radicis fibræ *incrassatæ;* pedunculi nudiusculi, *elongati.* Folia profunde *sinuato*-pinnatifida, supra sparsim pubescentia, subtus *araneoso-villosa;* pinnis 3*fidis*; laciniis *lanceolatis.*

Unicum specimen quod inveni, hic transcribo: 2½ pedale, polycephalum. Rhizoma repens, perenne, fibras incrassatas emittens.

Caulis pilosus, ramosus, quasi dichotomus, ad basin densius foliosus; rami pubescentes, purpurascentes, foliis parvis muniti; pedunculi atropurpurei, leviter araneosi, ad apicem tomentosi, 3-6 unciales.

Folia facie pilis brevibus; dorso lanugine tenui, villosa munita; inferiora ad ⅓ alato-petiolata; alis ad basin dilatatis; per lineas 3-6 in

caulem decurrentibus, dentatis; 4-6 uncialia, sinuato-pinnatifida; rhachi $^1/_{10}$-$^1/_{12}$ limbi, pinnis utrinque 4-5, subdistantibus, oblongis s. ovatis, ad medium bi-trifidis dentatisque; laciniis lanceolatis, posteriori retro-arcuata, anteriori breviori, recta; apice folii oblongo-lanceolato, dentato; ramea 2'''-4''' longa, lanceolata, breviter decurrentia, ad $^1/_2$ sinuato-lobata; lobis bidentatis; summa 6-3''' longa, spinoso-ciliata.

Spinae 1 $^1/_2$-3''' longæ, graciles, subpungentes.

Foliola in pedunculo 2-3, 2-4''' longa, linearia, ad basin bispinosa; circa capitulum nulla s. 1-2, squamiformia.

Squamæ in capitulo 90-100, margine arachnoideæ, ovatæ; apice atropurpureæ, obtusæ; spinula brevissima, patente terminatæ; extimae intimis paulo ultra 3plo breviores. Involucrum 5-6''' longum.

Corollae limbus tubo paulo ($^1/_5$) longior; incisurae sup. ad $^1/_2$, inf. ad $^3/_5$.

Zürich am Uto mit C. palustre paniculatum und C. bulbosum!

Cirsium palustri-bulbosum von Zürich, das sowohl wegen seines Vorkommens, als wegen seiner, den Gesetzen der Bastardbildung vollkommen entsprechenden, intermediären Bildung sicher aus C. palustre und C. bulbosum entstanden ist, ist gänzlich verschieden von Cnicus palustri-tuberosus Schiede de pl. hybr. 56, Cirsium palustri-bulbosum DC. Pr. VI. 646, C. semidecurrens (Richter) Reichenbach f. exc. 1920. Da letzteres folia laciniis lineari-lanceolatis, subtus glabrescentia, capitula breviter pedunculata hat, so kann es unmöglich ein Bastard von C. palustre und C. bulbosum sein, weil diese *beiden* Species breite, 2-3 spaltige Blattfiedern haben, C. palustre auf der Rückseite der Blätter etwas spinnwebig, C. bulbosum daselbst tomentos ist und sehr lange Blumenstiele hat; so dass der Bastard ebenfalls 2-3 spaltige Blattfiedern, unten spinnwebige Blätter und mässig lange pedunculi haben muss.

2) *C. palustri-rivulare* (Cnicus, Schiede de pl. hybr. 54).

Caulis subsimplex, *meiocephalus;* radicis fibrae *filiformes;* pedunculi *breves*. Folia utrinque sparsim *pubescentia*, subsinuato-pinnatifida; pinnis *oblongo-lanceolatis*, *bilobis* (s. dentatis).

C. subalpinum Gaud. f. h. V. 182 (excl. β lacteo).
Gaud. Syn. 711 (excl. β lacteo).
DC. Pr. VI. 645 (excl. β lacteo).
Koch Syn. 393.

Caulis 6-8 cephalus, fere totus foliosus, pubescens, apice nudiusculus, purpurascens, subaraneosus; ramuli 2-3, nudiusculi, 2-4 pollicares, bicephali; pedunculi tomentosi, 4-6 lineares.

Folia inferiora petiolata, 3-4 lineas decurrentia, ad $^2/_3$ s. $^3/_4$ pinnatifida; incisuris obtusis, parum sinuatis; pinnis oblongis, utplurimum ad medium bilobis (lobis ovatis), rarius tantum ad marginem anteriorem dente denticuloque instructis; apice folii ovato-oblongo, dentato; superiora subsessilia; alis latiusculis, denticulatis inaequaliter ad $^1/_2$-1 $^1/_2$''' decurrentia; pinnatifida, lobata, demum dentata; subpeduncularia lineari-lanceolata, semipollicaria, ad basin saltem spinoso-ciliata, purpurea.

Spinae 1''' longae.

Foliola parca, squamiformia.

Squamæ in capitulo 85-95, totae purpureæ, margine glabriusculæ, ovato-triangulares, spinula inermi; extimae intimis 3plo breviores; involucrum 6-7''' longum.

Corollae limbus tubo $^1/_3$-$^2/_5$ longior, incisurae sup. ad $^2/_5$ s. ultra, inf. ad $^3/_5$ s. ultra productae.

Hab. in locis humidis montanis.

Saanenland, Reposoir (en Savoie); Rheinthal; Oberegg. Gaud. Neuchâtel (!). Lac de Joux! Einsiedeln am Katzenstrick! (mit C. palustre *b* glomeratum und C. rivulare).

b) *putatum.*

Folia minus profunde incisa, subtus araneosa, brevius decurrentia; pedunculi demum subelongati, squamae latiusculae.

Caulis remotius foliosus, 2-4 cephalus; pedunculi demum 4-12''' longi.

Folia sparsim pubescentia, superiora subtus tomento tenui adspersa; ad medium pinnatifida, pinnis ovato-oblongis, 2-3 dentatis, ad apicem

dentata, in alas latas breviores dentatas decurrentia; superiora lobata s. dentata. Spinae vix 1''' longae.

Squamae quam in forma primitiva latiores, margine subaraneosae.

In iisdem locis post fœnisecium. (Katzenstrick!)

B) *recedens* (ad rivulare).

Folia profundius subacute pinnatifida; pinnis *lanceolatis, subdentatis, breviter latiusque* decurrentia; caulis a medio *nudiusculus*; squamae *oblongo-triangulares, non viscosæ;* capitula *majora.*

C. subalpinum Herb. DC.!

Folia ad 1/2 pollicem in alas latiusculas denticulatas decurrentia; rhachi 1/6-1/7 limbi, pinnis ad marginem posteriorem integriusculis, ad marginem anteriorem dentibus 1-2 (uno majori) instructis; superiora dentata.

Spinae 1/2''' longae.

Foliola perparca, squamiformia.

Squamae glabrae, latiores; capitula magnitudine eorum C. rivularis; involucrum 7'''-8'''.

Variat ceterum pleio-, meio-cephalum; capitulis congestis, s. racemoso-congestis, s. 2-3 subsolitariis, prout ad C. rivularis varietates salisburgensem potius aut tricephalodem recedit.

In iisdem locis.

Lac de Joux au Brassu (mit C. palustre *b* glomeratum, C. rivulare und C. palustri-rivulare)!

V. C. EPITRACHYO-PTEROCAULON.

Bienne. Folia decurrentia, supra spinuloso-pilosa; squamæ acuminatæ, patentes, subinermes; limbus corollæ tubum æquans.

Foliola involucro breviora.

Squamae subsensim in acumen squamae saltem 4 plo brevius, innocuum, patens productae; involucra ante anthesin subglobosa, deinde oblonga.

Bracteæ semine duplo longiores.

Calycis pappus corolla paulo brevior, rigidiusculus.

Corollæ purpureæ; limbus tubum æquans, ad medium 5 fidus.

Stamina non abortiva; filamenta pilosa; antherarum appendices apicilares lanceolato-triangulares, basilares elongato-lanceolati.

1. *C. lanceolato-palustre* Näg. in Köllikers Verzeichniss der phan. Gew. des Kt. Zürichs 145.

Folia supra minute spinulosa pilosaque, subtus arachnoidea; penitus decurrentia; sinuato-pinnatifida, pinnis bifidis, laciniis lanceolatis; foliola lanceolata, dentata, involucro breviora.

Exemplaris quod legere mihi contigit unici, haec descriptio.

Caulis foliosus, ad trientem simplex, superne ramosus, 4 pedalis, alatus, lanuginosus; rami $^1/_2$-$1^1/_2$ pedales, 3-4 cephali; pedunculi 4-8''' longi, tomentosi.

Folia supra pilis spinulisque gracillimis, brevissimis, subtus tomento incano vestita; nervis infra parum exstantibus; in alas sinuato-lobatas penitus decurrentia, lobis divaricato-bidentatis; caulina 4-6'' longa, 2'' lata, sinuato-pinnatifida; rhachi $^1/_6$-$^1/_8$ limbi; pinnis profundius divaricato-bifidis; laciniis lanceolatis, ad basin dentatis, posteriori longiori; ramea 1-$1^1/_2$ uncialia, ad apices loborum nigro-purpurea, lanceolata, ad medium lobata, lobis bidentatis; summa lineari-lanceolata, semuncialia, basi dentata.

Spinae 2''' longae, graciles.

Foliola in pedunculo bina, linearia, 3-4''' longa, basi utrinque spinoso-1-2 denticulata; circa capitulum 1-2, squamiformia, basi utrinque 1-2 spinosae.

Squamae in capitulo 150-180, ex oblongo in acumen filiforme, apice parum spinulosum productae; superne purpureae, carina parum viscida; extimae intimis 4plo breviores. Involucrum 7-9 lineas longum.

Corollae tubus limbi longitudine; incisurae parum inaequales, superiores vix ad $^1/_2$, inferiores ultra $^1/_2$ procedentes.

Zürich am Uto (mit C. lanceolatum a pilosum und C. palustre a paniculatum).

C. lanceolato-palustre differt

1) a C. lanceolato spinulis in foliorum pagina superiori multo minoribus, rarioribus, pilis mixtis; spinis omnium partium brevioribus, gracilioribus; foliorum pinnis minus profunde partitis; foliolis non foliiformibus, capitulum non superantibus; squamis minus acuminatis minusque patentibus, inermibus; omnibus partibus magis coloratis; corollae tubo limbum non superante; capitulis 2-3plo minoribus.

2) a C. palustri: foliis supra spinulosis; foliolis non squamiformibus, multo majoribus; squamis acuminatis, superne patentibus; omnibus partibus minus coloratis; corollae limbo tubum non superante; capitulis 2-3plo majoribus.

Enumeratio critica Cirsiorum helveticorum

in Prodromo DeCandollii contentorum.

I. Lophiolepis Cass.	
1. C. spathulatum Gaud. !	C. spathulatum Moretti.
II. Eriolepis Cass.	
7. C. lanceolatum Scop. !	C. lanceolatum L.
γ? breve-decurrens !	C. lanceol. *b*) araneosum *b γ*) putatum.
21. C. eriophorum Scop. !	C. eriophorum L.
V. Cephalonoplos DC.	
52. C. arvense Scop. !	C. arvense L. *a*) agrarium.
VI. Onotrophe Cass.	
66. C. subalpinum Gaud. !	C. palustri-rivulare B) recedens.
β? lacteum Gaud.	C. oleraceo-palustre *b*) glomeratum.
67. C. palustre Scop. !	C. palustre L. *a* et *b*.
68. C. Chailleti Gaud. !	C. palustre γ putatum.
69. C. palustri-bulbosum DC.	C. palustri-rivulare B) recedens.
70. C. hybridum Koch. !	C. oleraceo-palustre *a*) paniculatum.
71. C. Chium DC. !	? C. oleraceo-ramosum.
76. C. oleraceum All. !	C. oleraceum *a* pinnatifidum et δ putatum.
77. C. pallens DC.	? C. oleraceo-bulbosum B. recedens.
78. C. oleraceo-rivulare Schiede.	C. oleraceo-rivulare Sch.
82. C. rigens Wallr. !	C. oleraceo-acaule Schiede.
1) (mont. de Vevey).	*a*) minor.
2) Vallais.	*b*) major.
3) Divonne.	γ) putatum.
4) Reposoir.	forma ad C. oleraceo-alpestre accedens.
83. C. spinosissimum Scop. !	C. spinosissimum L. *a*) minor.
86. C. ochroleucum All. !	
1) Cn. ochroleucus (Neuchatel).	C. Erisithales L. *a*) major.
2) Cn. sanensis Schl.	C. oleraceo-rivulare *b*.
3) Cn. Erisithales Schl.	C. oleraceo-rivulare *b*.
4) Cn. ochroleucus Schl.	C. oleraceo-rivulare cum foliis Erisithalis.

5) Cirsium quoddam e Delphinatu, foliis supra glabris, subtus glaucis, pinnis lobatis dentatisque. An forsan C. oleraceo-ambiguum?

γ) mixtum (!).	C. oleraceum L. *b*) mixtum.
87. C. glutinosum Lam. !	C. Erisithales L. *a*) minus.
	b) majus.
88. C. erucagineum DC. !	
1) Card. semipectinat. Chaillet.	C. oleraceo-rivulare δ.
2) Card. antarcticus Bonj.	C. spinosissimo-heterophyllum.
	c) erucagineum.
β) Hallerianum. !	C. spinosissimo-heterophyllum.
	b) Hallerianum.
91. C. tricephalodes DC. !	C. rivulare Jacq.
a) salisburgense.	*a*) salisburgense.
b) rivulare.	*b*) tricephalodes.
93) C. bulbosum DC. !	
1)	C. bulbosum *a*) dissectum.
2) Broyton in England (pro parte).	C. medium All.
105. C. acaule All. !	C. acaule L.
1)	*b*) vulgare.
2)	*c*) caulescens.
3)	*d*) dubium.
4) Meudon : forma caulescentis quæ pro habitu quodammodo ad C. medium accedit.	
δ) gregarium ! (VII. 305).	C. acaule *a*) gregarium.
115) C. heterophyllum DC. !	C. heterophyllum L.
a) indivisum.	*a*) indivisum.
b) incisum.	*b*) incisum.
116. C. ambiguum All. !	C. ambiguum All.
γ) albidum !	C. spinosissimo-heterophyllum.
	c) erucagineum.
117. C. controversum DC. !	C. spinosissimo-heterophyllum.
a) purpureum }	*a*) purpureum.
β) albidum }	
128. C. oleraceo-acaule Harope.	C. oleraceo-acaule Schiede.
135. C. subalatum Gaud.	? C. lanceolatum *b*γ putatum.

Index Specierum, atque Varietatum.

Cirsium (Carduus, Cnicus, Serratula).

Nachtrag.

Als Anhang zu den schweizerischen Cirsien füge ich noch zwei neue Formen bei, die im Harz beobachtet wurden.

Cirsium palustri-acaule Hampe (Prodrom fl. hercyn.)

B) *recedens* (ad acaule).

Dicephalum; caulis 1/2 uncialis, pedunculus 3 1/2 uncialis, araneoso-villosus, superne tomentosus, foliosus. Folium (quod adest et in axilla ramulum fert) et foliola lanceolata, 3-4 uncialia, utrinque sparsim pilosa, sessilia v. late-alato-petiolata, sinuato-lobata; lobis antrorsum directis, ovatis, 2-3 dentatis; apice folii dentato, oblongo; basi crispato-dentata; breviter (non ultra 1 1/2''') decurrentia, alis latiusculis, spinoso-denticulatis; foliola superiora minora, lineari-lanceolata, lobato-dentata; circa capitulum unum, involucrum superans, lineare, spinoso-denticulatum.

Spinae flavae, basi fuscatae, graciles, parum pungentes, 1 1/2-2''' longæ, in inferiori folii parte numerosae.

Involucrum 10-11''' longum; squamae in capitulo 80-85, margine leviter arachnoideæ, ovato-oblongæ, apice fusco-purpurascentes; spinula 1/2''' longa, gracili, patente; intimæ extimis triplo longiores.

Corollae limbus tubum aequans; incisura sup. 2/5, inferiori 3/5 limbi superante.

Diese hybride Pflanze, von Herrn Hampe bei Blankenburg im Harze aufgefunden, gleicht im Habitus einem C. acaule caulescens, unterscheidet sich aber davon hauptsächlich durch die etwas herablaufenden und stachligen Blätter und durch das Verhältniss von limbus und tubus der Blumenkrone. Als entschieden rückkehrende Form gibt sie sich aber zu erkennen durch den Habitus, die Inflorescenz (besonders die bedeutende Länge des pedunculus), die geringe Menge der Blüthenköpfe und ihre Grösse und die geringe Decurrenz der Blätter. Ich wagte daher nicht, eine Diagnose von C. palustri-acaule vorzuschlagen, da sie nur nach Analogie von C. palustri-bulbosum und C. palustri-rivulare hätte construirt werden können.

Cirsium oleraceo-acaule Sch.

C) *recedens ad oleraceum?*

Folia *subsinuato*-pinnatifida, pinnis 2-3 lobis; superiora auriculato-amplexicaulia; foliola capitulum *superantia;* squamae in acumen *longius patens sensim* acuminatae.

Caulis 1 1/2 pedalis, glabriusculus, apice araneoso-puberulus, foliosus, 3 cephalus; pedunculus primarius 8'', ramalis 8''' longus.

Folia utrinque sparsim pubescentia, radicalia 6-9'' longa, 2-3'' lata rhachi 1-1 1/3''), subsinuato-lobata, sinubus subacutis; pinnis ovatis, dentatis s. 2-3 lobis, lobis oblongo-subtriangularibus; lanceolato-ovata, ad 1/4-1/3 alato-petiolata; caulinum inferius late-alato-petiolatum, lanceolatum, auriculis nullis; superius sessile, vix ad medium lobatum; lobis ovatis, bilobis, auriculis magnis.

Foliola (in petiolo primario 2, in ramali 1) oblonga, viridia ad 1/3 lobata; lobis 2 dentatis, ovatis; dentibus et apice folii oblongis; circa capitulum 2, involucrum fere duplo superans et aequans, oblongo-lanceolatum et lanceolatum, dentata, superne spinoso-ciliata, vix decoloria.

Involucrum 11-12'' longum; squamae oblongo-lanceolatae, sensim in apicem patentem desinentes, extimae extimis fere 3 plo longiores; superne fuscae, spinula brevi (vix lineam longa) flavescenti terminatae.

Corollae ochroleucae; limbo tubum paulo superante, incisuris vix ad medium progressis.

Diese Pflanze, von Herrn Hampe im Harze gefunden, gibt neben C. oleraceo-bulbosum c) recedens ad oleraceum das zweite Beispiel eines dem Vater sich nähernden Bastardes, und könnte wie jenes aus einer wiederholten Befruchtung entstanden, also eigentlich ein C. oleraceo- (oleraceo-acaule) sein. Von C. oleraceum unterscheidet sich diese Form besonders durch die untern nicht geöhrten Blätter, die breitern Blattlappen, die nicht verbleichten foliola, und die langen pedunculi.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tab. I. Analysen der Blüthentheile der Cirsien, vergrössert.

Fig. 1. *C. palustri-bulbosum* Apex squamæ internæ.
» 2. » margo inferior sq. int.
» 3. » apex sq. mediæ.
» 4. » apex sq. externæ.
» 5. » margo inferior sq. externæ.
» 6. *C. oleraceum.* Bracteæ squamula et setæ.
» 7. » Apex setæ bracteæ.
» 8. *C. lanceolatum.* Pappi setæ interioris apex petaloideus.
» 9. » Pappi setarum basis.
» 10. *C. arvense* b. Pappi setæ interioris apex.
» 11. *C. Thomasianum* b.
» 12. *C. oleraceum.* Pappi setæ interioris pars inferior.
» 13. *C. eriophorum.* Pappi setæ exterioris apex.
» 14. *C. oleraceum.* Discus (von der Seite).
aa) setæ pappi.
» 15. *C. Erisithales.* Discus (von oben).
» 16. *C. bulbosum.* Discus.
» 17. *C. eriophorum.* Discus.
» 18. *C. Heerianum.* Disci pars.
a) margo superior.
b) margo inferior.
» 19. *C. acaule* c. Corollæ tubi pars infima.
a) margo inferior.
b) nervi primarii.
» 20. *C. Thomasii* b. Corollæ tubi basis (von unten).
» 21. *C. acaule* b. Corollæ lobi apex.
» 22. *C. eriophorum.* Antherarum caudæ et filamenta.
» 23. *C. Thomasii* b. Antherarum caudæ.
aa) Filamenta sursum reposita.

Fig 24. *C. Thomasii* b. Antherarum apices.

aa) loculi.

bb) connectiva.

cc) connectiva apice dilatata.

dd) appendices connectivorum.

ee) nervi connectivi.

ff) nervi connectivi discedentes atque ad margines tendentes.

» 25. *C. eriophorum.* Antherarum apices.

» 26. Idealer Durchschnitt.

a) Pericarpium *a'* Endocarpium.
a'' Epicarpium.

b) Fissura ad basin ovarii.

c) Tubus pericarpii.

d) Torus.

e) Collum tori.

f) Discus cum setis Pappi.

g) Tubus corollæ. *g'* ad basin dilatatus.

h) Stylus. *h'* Bulbus styli.

i) Tori cylindrus. *i'* margo superior (ad marginem superiorem disci attingens).

k) Nectarium.

Tab. II. Cirsium palustre *b*) glomeratum β) putatum Näg.

» III. C. lanigerum *b*) silvestre Näg.

» IV. C. oleraceo-arvense Näg.

» V. C. spinosissimo-acaule Näg.

» VI. C. spinosissimo-rivulare Näg.

» VII. C. oleraceo-palustre *d* frigido-glomeratum Näg.

» VIII. C. lanceolato-palustre Näg.

Die Analysen auf Taf. II–VIII stellen folgende Blüthentheile dar.

a. Foliolum (involucro adhærens). *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, g. Squamæ. *h*. flosculus (præsertim rationem limbi atque tubi corollæ exhibens). *i*. Corollæ limbus revolutus. I–II. longitudo filamentorum. II–III. longitudo antherarum. IV. apex styli. *k*. apex petali. *l*. appendices apicilares antherarum. *l'*. appendices basilares. *m*. apex achænii in fructu maturo (i. e. tori cylindrus cum nectario).

Druckfehler.

Vorliegende Arbeit wurde gedruckt, wie sie gegen Ende des Jahres 1839 in Genf geschrieben worden. Meine nachherige Entfernung aus der Schweiz machte es mir unmöglich, theils nothwendige Berichtigungen und Weglassungen anzubringen, theils die Correctur selbst zu besorgen; ebenso ist sie Schuld, dass in Folge eines Missverständnisses, die erste Tafel mit Blüthenanalysen nun wegbleiben muss. Die wichtigern Druckfehler folgen hier, andere bitte ich stillschweigend zu berichtigen.

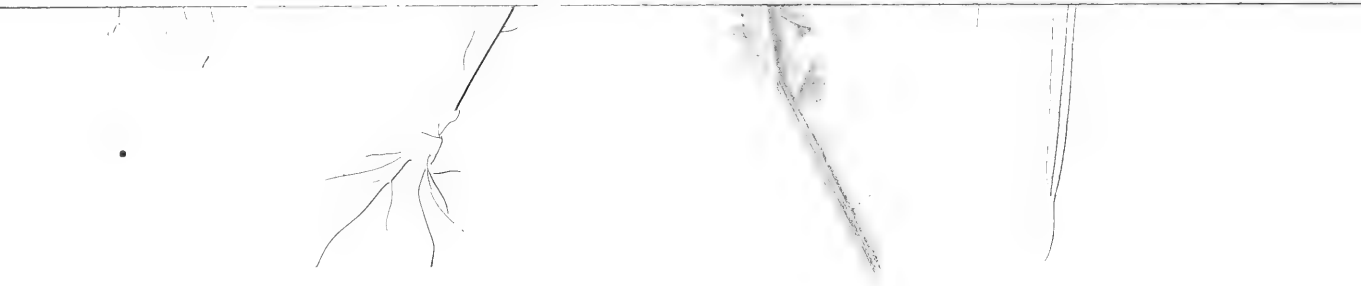
Pag.	2	Zeile	9	von oben l. *Verschiedenen* statt Verschiedene.
»	8	»	3	von unten l. *Versaamung* st. Verstreuung.
»	10	»	8	v. o. l. *werden* st. wird.
»	»	»	4	v. u. l. *Mezereum* st. Cneorum.
»	18	»	13	v. o. l. *autareticum* st. antarcticum.
»	20	»	5	v. u. l. *spathulatum* st. ophathulatum.
»	43	»	11	v. u. l. *Im* Uebrigen st. Die Uebrigen.
»	48	»	1	v. o. l. *pinnatifida s. integriuscula* st. pinnatifido-integriuscula.
»	49	»	2	v. u. l. *in* st. an.
»	52	»	2	v. o. l. *externa et interna* st. extraque.
»	»	»	11	v. o. l. *nämlich dem* st. nämlich mit dem.
»	54	»	12 bis 8	v. u. ist wegzulassen: *nervis.....comitantibus.*
»	60	»	10 u. 8	v. u. l. 46 st. 48.
«	85	»	13	v. u. l. *illud* st. hoc.
»	»	»	12	v. u. l. *hoc* st. illud.
»	98	»	15	v. u. l. *vidi cuique folia* st. vidi folia.
»	108	»	11	v. o. l. Joux ! st. Joux ?
»	123	»	2	v. u. } l. oblongis, st. oblongis-
»	125	»	7	v. u. }
»	131	»	15	v. o. füge hinzu: *Vallée de Joux !*

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tab. II. Cirsium palustre *b*) glomeratum β) putatum Näg.
» III. C. lanigerum *b*) silvestre Näg.
» IV. C. oleraceo-arvense Näg.
» V. C. spinosissimo-acaule Näg.
» VI. C. spinosissimo-rivulare Näg.
» VII. C. oleraceo-palustre *d* frigido-glomeratum Näg.
» VIII. C. lanceolato-palustre Näg.

Die Analysen auf Taf. II–VIII stellen folgende Blüthentheile dar :

a. Foliolum (involucro adhærens). *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*. Squamæ. *h*. flosculus (præsertim rationem limbi atque tubi corollæ exhibens). *i*. Corollæ limbus revolutus. I–II. longitudo filamentorum. II–III. longitudo antherarum. IV. apex styli. *k*. apex petali. *l*. appendices apicilares antherarum. *l'*. appendices basilares. *m*. apex achænii in fructu maturo (i. e. tori cylindrus cum nectario).



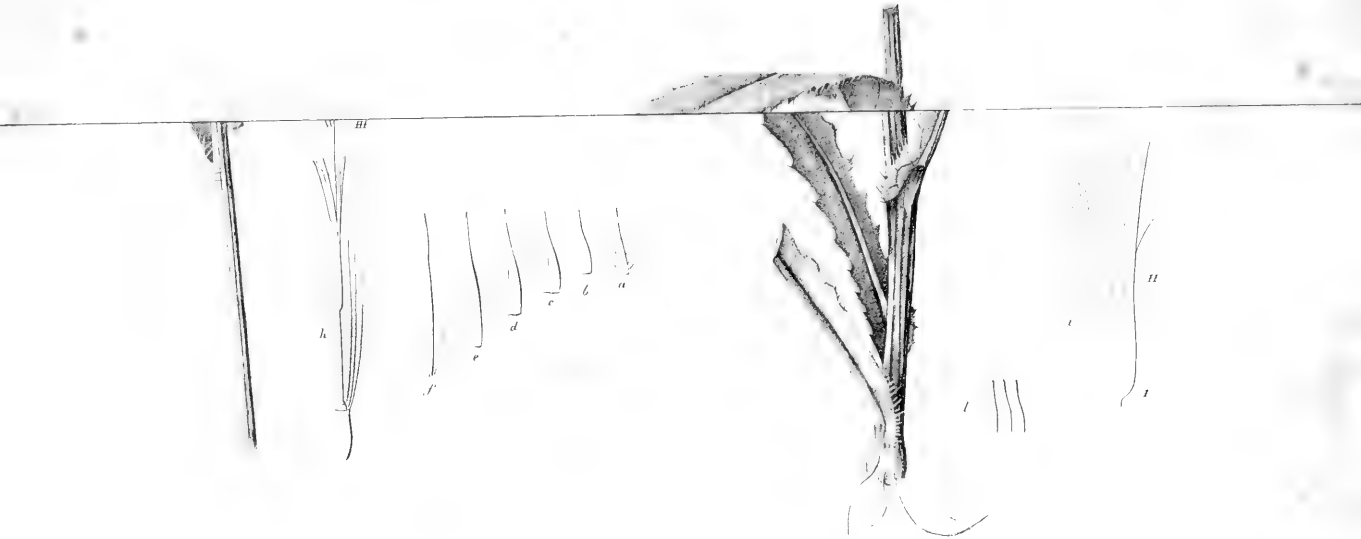
CIRSIUM LANCEOLATUM (LINNÆUS) Hoffm.

CIRSIUM LANIGERUM b) SILVESTRE Nees

STABILIMENTO DI LITOGRAFIA DI ARTE DI G. [illegible]

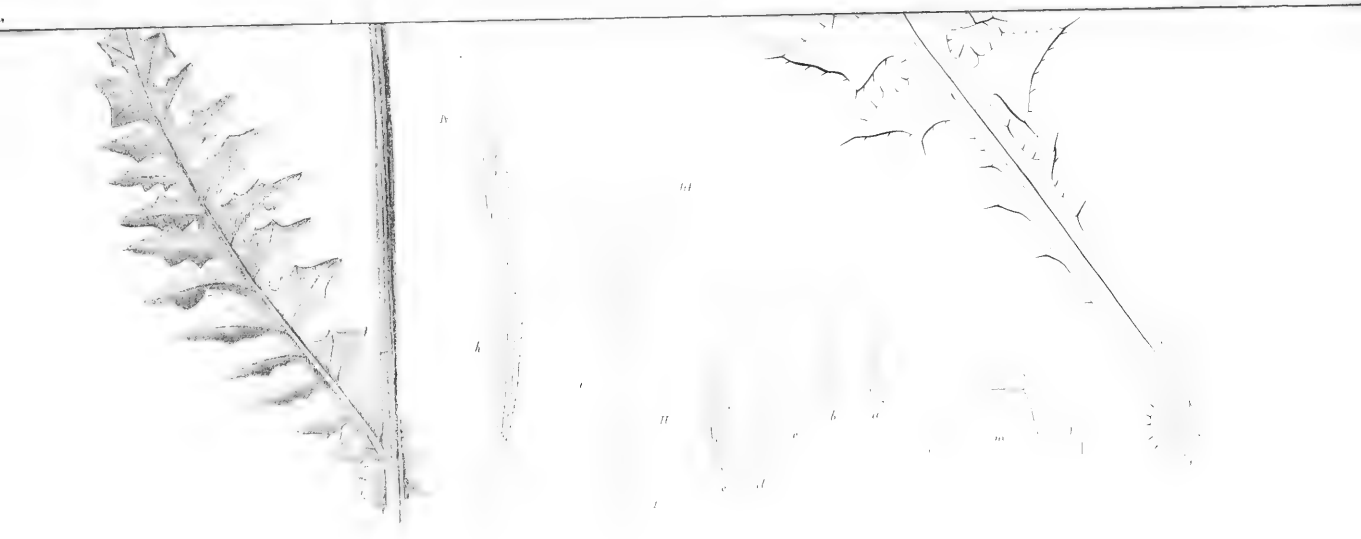
CIRSIUM DIFFRACTO-ARVENSE Nbg.

IV
III
h
II
I



CIRSIUM OLERACEO PALUSTRE INFRICIDO-GLOMERATUM N.o 9.

CIRSIUM OLERACEO PALUSTRE A TRICHO-GLOMERATUM Nob.



Lith. de M. Le Mercier.

STRUTHIUM SEPTOSISSIMUM, Hag.

STRICTUM SPHIDSISSIMO-RUDULARE Hag.

CIRSIUM LANCEOLATO PALUSTRE N. 9.

CIRSIUM LANCEOLATO PALUSTRE Mag.

MEMOIRE

SUR

QUELQUES INSECTES QUI NUISENT A LA VIGNE

DANS LE CANTON DE VAUD.

MÉMOIRE

SUR QUELQUES INSECTES QUI NUISENT A LA VIGNE

DANS LE CANTON DE VAUD.

Ainsi que la plupart des naturalistes qui se sont occupés des insectes nuisibles à la vigne, nous avons trouvé que ceux qui existent chez nous appartiennent principalement à deux classes, celles des Lépidoptères et des Coléoptères. En se bornant, comme nous avons dû le faire, aux insectes qui, par leurs dégâts, intéressent l'agriculture, les espèces vraiment redoutables sont si peu nombreuses dans notre canton, qu'elles nous ont paru se réduire à deux ; sans prétendre affirmer, toutefois, que, dans certaines années, quelques autres insectes, tels que la Pyrale et l'Eumolpe, qui, dit-on, font tant de ravages ailleurs, ne puissent aussi en exercer dans nos vignobles. A notre connaissance, ces deux dernières espèces, non plus que l'Attelabe, si commun dans nos vignes, n'ont donné lieu chez nous à aucune plainte sérieuse depuis une vingtaine d'années. Nous les mentionnerons néanmoins avec les autres, ne fût-ce que pour appeler l'attention sur elles, et provoquer des observations qui nous auraient échappé. Nous terminerons par l'indication des moyens qui nous paraissent les plus propres à diminuer les ravages de ces petits êtres, si méprisables en apparence, mais qui, chaque année, nous enlèvent une portion plus ou moins notable d'un des plus riches produits de notre sol.

I.

Ire CLASSE.

LÉPIDOPTÈRES.

Tinea ambiguella (Hubner).		(planches gravées), le papillon seulement.
Tinea uvæ	(Nenning).	Tinea roserana (Frölich).
Cochilis	(Treitsche).	Tinea uvæ? (Bosc), selon M. Audoin.

La Teigne de la vigne, vulgairement le Ver.

OEUFS à peine visibles à l'œil nu, blancs, transparens, ovales ou presque ronds, aplatis, convexes en dessus, légèrement chagrinés. Ils sont ordinairement isolés, mais quelquefois assez rapprochés par lignes ou par groupes de trois, quatre et même sept ou huit.

La teinte blanche est plus ou moins pure, parfois un peu jaunâtre ou verdâtre. Au bout de quelques jours la surface de l'œuf est parsemée de petits points qui lui donnent une teinte rougeâtre. Les œufs stériles, au contraire, deviennent plus blancs.

CHENILLE rase, avec quelques poils gris, blanchâtres, épars, peu visibles à l'œil nu. Douze anneaux ; seize pates.

Corps cylindrique, rougeâtre ; plus ou moins jaunâtre ou grisâtre chez un grand nombre d'individus.

Tête écailleuse, brune, ou brun-marron.

Anneaux. Sur le premier, une tache de la couleur de la tête, semi-circulaire ; les deux anneaux suivans marqués d'une rangée de points d'une teinte un peu plus foncée que le fond de la peau [:....:] [:....:]. Sur les autres anneaux, deux rangées de points disposés par quatre sur chaque anneau, outre le point qui se trouve au dessus de tous les stigmates [. :: .]. Quelquefois une tache, assez large et de la même teinte que les autres

points, se trouve sur le dernier anneau. Chez quelques individus, tous ces points sont à peine visibles ; chez d'autres ils ressortent nettement.

Pates. Les six premières écailleuses, brunes. Les dix autres membraneuses, de la couleur du corps.

Longueur, 3 lignes, 3 lignes et demie.

Cette chenille est médiocrement agile. Lorsqu'on la touche, elle se laisse tomber en se suspendant à un brin de soie qu'elle file au moment de sa chute.

NYMPHE, lisse, avec quelques poils peu apparens; une rangée de petits crochets sur le dos ; teinte fauve, plus ou moins jaunâtre.

Longueur, 3 lignes.

PAPILLON. Tête un peu velue, fauve-blanc-argenté.

Antennes filiformes, médiocrement écartées, mélangées de fauve et de brun, et atteignant presque la moitié de l'aile dans l'insecte en repos.

Yeux à facettes, assez gros, transparens, gris-rougeâtres, ou un peu bleuâtres avec un point verdâtre brun au centre. Le jeu de la lumière les fait quelquefois paraître bruns, ou presque noirs.

Palpes velues, fauve-brun, assez avancées, renflées au milieu, presque droites, terminées par une pointe nue courte.

Langue blanchâtre, médiocre, roulée en dessous.

Corselet, un peu velu, fauve-blanc, brillant, relevé sur le derrière. (L'insecte, vu de côté, porte la tête assez basse).

Ailes en toit aigu dans le repos, rapprochées du corps; un peu relevées en queue de coq à l'extrémité.

Antérieures, presque d'égale largeur partout. En dessus, fauve-blanc, argentées, brillantes. Une large bande noire (à l'œil nu), mélangée de fauve et de blanc (vue à la loupe), coupe le milieu de chaque aile. Cette bande s'élargit en se rapprochant du bord extérieur de l'aile. Ordinairement un point noir ou brun vers le bout de l'aile, près de la frange. Un autre point au bord intérieur, également vers l'extrémité ; quelques points ou taches brunes aux bords extérieurs. Frange longue, brillante, de la couleur de l'aile.

Dessous des ailes brun, mêlé parfois d'un peu de fauve.

Postérieures, gris-brun uni; frange assez longue, d'une teinte plus claire, gris-fauve.

Abdomen gris-brun-fauve, plus clair en dessous.

Pates épineuses, les quatre premières variées de fauve-clair-argenté et de brun. Les deux autres plus claires-unies, fauve-argenté; quelques points bruns sur les derniers articles.

Tout l'insecte est très-couvert d'écailles brillantes qui s'enlèvent au moindre frottement.

Longueur du papillon, en repos, du sommet de la tête au bout des ailes 3 lignes et demie, 4 lignes;
les ailes étendues, 6 lignes et demie, 7 lignes.

Le vol de ce papillon est assez tranquille, bien que le mouvement des ailes soit rapide.

Au mois de mai, si on observe attentivement les jeunes pousses de la vigne, on trouve sur les nouveaux sarmens, sur les pétioles, mais surtout dans les grappes, sur l'axe et sur les pédoncules, de petits œufs blancs, collés au végétal et presque invisibles sans le secours d'une loupe (Pl. 1, fig. 7). Au moment de la ponte, ces œufs présentent une teinte uniforme, transparente, mais peu à peu ils deviennent d'une couleur moins pure et se couvrent de petites taches ordinairement rougeâtres. Vers le neuvième ou le dixième jour, on distingue la tête et le premier anneau de la jeune chenille. Enfin, du onzième au douzième ou treizième jour, on peut observer les mouvemens de l'insecte replié dans l'œuf, ainsi que le jeu de ses mâchoires pour percer son enveloppe. Bientôt la petite chenille se montre aussi complète qu'elle le sera quelques semaines plus tard. La tête, le premier anneau, les pates écailleuses ont la teinte foncée, presque noire, qui distingue cette espèce; la bouche même, armée de mandibules solides, a acquis tout le développement qu'exigent les besoins de l'animal. Le corps seulement est proportionnellement plus petit, la peau plus molle, plus transparente, plus unie; on aperçoit cependant quelques poils, ainsi que les dix pates membraneuses, déjà formées et sensiblement saillantes. Aussi l'insecte naissant, pourvu de tous les organes nécessaires à sa nou-

velle existence, commence-t-il immédiatement à courir en tout sens pour chercher un abri et de la nourriture.

La première période de sa vie est facile à suivre.

En examinant les grappes prêtes à fleurir, on remarque des fleurs plus jaunâtres que d'autres, quelquefois isolées, plus souvent collées deux à deux, ou par petits paquets de trois à quatre fleurs. Elles sont percées, près du pédoncule, par l'insecte qui se loge au milieu des étamines, ou dans l'ovaire même, dont il est très-friand, et se trouve ainsi protégé par la coiffe que forment les pétales. Sa petitesse est d'abord telle, qu'une seule fleur pourrait sans doute en contenir plusieurs; mais nous l'avons toujours trouvé seul. A mesure qu'il grossit, il passe d'une fleur à l'autre, signale partout son passage par la destruction des organes de la fructification et parvient, au bout de cinq à six semaines, à son plus grand développement. Cependant les ravages de sa dent, toute meurtrière qu'elle est, sont peu considérables, si on les compare aux dégâts que cause la chenille dans la grappe, en acquérant chaque jour plus de force et d'activité. Sans cesse occupée à se protéger contre les intempéries et la chaleur du jour, la chenille rapproche, au moyen de ses fils, les fleurs les plus à sa portée; elle en forme autour d'elle de petits paquets de cinq à dix fleurs et même davantage, suivant que la grappe est plus serrée et que la chenille est plus grosse. Abritée de la sorte, elle tisse une toile fine, blanche, soyeuse, qui rend son logement plus commode et plus sûr; mais il est aisé de concevoir combien ces précautions d'une admirable industrie nuisent au végétal qui en est le théâtre. Toutes ces fleurs de la vigne, ainsi resserrées, tortillées, entamées, surtout dans le moment critique de la floraison, avortent, sèchent, ou ne se développent qu'imparfaitement. Encore si l'animal, une fois casé, se contentait de sa demeure; mais, à l'exception des époques de la mue, la chenille, lorsque les fleurs qui l'entourent sont desséchées et ne lui offrent plus une nourriture suffisante, passe à d'autres parties de la grappe ou sur quelque grappe voisine. Là, ses ravages recommencent avec d'autant plus d'intensité qu'elle devient chaque jour plus vorace. Quelquefois encore, lorsque la végétation du cep est

très-rapide, la chenille perce l'axe même de la grappe encore tendre et y pratique une galerie où elle trouve à la fois le vivre et le couvert. Dans ce cas, la destruction est immédiate et complète ; la grappe ou la partie de la grappe ainsi minée ne tarde pas à sécher sans retour. Il arrive aussi que, dans les années chaudes, où la floraison se termine de bonne heure, la chenille poursuit ses dégâts au milieu des fruits déjà noués. Parvenue alors à l'apogée de son appétit, elle dévore complètement les jeunes baies ; quelquefois cependant elle se borne à les entamer, et il n'est pas rare de la trouver repliée et cachée dans une baie ainsi rongée intérieurement.

Quand l'insecte se dispose à se transformer en nymphe (vers la fin de juin ou au commencement de juillet), il tisse autour de lui, avec un redoublement de soins, une petite toile blanche, en forme de coque oblongue, qu'il attache d'abord, s'il est dans la grappe, aux fleurs les plus rapprochées, en se faisant une enveloppe de toutes ces fleurs. D'autres fois il se loge dans quelque fente d'un échalas, sous les éclats de l'écorce du cep, ou bien il coupe un petit morceau d'une feuille, l'accroche à quelque partie du cep et le roule autour de lui en filant sa coque (Pl. 1, fig. 5). Enfin, il se contente souvent de rouler le bord d'une feuille et de s'y envelopper dans sa petite toile. Il est possible que quelques chenilles se cachent en terre à cette époque, mais c'est probablement le plus petit nombre ; celles que nous avons élevées à diverses reprises au mois de juin n'y sont jamais entrées. Au bout de quinze à dix-huit jours, le papillon brise son enveloppe, en laissant le plus souvent sa dépouille engagée dans l'ouverture qui lui a servi de passage pour sortir de sa coque.

Peu de temps après leur transformation, les deux sexes se recherchent ; mais, comme tous les lépidoptères nocturnes, ce papillon ne voltige guère qu'à la tombée de la nuit, et le matin jusqu'à sept ou huit heures. Durant le jour, tant que rien ne le dérange, il se tient caché sous les feuilles. L'accouplement a lieu, comme à l'ordinaire chez les lépidoptères de cette classe : les deux papillons, placés sur le même plan avec les têtes opposées. La ponte succède presque immédiatement, et la durée de la vie de

l'insecte sous sa dernière forme ne se prolonge pas, pour la plupart des individus, au-delà de cinq ou six jours.

A la fin de juillet et dans les premiers jours du mois d'août, les œufs nouvellement pondus se trouvent sur les diverses parties du cep que nous avons indiquées plus haut, mais surtout sur les pédoncules et sur la peau même des baies du raisin. Ils sont alors bien plus aisés à apercevoir que ceux de la ponte du printemps, et les manœuvres de la chenille naissante plus faciles à suivre. Aussitôt sortie de l'œuf, on la voit courir en tout sens sur la peau du raisin, comme pour explorer les côtés faibles et les plus vulnérables. S'il existe la moindre gerçure, le plus petit trou, elle ne manque guère d'en profiter pour s'insinuer dans la baie. Quand celle-ci est saine, elle l'attaque souvent vers la naissance du pédoncule; mais un grand nombre de ces jeunes chenilles percent la peau au premier endroit venu, et, à l'aide de leurs fortes mâchoires, elles ne tardent pas à pratiquer une ouverture suffisante pour s'introduire et se cacher entièrement dans le raisin. La première station de l'insecte, qu'on pourrait appeler son berceau, est ordinairement indiquée par une piqûre sur la peau de la baie, semblable à un trou fait par une épingle très-fine; tous les environs sont d'une teinte noirâtre, le plus souvent un peu bleuâtre, et le dessous de cette peau est calleux et dur (Pl. 1, fig. 8). Ce durcissement et cette couleur sombre de la peau s'expliquent par le séjour un peu plus prolongé de la jeune chenille dans ce premier gîte; elle y trouve d'abord une pâture suffisante, sans s'étendre beaucoup, et elle encombre son étroite demeure de ses déjections. Bientôt cependant elle s'enfonce plus avant dans la baie, qu'elle dévore en tout sens, sans épargner les pepins, qu'elle ronge parfois jusqu'au cœur, s'ils ne sont pas encore trop osseux. Enfin, lorsque cette première baie, en grande partie vidée ou percée, ne lui offre plus une nourriture de son goût, elle passe à la baie la plus voisine, qu'elle a soin de rapprocher de la première à l'aide de ses fils; elle ne fait souvent que l'entamer et continue ses ravages sur le reste de la grappe, dont toutes les baies, s'il y a deux ou trois chenilles, finissent par pourrir et sécher complètement. La présence de la chenille dans une

baie se manifeste par un trou à la peau, toujours plus large à mesure que l'insecte grossit, pareil à ceux qu'on trouve aux pommes verreuses, et, comme ceux-ci, souvent obstrué par les excrémens de l'insecte; elle est indiquée ensuite par des fils et de petites galeries soyeuses, au moyen desquels la chenille lie les baies entre elles et se procure un passage abrité de l'une à l'autre. En général, lorsqu'on remarque des baies malades, tendant à pourrir ou à se flétrir, pendant les mois d'août et de septembre, époque ordinairement sèche et où le raisin n'est pas encore rapproché du degré de maturité qui le dispose à la pourriture, on peut présumer comme à coup sûr que ce désordre est causé par quelque insecte. Une recherche un peu attentive prouve bientôt que, dix-neuf fois sur vingt, cette pourriture précoce est le fait de la chenille qui nous occupe. Cette décomposition accidentelle du raisin a d'ailleurs un caractère qui lui est propre et facile à reconnaître au premier coup d'œil. Elle provient du travail intérieur de l'insecte dans la baie; la peau reste long-temps intacte, à l'exception du trou par où la chenille a passé. Au contraire, dans la pourriture ordinaire, c'est la peau qui s'altère la première, tandis que la pulpe se conserve souvent jusqu'au moment de la vendange. La pourriture produite par notre chenille achève toujours la destruction de la partie de la baie que la chenille n'a pas dévorée. Si la température est sèche, les dégâts sont moins grands; les baies attaquées périssent seules, mais il est rare que quelques pluies, et surtout les rosées des mois d'août et de septembre n'aggravent pas considérablement le mal. Ces baies percées, collées ensemble par des galeries soyeuses, sont comme autant d'éponges où s'arrêtent et s'imbibent les moindres gouttes d'eau. Pour peu que la saison devienne humide, les baies intactes ne tardent pas à souffrir du voisinage de celles qui sont malades; la contagion gagne rapidement de proche en proche, et bientôt une grappe entière, plusieurs grappes pourrissent, qui seraient demeurées saines sans les morsures et les manœuvres de leur ennemi.

Une autre circonstance fâcheuse, c'est que ces chenilles parviennent au terme de leur existence, sous la forme de larve, avant que le raisin soit

prêt à être cueilli ; elles échappent ainsi à la destruction que l'action du pressoir pourrait opérer. A cette époque, c'est-à-dire vers le milieu et la fin de septembre, elles travaillent à leur logement pour la mauvaise saison, de la même manière que la génération qui les a précédées. Toutefois il en entre beaucoup en terre ; la plupart de celles que nous avons élevées s'y sont constamment réfugiées en automne, quand les boîtes où elles étaient renfermées en étaient pourvues. Dans ce cas, la chenille, en filant sa petite toile ou coque, a ordinairement soin de s'entourer d'une sorte de fourreau, composé de terre et de petits grains de sable agglomérés. Le dedans de cette enveloppe est uni, l'extérieur grossièrement lié, renflé au milieu, pointu vers les bouts (Pl. 1, fig. 4). Quelquefois la chenille entraîne ce fourreau avec elle et l'accroche à quelque partie du cep ou de l'échalas. D'autres se font une enveloppe d'un petit morceau desséché de la peau du raisin, d'un fragment de feuille de vigne roulé. Il s'en niche aussi quelques unes, sans autre précaution qu'une simple toile, dans les fentes des échalas, sous les gerçures et les éclats de l'écorce des ceps, ainsi que sous la mousse qui recouvre souvent les vieilles souches. Cependant, quoique ces abris soient indiqués par quelques personnes, qui ont observé notre chenille en Bourgogne et en Thurgovie, comme des lieux de retraite où l'on trouve une grande quantité de nymphes dans l'arrière-saison, nous devons dire que, malgré de fréquentes recherches dans différens vignobles des bords de notre lac, nous n'avons jamais rencontré sur les souches et les échalas qu'un petit nombre d'individus isolés.

Vers la fin d'avril et dans le courant de mai (un peu plus tôt ou plus tard, car toutes les transformations des insectes dépendent, jusqu'à un certain point, de la température), le papillon reparaît en grande quantité dans nos vignobles, et c'est aussi le moment où les nymphes que nous avons conservées se sont transformées dans l'espace de peu de jours. Ces nymphes qui, en été, deviennent des papillons au bout de quinze à dix-huit jours, restent donc engourdies six à sept mois en hiver, comme l'analogie devait le faire présumer.

Ainsi, en récapitulant les diverses phases de la vie de l'insecte dans le

cours d'une année, on trouve qu'elle se compose de deux périodes distinctes, ou plutôt de deux générations successives, dont les transformations ont lieu aux époques suivantes :

Première génération.

a) Œufs, déposés sur les jeunes pousses de la vigne, fin d'avril, mai.

b) Chenille, dans la fleur du raisin, fin de mai, juin, commencement de juillet.

c) Nymphe, mi-juillet, fin de juillet.

d) Papillon, fin de juillet, commencement d'août.

Seconde génération.

a) Œufs, déposés sur la peau du raisin, fin de juillet, commencement d'août.

b) Chenille, dans les baies du raisin, août, septembre.

c) Nymphe, milieu et fin de septembre, octobre, novembre, et tout l'hiver, jusqu'en avril et mai suivans.

d) Papillon, fin d'avril et mai de l'année suivante.

Il va sans dire que ces transformations ne sont pas complètement simultanées aux époques indiquées ci-dessus. Quel que soit le moment où le plus grand nombre des papillons se montre aux mois de mai et de juillet, il y a toujours une certaine quantité de précurseurs ou de traînards, dont la ponte est plus hâtée ou plus tardive. Aussi rencontre-t-on des chenilles de la même génération manifestement plus âgées ou plus jeunes que les autres. Cette année, la plupart des chenilles, dans le vignoble de la Côte, ont abandonné les grappes et ont passé à l'état de nymphe depuis le 15 jusqu'au 25 septembre; cependant à la vendange, c'est-à-dire du 10 au 15 octobre, on trouvait encore dans le raisin quelques chenilles attardées, dont le pressoir a fait justice.

Une autre circonstance plus remarquable, mais qui pourtant n'a rien qui doive surprendre dans l'histoire des Lépidoptères, c'est qu'à cette même époque de la vendange, on voyait voltiger dans les vignes, à la chute du jour, quelques papillons fraîchement sortis des nymphes de la seconde génération. La température était alors extrêmement chaude, et

l'atmosphère chargée d'électricité comme en été. Des expériences directes nous ont prouvé que cette troisième apparition de l'insecte parfait commençait bien réellement la reproduction d'une troisième génération dans la même saison, ou, plutôt, n'était qu'une anticipation des métamorphoses qui ont lieu au printemps suivant, dans les années ordinaires. En effet, au moment où ces papillons de l'automne se montraient dans nos vignes, une transformation pareille de quelques individus s'opérait sous nos yeux dans des bocaux de verre, où étaient renfermées un grand nombre de nymphes provenant de chenilles que nous avaient fournis, dans les premiers jours du mois d'août, des œufs pondus par des papillons également élevés en captivité (*). Bien que constamment exposés à l'air extérieur, ces derniers venus se sont accouplés, ont effectué leur ponte et ont cessé de vivre, précisément comme leurs prédécesseurs du printemps et du milieu de l'été. Toutefois, soit par l'influence de quelques nuits froides, soit par quelque autre cause, les œufs, au lieu de treize à quatorze jours, ont mis trois et jusqu'à quatre semaines pour éclore. Les chenilles se sont immédiatement emparées de quelques baies de raisin que nous avions mises à leur portée, dans la crainte de les perdre si elles avaient été privées trop tôt de toute nourriture. Malheureusement ces chenilles, très-peu nombreuses, parce que nous n'avions eu que quelques œufs, dont une partie étaient stériles, n'ont pas tardé à abandonner les baies, et au bout de quelques jours elles ont disparu, sans qu'il nous ait été possible de les retrouver. Ont-elles réussi, grâce à leur extrême petitesse, à s'échapper de leur prison? se sont-elles enfoncées dans la couche épaisse de terre sablonneuse qui se trouvait au fond du poudrier? y ont-elles péri, et sont-elles devenues imperceptibles en se décomposant? C'est ce que nous ne pouvons décider. Toujours est-il que cette perte nous a été extrêmement sensible, car de bien des années, peut-être, nous ne pourrions nous procurer des individus appartenant à la postérité de ces papillons de

(*) Comme remarque générale, nous devons dire ici que les faits rapportés dans ce mémoire ont toujours été contrôlés de la même manière par les observations que l'éducation du ver de la vigne, sous ses différentes formes, nous a mis à même de rassembler.

l'arrière-saison; individus qu'il eût été intéressant d'étudier, ne fût-ce que pour connaître avec certitude l'effet du froid sur les chenilles de cette espèce. Ce que nous pouvons dire du moins, c'est que la nymphe, qu'on doit considérer comme la forme normale de l'insecte en hiver, supporte parfaitement les rigueurs et les alternatives de la mauvaise saison. Les radoucissemens extraordinaires de la température sembleraient même quelquefois menacer beaucoup plus son existence que l'intensité du froid. Renfermée et calfeutrée dans son enveloppe, elle brave facilement les gelées, tandis que, lorsque les rayons d'un soleil trop ardent viennent à la tirer de sa léthargie et donnent naissance au papillon, celui-ci, saisi par un retour de froid subit, par des neiges ou des pluies glacées, périt sans pouvoir se reproduire. C'est ce que nous avons été à même d'observer sur quelques papillons éclos prématurément au premier printemps, et, cette année encore, deux papillons provenant des nymphes que nous tenions en captivité, et nés l'un et l'autre dans la première semaine de décembre, ont eu le même sort (*).

(*) Il est naturel de se demander ce que sont devenus les papillons de l'automne, libres et soumis à toutes les variations de l'atmosphère. C'est une question à laquelle nous regrettons de ne pouvoir répondre que par quelques suppositions plus ou moins probables; car, malgré des recherches obstinées, nous n'avons pu découvrir sur la vigne, pour lors privée de ses fruits, un seul œuf provenant des papillons que nous y avions vu voltiger. Dans les années comme celle qui nous occupe, où, à l'exception de deux ou trois nuits froides, sans gelées toutefois, la température a été constamment douce et même chaude, jusque vers les premiers jours de décembre, il est à présumer que la ponte et la naissance des chenilles ont lieu sans éprouver de contrariétés sensibles. Il est à croire aussi que les chenilles naissantes, trouvant la vigne encore en grande partie feuillée, se nourrissent du parenchyme et surtout des parties les plus tendres des pétioles. Ces mêmes pétioles, minés par elles, peuvent aussi leur offrir des abris commodes dans les premiers jours de leur existence; puis, quand le gel et les grands froids surviennent, il peut arriver qu'elles soient assez fortes pour chercher des retraites sous l'écorce des ceps, dans des fentes d'échalas, où elles s'enveloppent de leurs petites toiles et supportent un jeûne absolu, comme les chenilles de beaucoup d'autres lépidoptères. En second lieu, lorsque peu de jours après la ponte, il survient un froid assez intense et assez soutenu pour empêcher les œufs d'éclore, peut-être se conservent-ils tout l'hiver et ne se développent-ils qu'avec les premières chaleurs du printemps. Enfin, si des intempéries subites surprennent les papillons de l'automne au moment de leur transformation, il arrive sans doute que ni l'accouplement ni la ponte ne s'effectuent, et qu'ainsi la totalité de ces insectes, ou une partie d'entre eux, ainsi que leur postérité, soient anéantis.

Nous ajouterons qu'il nous paraît certain que ces métamorphoses prématurées des nymphes de la seconde génération sont assez rares, même dans les années où le beau temps se prolonge, et qu'en outre elles sont partielles. En effet, le nombre des papillons d'automne que nous avons vu voltiger dans les vignes, est tout-à-fait insignifiant, si on le compare aux apparitions de l'insecte parfait en mai et juillet. De plus, sur la quantité des nymphes que nous tenions renfermées, une partie seulement nous a donné des papillons avant l'hiver; les autres sont restée sengourdies, comme toutes celles que nous avions conservées dans des années plus froides; leur dernière transformation a eu lieu, comme à l'ordinaire, dans les derniers jours d'avril et les premières semaines de mai suivant.

A en juger par les récits de nos vignerons âgés et expérimentés, le *ver de la vigne*, c'est-à-dire la chenille du papillon qui fait le sujet de cette notice, existe de temps immémorial dans notre pays. Ce qui est plus sûr encore, c'est que tous nos vignobles de quelque importance en sont plus ou moins infestés. Celui de la Côte paraît avoir plus particulièrement à s'en plaindre; mais, depuis quelques années, les vignes de La Vaux n'en sont guère plus exemptes, malgré leur excellente culture, leurs renouvellemens beaucoup plus fréquens et les sarclages répétés. En général, la nature du sol semble influer plus que toute autre cause sur la présence de cette chenille; elle affectionne surtout les terres chaudes et légères. C'est ainsi qu'à La Côte et à La Vaux, les vignes les plus rapprochées du lac et même celles du milieu du vignoble souffrent pour l'ordinaire beaucoup plus de ce fléau, que les vignes plus élevées, dont le sol est presque partout plus argileux et plus tenace. Cette différence est également sensible dans une même localité. A Saint-Prex, par exemple, les vignes sablonneuses et précoces ont toujours beaucoup plus de vers que les autres.

Si l'on recherche ensuite les causes de la prodigieuse multiplication de ces chenilles dans certaines années, ici nous aimons mieux confesser notre ignorance que hasarder des hypothèses sans utilité. Nous avons suivi avec attention, depuis plusieurs années, la marche de cet insecte dans nos vignobles, sans qu'il nous ait été possible de saisir quelques rapports tant

soit peu probables entre le cours des saisons, les variations de la température et le plus ou moins d'intensité de ce fléau. Le seul point qui nous paraisse certain, c'est que le ver de la vigne, comme la plupart des chenilles, résiste fort bien au froid. L'humidité semble lui être beaucoup plus funeste, contrairement à l'opinion de la plupart des vignerons qui, voyant le ver faire plus de ravages dans les années pluvieuses que dans les années sèches, pensent qu'une température élevée lui nuit. Lorsque la floraison de la vigne est rapide, les dégâts sont en effet moindres, soit parce que, la fécondation une fois opérée, les manœuvres de l'insecte, qui lie des grains formés et non plus des fleurs, n'ont pas des conséquences aussi fâcheuses, soit surtout parce que beaucoup de chenilles abandonnent les grappes pour aller chercher ailleurs des abris contre la chaleur et la lumière. Cependant il s'en faut que ce soit le plus grand nombre. Cette année, par exemple (1839), durant les quinze derniers jours du mois de juin, où la vigne a fleuri aussi rapidement que possible, par une température de 22 à 23° de Réaumur, les grappes ont été tellement infestées de chenilles que, dans quelques vignobles de La Côte et même de La Vaux, peu de ceps en étaient exempts; beaucoup de grappes en renfermaient jusqu'à cinq ou six, et un soleil des plus ardens ne les faisait pas déloger. Leur santé était d'ailleurs parfaite, tandis que, dans les années froides et pluvieuses, on en trouve souvent qui paraissent languissantes, gonflées, livides et atteintes d'une maladie analogue à ce qu'on appelle dans les magnaneries le cours de ventre, qui tue tant de vers-à-soie. Indépendamment des intempéries, il est impossible ensuite de calculer l'influence que peut avoir sur le nombre des chenilles la multiplication de leurs ennemis. Ainsi d'innombrables nichées d'oiseaux s'élèvent aux dépens des chenilles; une foule d'insectes carnassiers, les carabes, les cicindèles en font aussi leur proie; les araignées détruisent beaucoup de petits lépidoptères; les ichneumons, les chalcidites, etc., établissent leur postérité dans le corps des chenilles vivantes, et celles-ci, dont la substance est bientôt entièrement consommée par les vers parasites, n'arrivent jamais à leur dernière métamorphose. Il est à regretter que ces faits, que cette admirable har-

monie de la nature qui, en tout genre, ne veut rien de trop, soient trop peu connus des premiers intéressés. Il est fâcheux, par exemple, qu'un préjugé, répandu dans plusieurs de nos vignobles, attribue aux araignées la génération du ver de la vigne et contribue ainsi à la destruction d'un des ennemis du fléau de nos raisins. On peut croire également que la chasse au filet, surtout celle des bec-fins, particulièrement recherchés, n'est pas sans influence sur la multiplication des chenilles et des larves de toute espèce qu'on remarque depuis quelques années. Tel gourmet, propriétaire de vignes et de récoltes ravagées par les insectes, ne se doute pas de ce que lui coûte la satisfaction de manger d'innocentes fauvettes. Il serait fort à désirer aussi que nos campagnards apprissent à leurs enfans à respecter les nids des oiseaux insectivores, comme ils le font depuis long-temps pour les hirondelles; mais il leur manque pour cela un genre d'instruction que leur procureront, il le faut espérer, de meilleures écoles.

Nous avons avancé plus haut, que peu de vignobles, pour ne pas dire aucun vignoble de notre canton, n'est, à notre connaissance, complètement exempt de l'insecte destructeur qui nous occupe. Nous devons ajouter qu'il se retrouve dans le canton de Genève et dans les vignes de la Savoie voisines du Léman. Il existe sans doute aussi sur les bords du lac de Neuchâtel, quoique le principal ennemi de ce dernier vignoble soit un autre lépidoptère qui nous occupera bientôt. Si nous étendons plus au loin nos recherches, l'identité et les ravages de notre chenille sont constatés dans les vignobles des bords du Rhin, depuis Coblentz jusqu'à Constance et le canton de Thurgovie, par les écrits suivans, dont nous devons la communication à l'obligeance de notre compatriote M. le pasteur Monney : (*Hærter*, Der rheinlandische Weinbau, etc.; Coblentz, 1822). (Joh. Bapt. *Heckler*, Praktischer Weinbau, etc.; Mainz, 1823). (Dr *Nenning*, Ueber ein den Weintrauben höchst schädliches vorzüglich in der Insel Reichenau bei Konstanz einheimisches Inseckt; Konstanz den 16ten Oct. 1811).

Les deux premiers de ces ouvrages ne renferment aucun détail intéressant sur notre insecte, dont la classe et les différentes métamorphoses paraissent inconnues à leurs auteurs; ces brochures servent seulement à

prouver l'existence de notre chenille dans ces deux localités. Elle y porte le nom de *ver des foins*, et on ajoute qu'elle attaque d'abord la grappe en fleur, puis le raisin. Le dernier mémoire, au contraire, celui de M. le docteur Nenning, de Constance, est d'un naturaliste exercé. Il contient plusieurs observations conformes à celles que nous avons pu faire dans notre canton ; seulement les différentes phases de la vie de l'insecte sont de quelques jours plus tardives dans les localités étudiées par M. Nenning ; ce qui s'explique sans doute par une légère différence de climat.

Enfin notre papillon a été figuré, il y a quelques années, dans la collection de planches gravées, publiées en Allemagne par *Hubner*. L'insecte parfait, le seul état qui soit dessiné, y porte le nom de *Tinea ambiguella*.

Si de l'Allemagne nous passons en France, pays de vignobles par excellence, des rapports bienveillans d'un naturaliste éminent, M. Audoin, professeur d'entomologie au jardin du roi, à Paris, nous ont fait connaître que le ver de la vigne se trouve aux environs de cette ville ; qu'il est très-abondant en Champagne et en Bourgogne, où il est désigné sous le nom de *ver rouge ;* qu'il se retrouve aussi dans le Mâconnais, qu'il y cohabite souvent, comme dans les départemens plus au nord, avec la chenille de la *Pyrale de la vigne*, dont nous parlerons ci-après. Nous ajouterons que le ver de la vigne existe également dans les vignobles des bords du Rhône au-dessous de Lyon, ainsi que l'un de nous a pu s'en convaincre dans une course faite peu de temps avant l'époque de la vendange. Notre insecte habite-t-il aussi les vignobles plus méridionaux, compris dans la région des oliviers, ceux de la Provence, du bas Languedoc, de l'Espagne, de l'Italie ? Nous l'ignorons ; mais ce que nous venons de dire suffit pour constater la présence de ce lépidoptère dans une partie notable des vignobles tempérés de l'Europe. Il y a quelque lieu de s'étonner qu'un insecte aussi commun et aussi nuisible à une récolte si précieuse, ait été si long-temps ignoré, ou si mal connu des naturalistes.

II.

Pyralis vitis. (Bosc, Mém. d'agric. 1786, T. 11, pag. 22, Pl. 2, fig. 6. Le mâle.
Pyralis vitana. (Fab. ent. syst. P. 249, N° 26).
Pyralis pallidana? Fab. N° 27.
Tortrix ribeana? Hubner, N° 114.

La Pyrale de la vigne. Pl. fig. 9.

OEUFS petits, d'un vert un peu jaune, unis, transparens, aplatis, rangés en plaques ovales ou rondes, plates, un peu convexes, contenant souvent de cent à deux cents œufs, serrés les uns contre les autres. Par suite de la pression, les œufs, d'abord ovoïdes, prennent une forme hexagone comme les alvéoles d'un gâteau de miel.

CHENILLE rase, d'abord blanchâtre, un peu jaunâtre, puis devenant, en grandissant et en changeant de peau, d'un vert d'olive prononcé en dessus. Dessous, jaune pâle ou blanchâtre : seize pates; les six premières noires, écailleuses, aiguës; les dix autres membraneuses, pourvues d'une couronne de petits crochets.

Tête noire ou marron plus ou moins foncé; les parties de la bouche d'une teinte plus claire.

Douze anneaux. Sur le premier anneau, une tache noire ou brun-marron, en croissant. Des points blancs (: . . . . . :) sur le second et le troisième anneau; sur les suivans des points (: :: :) également blanchâtres, plus ou moins apparens, au milieu de chacun desquels est ordinairement implanté un poil simple.

NYMPHE, d'abord verdâtre-clair ou jaunâtre, devenant peu à peu marron-foncé, lisse, annelée; quelques poils bruns, et une rangée de petits crochets sur les anneaux (vus de dos).

PAPILLON. Tête un peu velue; fauve plus ou moins foncé.

Yeux assez gros, bruns.

Antennes filiformes, variées de brun.

Palpes droites, velues, renflées au milieu, terminées par un article nu, assez long.

Langue membraneuse, moyenne, repliée.

Corselet fauve, velu.

Ailes *antérieures*, presque d'égale largeur partout, en toit très-aplati; fauve plus ou moins jaune; brillantes, traversées par trois bandes plus brunes; deux de ces bandes festonnées; la dernière droite; un point brun vers le bord intérieur près du corselet. — Extrémités frangées.

Elles varient beaucoup; quelquefois les bandes et les points sont à peine visibles, surtout chez les femelles.

Postérieures, brunes, avec un peu de fauve, frangées.

Abdomen brun-fauve; une petite houppe vers l'extrémité, chez le mâle.

Pates épineuses. Les quatre premières de la couleur du corps, marquées de petites lignes brunes plus ou moins foncées; les deux autres d'une teinte plus claire.

Au printemps, vers la fin d'avril et dans le courant de mai, on trouve la chenille de cette espèce sur l'extrémité des jeunes pousses de la vigne, ordinairement entre les feuilles les plus nouvelles, qu'elle a appliquées les unes contre les autres, ou contournées au moyen de fils blancs et soyeux. Elle est vive, très-agile, et se laisse tomber à terre dès qu'on la dérange, en se suspendant à un brin de soie qu'elle file à l'instant de sa chute et qui lui sert à remonter vers sa demeure.

Ses dégâts sont d'abord peu sensibles; mais à mesure qu'elle grossit et que son appétit augmente, ses ravages deviennent de plus en plus apparens. C'est vers la fin de mai et dans le courant de juin qu'ils sont particulièrement à craindre. A cette époque, elle attaque toutes les parties tendres du végétal. Son instinct le plus ordinaire, après qu'elle a mangé, est de se cacher dans une feuille, dont elle a préalablement coupé une partie du pétiole. La feuille, par cette manœuvre, se flétrit et devient pendante. L'insecte en rapproche les parties et s'y tient à l'abri, à peu près comme sous un parapluie à demi déployé. Quelquefois on trouve

cette chenille dans l'intérieur de la grappe, rangée le long de l'axe et enveloppée des parties de la fleur qu'elle a liées au moyen de ses fils; et trop souvent elle entame l'axe de cette même grappe, dont elle consomme par là l'entière destruction. Il lui arrive aussi d'attacher une feuille et une grappe ensemble, au grand détriment de celle-ci. Quoique cette chenille n'attaque pas aussi exclusivement que l'espèce précédente les fleurs et les fruits de la vigne, comme elle est plus grande et plus vorace, elle devient, lorsqu'elle se multiplie beaucoup, un des plus grands fléaux des vignobles. Les raisins, les feuilles, les vrilles, lui servent tour à tour d'aliment: ce qu'elle ne consomme pas, elle l'endommage ou l'entortille; tout se dessèche et périt autour d'elle.

Vers le commencement de juin et le commencement de juillet, la chenille, après s'être entourée d'une toile blanche, sorte de cocon informe d'un tissu peu serré, passe à l'état de nymphe. Elle se cache le plus souvent entre les feuilles qu'elle avait liées précédemment; quelquefois on la trouve dans la grappe même, ou dans quelques abris que lui offrent d'autres parties du cep, les fentes des échalas, etc.

Au bout de trois semaines environ, le papillon sort de son enveloppe. Les deux sexes se recherchent et l'accouplement s'opère, comme chez la plupart des Pyrales, les deux papillons placés sur le même plan, le corps recouvert par les ailes et les deux têtes opposées. Le lendemain ou le jour même la femelle se débarrasse de ses œufs.

Elle choisit ordinairement la face supérieure d'une feuille, ou quelque autre partie lisse des nouveaux sarmens, pour y déposer sa postérité. Là, quelle que soit la situation du corps où elle s'est placée, après s'être tournée et retournée plusieurs fois avec vivacité, elle s'arrête, se cramponne solidement sur ses pieds et commence par frotter avec l'extrémité de son abdomen la place dont elle a fait choix. Ce frottement s'exécute par un mouvement régulier de cette partie de droite à gauche, et de gauche à droite, un peu circulaire. On voit en même temps sortir de l'abdomen l'extrémité de l'oviducte, semblable à une petite trompe renflée et aplatie vers le bout, divisée en deux parties d'une couleur jaunâtre ou

fauve plus ou moins rougeâtre et recouvertes de petits poils. Cet organe, que l'insecte a la faculté de faire sortir et rentrer, d'élargir ou de contracter à volonté et de mouvoir en tout sens, fait, dans cette occasion, l'office d'une sorte de brosse ou de pinceau, dont l'animal se sert avec l'adresse d'un vernisseur. Bientôt s'échappe de ce conduit un courant d'une liqueur gommeuse, transparente et blanchâtre : arrive ensuite un premier œuf, puis quelques gouttes du même liquide, suivies d'un second œuf et ainsi de suite jusqu'au dernier. A mesure qu'un œuf est pondu, la mère attentive le range contre les autres ; elle l'enduit et le recouvre de la liqueur blanchâtre avec autant de soin que s'il devait demeurer isolé. Enfin, lorsque la ponte est terminée, cette femelle répand encore sur tous les œufs quelques gouttes de liqueur pour achever de les agglomérer et de les protéger; elle recommence à frotter, à lisser tout son ouvrage, et elle n'abandonne le nid qu'après avoir pris de la sorte toutes les précautions qui sont en son pouvoir. Au bout de quelques instans, la liqueur blanchâtre, l'espèce de glu, qui unit et recouvre les œufs, se durcit et forme un ciment assez tenace pour qu'en passant une lame mince entre les œufs et le corps où ils sont posés, on puisse les enlever tous à la fois.

Lorsque rien ne dérange la mère, elle dépose successivement et sans interruption cent cinquante à deux cents œufs réunis en une seule plaque; mais si quelque chose la trouble, elle va continuer sa ponte par plaques plus petites dans quelque autre lieu plus tranquille.

Vers le sixième ou septième jour, les œufs prennent une teinte plus foncée ; du dixième au douzième jour, on voit paraître la tête et le premier anneau noir de l'insecte, et le lendemain, ou deux ou trois jours après, toutes les petites chenilles sortent de l'œuf, déjà couvertes de leur livrée, et se dispersent en tout sens.

Dans ces premiers temps de leur vie, elles mangent et grossissent peu. Il est difficile de les retrouver et de les distinguer des espèces de Pyrales voisines. Quelques auteurs, à portée d'étudier cet insecte dans des localités où il est abondant, s'accordent à dire que les jeunes chenilles, durant les derniers jours de l'automne et en hiver, se tiennent cachées sous la vieille

écorce et dans les gerçures de la vigne, observant un jeûne absolu, sans être tout à fait engourdies. Se réfugient-elles aussi dans la terre? Celles que nous avons élevées ne sont point entrées dans des couches de terre placées au fond des boîtes où elles étaient renfermées. Du reste, un froid très-intense (celui de 1380) ne paraît pas leur nuire plus qu'aux autres chenilles, qui, pour la plupart résistent, comme on sait, à une température de 15 à 18° sous zéro. Les variations subites de l'atmosphère, et surtout les pluies froides et prolongées du mois de mai, semblent leur être bien plus funestes. Quoi qu'il en soit, les chenilles de l'espèce qui nous occupe se remettent à courir sur les ceps avec le retour du printemps, et c'est alors qu'on commence à les retrouver, encore petites et revêtues de leur première livrée blanchâtre.

D'après ce qui précède, on voit qu'il faut se garder de confondre cette Pyrale avec la Teigne dont nous avons parlé plus haut. Indépendamment des différences de taille, de couleurs, d'habitudes, celle-ci se distingue encore du ver de la vigne, en ce qu'elle n'a qu'une génération par année au lieu de deux.

La Pyrale de la vigne ne se trouve qu'en médiocre quantité dans les vignobles de notre canton où nous avons été à portée de l'observer, savoir : les environs de Lausanne, Pully, Lutry, Lonay, Morges, Saint-Prex, Etoy et quelques parties de la Côte. Partout on la rencontre égrenée dans une très-faible proportion avec le ver de la vigne, fort heureusement pour nos raisins; car en voyant la voracité de la chenille dans les dernières semaines de sa vie, son activité à passer d'une place à l'autre, à lier de ses fils les feuilles et les grappes qu'elle endommage incessamment de sa dent redoutable, on comprend de reste les plaintes qu'excitent ses dévastations dans les vignobles qui en sont infestés. Cet insecte est inconnu de nos vignerons, dans toutes les localités où nous avons pu les questionner; la jeune chenille est confondue par eux avec le ver de la vigne, quoique déjà bien différente pour un œil tant soit peu exercé. Plus tard l'agriculteur, s'il rencontre parfois, sous une grappe ou sous une feuille contournée, une chenille verdâtre, plus grande que le ver, n'y donne aucune

attention. Il ne nous paraît pas douteux cependant que si la Pyrale causait de grands dégâts dans quelques uns de nos vignobles, le retentissement de ce fait serait venu jusqu'à nous. Indépendamment de la publicité que nous avons donnée, il y a près de deux ans, aux recherches dont la Société Vaudoise des Sciences naturelles venait de nous charger, nous nous sommes adressés directement aux naturalistes de notre canton, qui pouvaient, dans divers districts, nous fournir les renseignemens les plus sûrs. Leur silence à l'égard de la Pyrale de la vigne, semble une preuve de plus, que nulle part, dans notre canton, on n'a beaucoup à s'en plaindre.

III.

Noctua aquilina. (Fab.)

NOCTUELLE AQUILINE. Pl. fig. 13.

OEUFS petits, blancs, en cône, marqués en spirale, ronds, formant une plaque d'environ deux cent, liés ensemble. Lorsque les chenilles sortent de l'œuf, elles commencent à se nourrir de l'épiderme de la feuille, autour du nid. (Observations de M. P. Huber.)

CHENILLE rase, lisse, d'un vert brun ou d'un jaune brunâtre, plus ou moins clair ou foncé, suivant l'âge; des lignes brunes longitudinales et des points noirs sur chaque anneau.

Douze ANNEAUX.

Seize PATES. Les six premières écailleuses. Les dix autres membraneuses.

TÊTE écailleuse, jaunâtre, tachée de brun, à reflets; sur le premier anneau une tache en forme de croissant, de même couleur que la tête.

NYMPHE très-lisse, d'abord jaunâtre, puis fauve-brun, puis brun-marron.

PAPILLON. Tête fauve-brun-velue.

Yeux gros, bruns.

Antennes filiformes, brunes, dépassant le milieu des ailes.

Palpes 4? Les inférieures grosses, velues, de la couleur de la tête et du corselet, terminées par une petite pointe nue.

Langue roulée en dessous, aussi longue que le corselet brun-fauve; d'une teinte plus vive à l'extrémité.

Corselet, gros, velu, crêté, fauve-brun; une ligne noire sur le devant.

Abdomen gris-blanc, avec des reflets jaunâtre-argentés.

Pates épineuses, velues, mélangées de noir et de fauve-clair.

Ailes croisées dans le repos.

Antérieures, fond fauve-brun; des lignes noires au milieu de l'aile, qui traversent et se marquent sur l'autre face; une tache ovale au milieu de l'aile; une autre plus grande, plus rapprochée du bout de l'aile, et en forme de croissant arrondi. Vers l'extrémité de l'aile, de petites lignes noires parallèles; frange brune.

Postérieures, gris-blanc, avec des reflets jaunâtre-argentés.

Tout l'insecte est très-couvert d'écailles.

Lorsque, dans le courant des années passées, on parcourait certains vignobles, on trouvait, dès les premiers jours du printemps, des ceps dont les bourgeons et les jeunes pousses portaient des traces plus ou moins profondes de la dent d'un animal qu'on pouvait présumer appartenir à la classe des insectes. Cependant, si l'observateur se contentait de visiter la vigne en plein jour, il pouvait rester long-temps sans découvrir la cause de ces dégâts. C'est en vain qu'on examinait minutieusement toutes les parties du cep: la larve, auteur de ces ravages, fuit la chaleur et la lumière du jour. Si on veut la prendre sur le fait, il n'y a d'autre moyen que de se rendre à la vigne le soir, ou de grand matin, avec une lanterne. Peu d'instans après le lever du soleil, elle redescend du cep et se cache dans la terre à peu de profondeur. Là, il n'est pas difficile de la trouver en remuant légèrement le sol.

En voyant le dommage irréparable qu'ont éprouvé beaucoup de ceps et

quelquefois la plus grande partie du vignoble, on est porté à croire que le nombre des insectes destructeurs est très-considérable. Les bourgeons, à mesure qu'ils se développent, sont rongés dans le centre, ou si complètement détruits, qu'il n'en reste plus vestige : les jeunes pousses et, plus tard, les feuilles tendres sont coupées, dévorées ; tout ce qui ne disparaît pas se flétrit et se dessèche ; la souche mutilée, ou quelquefois tout à fait dépouillée, ne reproduit ensuite que des bois stériles, mal placés et embarrassans pour la taille de l'année suivante. Cependant, quelque grands que soient ces ravages, un nombre de chenilles proportionnellement petit suffit pour les produire. Naturellement très-vorace, la larve dont il s'agit ici, a déjà acquis, au moment où la vigne commence à végéter, près du tiers ou de la moitié de sa grosseur, et bien qu'elle ne mange pas encore, à beaucoup près, autant que dans les dernières semaines de sa vie, ses dégâts sont d'autant plus fâcheux, qu'en détruisant les bourgeons naissans, elle enlève d'un seul coup toute espérance de récolte. — A mesure qu'elle grossit, son appétit augmente. C'est vers la fin de mai et le commencement de juin qu'il atteint son plus haut degré. Toutefois, ce n'est pas dans la vigne même que nous avons pu en juger, attendu que les chenilles, dans le vignoble que nous étions à portée d'observer, ont abandonné les ceps dans le courant de mai, à mesure que les jeunes sarmens et les feuilles se sont durcis. Si, dans d'autres années, ou dans certaines localités, cette larve prolonge son séjour sur la vigne, toute végétation doit disparaître.

Les chenilles que nous avons gardées en captivité ont conservé leurs habitudes. Durant le jour, elles se sont constamment cachées dans la couche de terre dont étaient pourvues les boîtes où nous les tenions renfermées : la nuit elles en sortaient toujours pour dévorer la nourriture fraîche que nous leur donnions chaque soir. Ces repas se composaient de feuilles de vigne, de laitues, de chicorée, de choux. La laitue nous a toujours paru obtenir la préférence ; puis les feuilles de vigne, pourvu qu'elles fussent nouvelles et tendres. Le chou était la plante la moins recherchée ; les chenilles n'y ont même jamais touché, lorsqu'elles avaient à choisir.

Dans la première quinzaine de juin, toutes ces larves ont passé à l'état de nymphe, en formant autour d'elles, avec de la terre, une coque lisse en dedans et assez compacte (Pl. fig. 16), quoique fragile. Quelques unes de nos élèves sont mortes à l'état de chenille par suite des piqûres d'un ichneumon; d'autres ont eu le même sort après leur transformation, et les jeunes larves du parasite se sont retrouvées dans le corps de la nymphe; d'autres enfin ont péri au moment de leur passage à la forme de papillon. Ces accidens sont fréquens chez les Lépidoptères, et nous ne les signalons que pour la satisfaction des agriculteurs. Vers la fin de juillet, les nymphes intactes et bien portantes nous ont donné un papillon appartenant à la classe nombreuse des Noctuelles (Pl. fig. 13). Le dessin que nous présentons offre la taille et les couleurs les plus ordinaires; cependant, chez quelques individus, les lignes et les points qui ornent les ailes supérieures sont beaucoup moins tranchés, ou n'existent qu'en partie, même au sortir de la coque. Chez d'autres, la teinte générale est plus sombre, elle passe presque au noir, et l'on serait tenté de prendre ces individus pour des espèces différentes, si d'ailleurs les caractères principaux ne demeuraient pas identiques.

L'accouplement, qui a lieu peu de temps après la transformation de la nymphe, n'offre aucune circonstance particulière, et s'effectue comme dans les autres espèces du genre. Quant à la ponte, aux œufs et aux premières habitudes de la chenille naissante, n'ayant pas eu occasion de les observer nous-mêmes, nous nous en rapportons pleinement aux renseignemens que le naturaliste distingué, cité en tête de cette notice, a bien voulu nous donner. M. Huber a vu les œufs de cette Noctuelle, en groupes d'environ deux cents déposés sur des feuilles de choux. On les retrouverait sans doute sur la laitue et d'autres plantes potagères. Il est naturel et ordinaire que les chenilles naissantes se nourrissent d'abord sur le végétal où la mère a déposé les œufs, car son instinct la trompe rarement. Ajoutons qu'un insecte, qui trouve sa subsistance sur plusieurs espèces de plantes, s'établit partout dans la campagne pendant la belle saison. Aussi notre chenille, en automne, et, comme nous l'avons dit plus haut, en mai

et juin, se retrouve-t-elle dans les jardins, les plantations de légumes et même dans les champs, où elle ravage certaines récoltes, telles que les jeunes colzats et même les céréales et les trèfles.

Pour nous en tenir à la vigne, les districts de notre canton qui, à notre connaissance, ont eu le plus à s'en plaindre, sont d'abord ceux de Grandson et d'Yverdon. Sur les bords du Léman, les communes de Saint-Prex, Buchillon, Saint-Sulpice, ont vu leurs vignes les plus près du lac considérablement endommagées, en 1837 et 1838. Le sol de ces vignobles est particulièrement léger et même sablonneux. A quelques centaines de pas plus haut, où les terres sont plus consistantes, les vignes ont été jusqu'ici épargnées. Il est à croire que notre insecte se retrouve sur toute la rive jusqu'à Genève. Il existe du moins sur la totalité des bords du lac de Neuchâtel, où, pendant nombre d'années, ce fléau a fait le désespoir des vignerons. Cette Noctuelle habite aussi le canton du Valais, d'où plusieurs exemplaires du papillon nous ont été envoyés, mais sans renseignemens sur les ravages qu'exerce la chenille. Nous ne les connaissons nous-mêmes que depuis deux ans, et nous avons lieu de croire que dans plusieurs localités riveraines, à l'orient de Lausanne, les vignerons attribuent mal à propos aux limaçons des dégâts causés au premier printemps par cette chenille. Au reste, une observation attentive des habitudes des insectes polyphages nous révèlerait sans doute beaucoup de faits ignorés, quant aux dégâts qu'ils exercent sur nos récoltes. C'est ainsi que l'un de nous a vu cet été (1839), dans un de nos vignobles, la chenille jaune et noire du seneçon (Bombyx Jacobæ Fab.) dévorer, dans certaines places, les jeunes pousses des ceps, faute d'avoir à sa portée une quantité suffisante de sa nourriture ordinaire.

IV.

Sphinx elpenor (L.)

Le Sphinx de la vigne.

CHENILLE rase, grande, verte, ou vert-noirâtre velouté, quelquefois presque noire. Elle a sur chaque côté des deux premiers anneaux une grande tache ondée bleu-foncé. Le devant du corps est gros, renflé; l'extrémité de la tête est mince, allongée, ce qui lui donne quelque ressemblance avec le groin d'un cochon. Une petite corne pointue et relevée sur l'avant-dernier anneau.

Douze anneaux; seize pates.

NYMPHE lisse, annelée, brune, mêlée d'un peu de bleu; une pointe recourbée à l'extrémité.

PAPILLON. Antennes filiformes, prismatiques, terminées en pointe.

Palpes (deux), égales, comprimées, obtuses, très-velues et recourbées.

Langue, longue, divisée en deux, roulée et cachée entre les palpes.

Ailes *supérieures*, longues, étroites, d'un vert d'olive, avec des bandes d'une teinte rouge-pourpre.

Inférieures, petites, noires à la base, pourpres à l'extrémité.

Les quatre ailes sont d'un vert-jaune en dessous, avec des bandes pourpres.

Le dessus de la tête, du corselet et de l'abdomen est vert, avec quelques lignes longitudinales pourpres. Le dessous est entièrement pourpre.

Quoique ce bel insecte, si connu des naturalistes, ne puisse pas être rangé chez nous parmi les ennemis dangereux de la vigne, nous ne saurions le passer sous silence, puisqu'il vit fréquemment aux dépens de nos ceps. La chenille se trouve aussi sur d'autres végétaux, tels que l'Epilobe

à feuilles étroites (Epilobium angustifolium, L.), la Balsamine impatiente (Impatiens Balsamina L.) On la rencontre çà et là dans la plupart de nos vignobles, mais toujours en médiocre quantité. Les feuilles et les jeunes pousses lui servent de nourriture, jusque vers le milieu ou la fin de l'été, où elle s'enfonce en terre pour se transformer en nymphe. Avant de subir cette métamorphose, elle file une espèce de coque, composée de quelques brins de soie liés avec un peu de terre, dont elle s'entoure. Le papillon en sort ordinairement dans le courant de l'automne.

IIe CLASSE.

COLÉOPTÈRES.

I.

Attelabus betuleti (Walck.) (Fabricius.) (Latreille.)
Curculio betulæ. (L.)

L'Attelabe du bouleau, Pl. fig. 18.
Vulgairement Charançon de la vigne, Grimod, Gorgollion, Bec-marc, Bêche, Lisette, Coupe-bourgeons, etc.

CORPS, petit, glabre, bordé, vert-doré; de même couleur en dessous.

Tête distincte, ovale, amincie à sa partie postérieure, prolongée en avant en forme de rostre ou bec, verte, pointillée.

Palpes, quatre, égales, filiformes. Mâchoire bifide. Lèvre cornée, couvrant les palpes inférieures.

Yeux globuleux, marginaux, insérés avant le rostre; noirs.

Antennes courtes, rapprochées, moniliformes, grossissant à leur extrémité, et insérées à la base du rostre. Onze articles; noirs.

Corselet arrondi, ovale; vert pointillé. Il est quelquefois armé de deux pointes aiguës, courtes, dirigées en avant; quelquefois ces pointes manquent.

Ecusson arrondi.

Elytres, dures, voûtées, de la longueur de l'abdomen; vertes, plus fortement et plus grossièrement pointillées que le corselet.

Pates, fortes. Quatre articles aux tarses; vertes.

On trouve quelques individus tout bleus.

Larve, apode, molle, ridée, d'un blanc mat, garni çà et là de quelques poils et composée de douze anneaux peu distincts. (La plupart des auteurs disent treize). Le premier anneau est légèrement brunâtre en dessus. La tête est brune, écailleuse, et armée de deux mâchoires.

OEUFS, isolés, oblongs, légèrement jaunâtres, transparens, assez gros relativement à l'insecte.

Cet insecte, bien connu de nos vignerons, se montre chaque année en plus ou moins grande quantité dans nos vignobles. L'époque la plus ordinaire de son apparition est le mois de mai ou de juin (plus tôt ou plus tard, suivant les alternatives de la température); et il arrive parfois que la vigne en est tellement couverte, que les feuilles brillent au soleil comme si elles étaient parsemées de grains d'émeraude. Cependant ces invasions ont rarement un effet très-fâcheux pour la récolte. On sait qu'après l'accouplement, l'instinct de la femelle du charançon est de piquer, ou plutôt de couper, à l'aide de ses mâchoires aiguës, quelques fibres du pétiole d'une feuille, laquelle ne tarde pas à pendiller et à se faner. Dans cet état, l'insecte, avec une admirable adresse, en rapproche successivement les parties, y dépose deux ou trois œufs, et roule peu à peu la feuille en forme de cylindre serré, pointu aux deux bouts, et dont les bords sont solidement attachés au moyen d'une sorte de glu que l'ouvrière fait sortir de l'extrémité de son abdomen (*). Quelquefois ces femelles entament une por-

(*) Voir, sur la construction de ces cylindres, le beau travail sur les Attelabes de M. P. Huber. (Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, T. 8, 1339).

tion de l'axe d'une grappe, et celle-ci, privée de ses sucs, languit et se dessèche; mais c'est un cas assez rare, une exception qu'on peut considérer comme une sorte d'erreur. Les feuilles presque seules ont à souffrir, soit de ces atteintes aux pétioles, soit des trouées que l'insecte pratique dans le parenchyme dont il se nourrit. Il en résulte sans doute aussi que les ceps s'en ressentent, lorsque ces ravages sont tels que la végétation en est affectée; mais c'est un effet que nous n'avons vu se produire que rarement et dans quelques vignobles peu étendus.

Les œufs du charançon de la vigne sont presque libres dans le cornet où la mère les a déposés. Ils mettent peu de temps à éclore; mais comme la feuille roulée s'est promptement desséchée, les larves naissantes ne trouvent guère pour nourriture qu'un parenchyme racorni. Elles sont pourvues, pour l'entamer et le triturer, de mâchoires solides; mais, destinées à vivre entre les parois d'une feuille roulée, et privées des organes de la progression, elles peuvent à peine se mouvoir en champ libre, même sur un plan horizontal; cependant elles parviennent, à l'aide de leur dernier anneau et de leurs mandibules, à se diriger en avant.

L'examen de l'organisation de ces larves, ainsi que l'observation de leurs habitudes ne permettent pas de leur attribuer les dégâts de l'espèce sur la vigne. C'est l'insecte parfait qu'il faut en rendre responsable. La larve, autant que de fréquentes recherches dans le vignoble et la conservation dans des boîtes d'un grand nombre de feuilles roulées ont pu nous en faire juger, vit et prend son accroissement dans la retraite qu'elle doit à l'industrieuse prévoyance de sa mère. Nous l'y avons toujours trouvée en été, dans le courant de juin, de juillet, d'août et même quelquefois en septembre. A la vérité, ces larves ne sont pas toutes pareilles en grosseur à la même époque. Quelques unes paraissent plus jeunes et proviennent sans doute de charançons venus après les autres, ensorte que le séjour de la larve dans la feuille peut être plus tardif sans être plus long. Lorsque enfin elles abandonnent leur demeure végétale, il y a tout lieu de croire qu'elles entrent en terre avant de se métamorphoser. Nous n'avons pu nous en assurer par nous-mêmes; mais nous voyons, dans une notice

très-intéressante, lue, en 1818, dans la Société des Naturalistes, par un excellent observateur neuchâtelois (M. Perrot), que des larves conservées dans des rouleaux, renfermés dans un poudrier pourvu d'une couche de terre, s'y sont réfugiées. M. Perrot ajoute que ces larves, retirées par lui et replacées ensuite sur cette même couche de terre, s'y sont enfoncées de nouveau. D'après ce fait et l'analogie, on ne peut guère douter que la nymphe du charançon de la vigne, comme celle de beaucoup d'autres coléoptères, ne passe le temps de son sommeil cachée dans le sol, d'où elle sort sous la forme d'insecte parfait, avec le retour de la chaleur et de la végétation. Les auteurs nombreux que nous avons pu consulter ne nous apprennent rien sur ce point; nous sommes réduits à de simples conjectures. Nous ajouterons, sur la foi de ces mêmes écrivains, que la larve de notre insecte change plusieurs fois de peau et file une coque pour se transformer en nymphe.

Beaucoup de vignerons, dans notre pays, confondent la larve du charançon avec le *ver*, soit la chenille de la teigne de la vigne (Tinea ambiguella). C'est une erreur, que la moindre comparaison suffit pour faire reconnaître. La larve du charançon est d'un blanc mal prononcé; elle est dépourvue de pates, habituellement roulée sur elle-même; sa tête est petite, pointue, et plus étroite que le corps. La chenille de la teigne, au contraire, est d'un gris jaunâtre, presque toujours un peu rougeâtre; elle a seize pates bien visibles, et marche facilement; enfin sa tête est ronde et aussi large que les anneaux. Comment peut-il se faire que des propriétaires et même des municipalités aient pris le change et ordonné, assure-t-on, de recueillir les œufs du charançon dans le but de détruire le ver de la vigne?

II.

Eumolpus vitis. (Walckenar.) (Latreille.)
Chrysomela vitis. (L.)
Cryptocephalus vitis. (Fab.)

Le Gribouri de la vigne. Pl. fig. 19.

CORPS, petit, ovale, lisse, bordé.

Tête ovale, obtuse, rentrée, noire.

Yeux oblongs, latéraux, enclavés dans une échancrure.

Antennes filiformes, plus longues que le corselet; le premier article plus gros, inséré devant les yeux; onze articles; les premiers fauves, les autres noirs.

Palpes, inégales; les deux derniers articles intermédiaires plus gros, ovales.

Languette avancée, membraneuse, entière.

Corselet arrondi, plus étroit que les élytres, à bords défléchis; noir.

Ecusson court, arrondi, noir.

Elytres, dures, de la longueur de l'abdomen, convexes, à bords défléchis, fauve-brun-rougeâtre; un peu striées et marquées de points enfoncés.

Abdomen noir.

Pates longues, comprimées. Quatre articles aux tarses. Cuisses noires. Le reste plus ou moins fauve-brun.

La larve a le corps à peu près ovale, d'une couleur obscure. Elle a six pates, la tête écailleuse, armée de deux petites mâchoires. (Latreille.)

Si nous mentionnons ce Coléoptère, c'est uniquement parce que, dans un travail du genre de celui-ci, nous devons au moins quelques mots à

un insecte signalé, par les meilleurs observateurs, comme l'un des plus grands fléaux de la vigne. Il exerce, dit-on, ses ravages en France, en Allemagne, en Suisse même. Quant à nous, bien loin d'avoir les mêmes reproches à lui faire, nous n'avons jamais trouvé que quelques individus isolés de ce gribouri dans nos vignes : plusieurs naturalistes vaudois, neuchâtelois, zurichois, nous ont dit ne l'avoir rencontré que rarement, et il est tout à fait inconnu de nos cultivateurs. A défaut de preuves suffisantes, nous n'affirmerions pas cependant que cet insecte ne soit, dans quelques pays et dans certaines années, très-funeste à la vigne ; mais il nous paraît tout au moins probable que ses mœurs ont été confondues par plusieurs auteurs avec celles du charançon (Attelabus betuleti), dont nous venons de parler. On peut croire, en outre, que les dégâts attribués à sa larve, dans différens vignobles de la Champagne, de la Bourgogne, et même de notre canton (*), sont fréquemment le fait du ver de la vigne (Tinea ambiguella), qui, depuis tant d'années, si ce n'est depuis des siècles, désole ces mêmes vignobles.

Pour nous en tenir à nos propres observations, nous dirons que le gribouri (Eumolpus vitis), rare dans nos vignes, se montre parfois sur quelques autres plantes, notamment sur certaines onagraires (OEnothera biennis, L.), (Epilobium spicatum, grandiflorum, L. etc.), dans les bois un peu montagneux, à Sauvabelin et ailleurs.

(*) Un traité assez répandu chez nos propriétaires, *l'Art du Vigneron*, par M. Reymondin (Lausanne, 1798), place en tête des insectes destructeurs de nos vignes le gribouri, dont il s'agit ici ; mais tout le chapitre consacré aux insectes nuisibles à la vigne paraît plutôt la copie d'anciens ouvrages étrangers à la Suisse, que le résultat d'observations faites dans nos vignobles.

III.

Melolontha vulgaris. (Lat.) (Fab.)

LE HANNETON COMMUN.

La larve de cet insecte, ainsi que celles de quelques autres espèces appartenant au même genre, méritent de figurer parmi les ennemis de la vigne, vu les dommages qu'ils causent accidentellement aux racines des ceps. C'est surtout dans les nouvelles plantations, faites à la suite d'un gazon, que leurs ravages sont le plus à craindre, et ce serait un motif de plus pour entreprendre enfin une guerre sérieuse contre ces larves (vers blancs), dont, depuis quelques années surtout, nos champs et nos prairies ont tant à souffrir.

IIIe CLASSE.

HYMÉNOPTÈRES.

Vespa vulgaris (L.)

La guêpe commune, et la plupart des guêpes, des frelons, des abeilles, etc., doivent aussi être rangés parmi les ennemis de nos raisins. Ces insectes se jettent surtout sur les premières grappes mûres ou prêtes à mûrir. Aussi les vignes où le système des provignures est encore généralement en usage, et où, par conséquent, la maturité est moins égale, comme celles de La Côte, souffrent beaucoup plus de leurs dégâts que celles de La Vaux et de quelques autres vignobles, où la vigne est plus fréquemment renouvelée par des minages.

ANIMAUX NUISIBLES A LA VIGNE

EN DEHORS DE LA CLASSE DES INSECTES.

Quoique les animaux en dehors de la classe des insectes sortent de la limite de nos observations, nous ne pouvons passer sous silence les limaçons et les oiseaux, très-nuisibles à quelques uns de nos vignobles. Les limaçons, dans les années humides et dans des localités basses, endommagent par leurs morsures une grande quantité de raisins, et la pourriture qu'engendrent ces atteintes à la baie, entraîne souvent une perte plus forte que celle qui résulte des effets même de la voracité de l'animal.

Quant aux oiseaux, tout le monde sait que différentes espèces, surtout celles du genre Turdus (les merles, grives, etc.), font, aux approches de la vendange, des ravages assez notables dans les vignes voisines des forêts et des bouquets de bois.

En résumant ce qui précède, nous ne trouvons, ainsi que nous l'avons dit d'abord, que deux espèces d'insectes très-nuisibles à nos vignobles. L'une et l'autre appartiennent à la classe des Lépidoptères. Ce sont :

1° La *Teigne de la vigne* (Tinea ambiguella Hub.), vulgairement *le Ver*.

Ennemi constant de nos récoltes, toujours logé dans les grappes en fleurs ou en fruits, il est d'autant plus redoutable que sa double et innombrable génération exerce chaque année ses ravages dans la totalité de nos vignobles. La perte qui en résulte pour notre agriculture est incalculable, et c'est contre cet insecte, avant tous les autres, que doivent porter les efforts des propriétaires et des vignerons.

2° La *Noctuelle aquiline*. (Noctua aquilina Fab.)

La chenille de cette espèce serait pire que la précédente, puisque, en mutilant le cep, elle enlève tout espoir de récolte; mais heureusement cette espèce paraît jusqu'ici confinée dans un petit nombre de vignobles peu étendus. Elle n'en mérite pas moins l'attention du cultivateur, car rien ne nous répond qu'elle ne puisse se jeter et se multiplier dans nos grands vignobles.

A ces deux insectes destructeurs, nous ajouterions la Pyrale de la vigne (Pyralis vitis Bosc.), si, pour autant que nos observations et nos enquêtes dans le pays ont pu nous en instruire, cet ennemi de la vigne, presque partout mêlé à la teigne de la vigne, n'existait pas, au moins jusqu'à présent, dans une proportion trop faible pour être prise en sérieuse considération.

MOYENS DE DESTRUCTION

DES INSECTES NUISIBLES.

Après avoir exposé ce qui nous est connu de l'histoire des insectes particulièrement nuisibles aux vignobles de notre canton, nous voudrions pouvoir indiquer quelques moyens vraiment efficaces d'en anéantir l'engeance. Mais, encore ici, nous devons confesser notre insuffisance, et nous pensons que tout naturaliste, tout cultivateur de bonne foi, qui veut écrire sur cette matière dans un but pratique, avouera que les spécifiques les plus vantés échouent, quand il s'agit d'opérer en grand. On préserve ou l'on débarrasse de certains insectes quelques arbres d'un jardin, mais déjà les mêmes procédés ne produisent qu'un résultat insignifiant dans un verger de quelque étendue, et ils deviennent inapplicables ou beaucoup trop coûteux en rase campagne. Sans pouvoir toujours se

rendre compte des nombreuses espèces d'insectes qui attaquent nos arbres et nos récoltes, tout habitant de la campagne sait qu'elles varient à l'infini; que chaque arbre, chaque plante a son ennemi, ou ses ennemis qu'il alimente. Chacune de ces espèces a de plus ses mœurs propres, ses époques de transformation, de naissance, de mort. Les uns vivent solitairement, d'autres en sociétés nombreuses. Ajoutez l'instinct admirable des moindres créatures, les moyens de défense et de conservation dont elles sont pourvues, les retraites cachées où elles se réfugient; tenez compte surtout de l'incalculable multitude de ces petits êtres, de leur prodigieuse fécondité, qui leur permet de se reproduire et de pulluler par milliers tant qu'il en reste quelques uns, et vous conviendrez que, tout chétifs qu'ils soient, leur nombre sauvera toujours la race, et que si l'homme peut subjuguer le bœuf et le cheval, anéantir les tigres et les loups, il devra probablement se résoudre à partager éternellement les fruits de ses sueurs avec la mouche et le ciron. Mais quelque humiliante que puisse paraître cette loi naturelle, elle ne doit pas nous décourager. Un ennemi dont les allures et les ruses sont connues, a déjà perdu la moitié de ses avantages.

Examinons sommairement l'espèce de guerre qu'il serait possible de faire aux insectes destructeurs qui viennent de nous occuper. Nous ne dirons rien de neuf; mais nous espérons que, si la masse des propriétaires, une fois éclairée sur les habitudes de ces insectes, s'occupe sérieusement des moyens d'en réduire le nombre, on trouvera des procédés plus expéditifs et peut-être plus efficaces.

Le Ver de la vigne.

D'après ce que nous avons dit plus haut sur le ver de la vigne, les œufs microscopiques de ce lépidoptère échappent tellement aux regards, il est si rare qu'un observateur, même exercé, en aperçoive quelques uns, dans leur courte existence sur la fleur ou le fruit du raisin, qu'une pareille recherche est évidemment interdite aux vignerons.

Les nymphes, au moins celles de la première génération (car celles de la seconde se cachent en grande partie dans la terre), sont également si dispersées et dans des retraites si variées, qu'il y aurait peu de chances d'en trouver en nombre suffisant pour dédommager du temps que l'on consacrerait à cette recherche.

Quant au papillon, dont la vie est également si courte, une première et grave difficulté, c'est de guetter son apparition. Quelques jours trop tôt ou trop tard, ce qu'on peut faire pour le détruire est en grande partie illusoire. — Aussi les feux nocturnes, recommandés par quelques auteurs, nous paraissent-ils, après examen, d'une application difficile et souvent peu efficace. Lorsque les papillons ne se montrent encore qu'égrenés, en petit nombre, il ne vaut pas la peine de construire et d'allumer ces petits bûchers. Si l'on a ensuite le bonheur de bien saisir le moment où l'insecte paraît en masse, il faut encore que le temps soit calme, un peu agité; s'il pleut, ou si le vent souffle violemment, l'emploi de ce moyen devient impossible. Cependant le temps presse, et, quelques jours plus tard, c'est partie à remettre à l'année suivante, ou bien tout se réduit à la destruction de quelques retardataires qu'on aurait laissé vivre pour la plupart sans inconvénient. En effet, ces petits feux n'atteignent guère que les mâles en quête des femelles; celles-ci voltigent peu. En outre, l'union des deux sexes et la ponte ont lieu si promptement après la dernière métamorphose de l'insecte, que c'est ne rien faire que d'exterminer les individus après l'accomplissement des fonctions qui reproduisent l'espèce. C'est ainsi, pour le dire en passant, que les chasses officielles aux hannetons, sous leur dernière forme, arrivent le plus souvent trop tard et lorsque les œufs sont déjà déposés. Nous n'irions pas cependant jusqu'à proscrire le procédé des feux aux bords des vignes. Cette pratique peut réussir plus ou moins, lorsqu'on l'applique avec intelligence; c'est d'ailleurs un moyen de plus qu'un vigneron soigneux ne doit pas négliger quand l'occasion lui paraît favorable.

Reste la chasse qu'on peut faire à la chenille; et ici évidemment, avec quelque persévérance, on doit espérer de diminuer considérablement par

ce moyen le nombre de ces hôtes ruineux. D'abord, il ne s'agit que d'une espèce bien connue, toujours logée dans la grappe en fleur ou dans le raisin même. Il n'y a pas à la chercher long-temps; car sa présence à la première génération, pendant tout le mois de juin et les premiers jours de juillet, se manifeste aux yeux les moins exercés, par ces petits paquets de fleurs agglomérées, malades, tortillées, qui se reconnaissent à plusieurs pas de distance, quand la vigne est rattachée. Aux mois d'août et de septembre, on peut également affirmer, comme à coup sûr, que les raisins endommagés, attaqués par la pourriture, renferment une grande partie de la seconde génération de l'insecte. Nos plantations de vignes sont pour la plupart homogènes, alignées, bien sarclées; les ceps sont tenus bas, les sarmens relevés et solidement liés, de sorte que les grappes sont bien en vue et, pour ainsi dire, sous la main de l'ouvrier. Toutes ces considérations et quelques expériences nous font penser qu'en attendant mieux, l'échenillage est de tous les moyens celui qui va le plus sûrement au but.

Alléguera-t-on le temps et la dépense qu'exige cette opération, le dommage qu'elle peut causer à la vigne pendant la floraison? Ces objections nous nous les sommes faites aussi; mais quelques essais nous ont prouvé qu'avec un peu d'adresse et d'habitude, ce procédé est assez expéditif pour payer largement les frais qu'il exige, et qu'en outre il n'a pas pour les grappes les inconvéniens que nous redoutions d'abord.

Après que les ceps ont été rattachés (vers la fin de juin, lorsque la floraison est rapide, ou dans les premiers jours de juillet, si elle est tardive), que le vigneron, sa femme, ou un ouvrier de confiance, entrent dans la vigne, armés de ces petites pinces appelées *bruxelles*, dont se servent les horlogers; qu'ils suivent les ceps un à un et ligne par ligne, en serrant avec la pince les petits paquets de fleurs agglomérées, assez fortement pour écraser les chenilles qu'ils renferment; le résultat de ce travail sera d'anéantir une portion considérable de la première lignée de l'insecte. Loin d'en souffrir, les grappes en profiteront; car, avec un peu d'attention, on ne touche que les fleurs ravagées, déjà perdues en tout

ou en partie, et, par la destruction du ver, on en sauve beaucoup d'autres; si ensuite, aux mois d'août et de septembre, on prend les mêmes soins, mais, cette fois, nanti d'un panier pour récolter les baies malades qui recèlent l'insecte, il est certain que ces opérations, continuées pendant quelques années, diminueront sensiblement le fléau. Nos espérances à cet égard sont soutenues par une observation que nous devons consigner ici. Le ver, ou, pour mieux dire, la chenille ennemie de nos raisins, nous a toujours paru exclusivement attachée à la vigne; nous ne l'avons jamais trouvée sur une autre plante, même dans les jardins, où les treilles sont entourées de végétaux d'espèces variées. En détruisant l'insecte dans sa demeure ordinaire, pour ne pas dire unique, on peut donc se flatter de faire subir à toute la race une réduction notable.

Avouons toutefois qu'en présence de l'étendue du vignoble vaudois, la tâche paraît immense. Treize mille poses de vignes à écheniller! c'est gigantesque et presque ridicule à dire. Cependant, si l'on en vient au fait, on voit bientôt qu'avec l'extrême division du sol et la nature de la culture de la vigne, travail qui se compose d'une série de soins minutieux, la besogne pour chacun n'a plus rien d'effrayant. A La Vaux, par exemple, et dans nos principaux vignobles, chaque famille ne cultive qu'une petite étendue de vigne. Partout cette culture exige beaucoup de bras; un bon maître vigneron ne se charge guère que de deux ou trois poses, et s'il en prend davantage, il lui faut des ouvriers. D'ailleurs, quand nous recommandons l'examen de chaque cep, il va sans dire qu'un simple coup d'œil suffit pour juger si les grappes sont épargnées, et, dans ce cas, on passe immédiatement à une autre souche. Dans les années où les chenilles sont rares, cette inspection est bientôt faite. Lorsqu'elles surabondent, au contraire, le vigneron en les détruisant est amplement payé de ses peines, et, s'il persiste, d'années en années sa tâche diminue. Encore une fois, nous n'avançons rien ici qu'après expérience. Un ouvrier travaillant avec soin et sans habitude préalable, a échenillé sous nos yeux près d'un fossorier et demi de vigne par jour, quoique cette année-là les vers fourmillassent. Avec plus d'exercice et une moindre quantité de chenilles, l'opération eût

été plus prompte. La vigne échenillée a présenté une supériorité marquée sur ses voisines tout aussi bonnes. En voyant ce résultat, nous sommes persuadés que de telles journées valent chacune, pour le propriétaire, trente à quarante batz, en temps ordinaire, et cinq à six francs et plus, quand le vin est cher. Que serait-ce si le vignoble entier était soigné de même? car ici il n'est que trop évident que le vigneron laborieux souffre de l'incurie de ses voisins.

Est-il nécessaire d'ajouter que quelque recommandable, quelque efficace que nous paraisse le procédé de l'échenillage, nous désirons vivement que chacun s'applique à trouver mieux? Nous avons néanmoins peu de foi dans les moyens en grand et plus expéditifs, tels que la chaux en poudre, ou d'autres ingrédiens répandus sur les ceps. Si, d'un autre côté, on s'attache à tuer les chenilles avec de l'huile ou quelque poison, on perd autant de temps qu'en se servant d'une pince qui les écrase à coup sûr. Il ne faut pas oublier qu'il s'agit ici d'un insecte dont la vie est solitaire, bien qu'une grappe en renferme parfois jusqu'à huit ou dix. Jamais ces vers ne sont rassemblés en familles serrées comme les chenilles des processionnaires, que quelques gouttes d'huile suffisent souvent pour détruire par centaines. Nous n'avons rien à dire non plus sur le procédé qui consiste à enduire d'un anneau de poix l'arbre ou l'arbuste qu'on veut défendre de certains insectes, tels que l'arpenteuse, qui ravage nos pommiers. Cet expédient, médiocrement utile, même contre un papillon sans ailes, comme celui-là, consommerait beaucoup de résine presque en pure perte, quand il s'agit d'un insecte à qui rien ne manque pour voltiger légèrement. Quant au raclage des souches dans le but d'enlever la vieille mousse, les éclats de l'écorce et en général les aspérités où se réfugient certaines chenilles, ou leurs nymphes, ce moyen, si chaudement recommandé dans les vignobles de Constance et de Thurgovie, aurait chez nous un faible résultat. Malgré toutes nos recherches, nous n'avons jamais trouvé dans ces abris que quelques nymphes d'espèces diverses et deux ou trois fois au plus celle du ver de la vigne. En revanche, il s'y niche beaucoup d'insectes carnassiers, surtout des araignées qu'il importe de

respecter. Ce raclage est d'ailleurs un long travail, toujours imparfait, sur une écorce crevassée et contournée, comme celle de la vigne. Nous nous abstenons de tout conseil à cet égard.

Enfin, l'intervention de l'autorité, quant à l'échenillage, serait-elle désirable? On sait combien ces mesures ont en général peu d'effet, témoin la chasse au hanneton et à la larve. Le ver de la vigne ravage la récolte la plus précieuse de notre canton. Chaque propriétaire est en conséquence fortement intéressé à le détruire. Il semble qu'un exposé fidèle de ses mœurs, suivi de quelques avis sur les moyens de lui faire la guerre, suffirait, avec l'exemple des vignerons soigneux, pour donner l'impulsion. Que si, d'un autre côté, les municipalités prennent la chose à cœur, tant mieux sans doute; mais nous attendons peu d'elles, à moins que leur action ne soit spontanée. Il y aurait, ce nous semble, plus à espérer des sociétés qui se sont formées dans beaucoup de localités, pour l'amélioration de la culture de la vigne.

La Pyrale de la vigne.

Pas plus que pour le ver de la vigne, nous ne trouvons d'autre remède que l'échenillage. Si les œufs de cette espèce, réunis en plaque de cent cinquante à deux cent, étaient faciles à voir sur les feuilles et les parties lisses du cep où la mère les dépose, rien de mieux et de plus prompt que de les rechercher et de les détruire; mais, même dans les vignobles les plus ravagés par cet insecte, comme ceux du Lyonnais, du Mâconais, de la Bourgogne, on désespère de ce moyen et l'on conseille d'écheniller (*). Chez nous, où la Pyrale est peu abondante, et où les dégâts de la chenille s'exercent en juin et juillet en même temps que ceux du ver de la vigne, l'opération pourrait se faire concurremment. Il faudrait seulement chercher la chenille dans les fleurs flétries ou desséchées, où elle se réfugie plus ordinairement que dans les grappes; mais tous ces

(*) Rapport à la Société d'agriculture, d'histoire naturelle et arts utiles de Lyon, etc., par MM. de Martinel, Balbis et Foudras. Lyon, 1827.

soins ne sauraient être pris par les vignerons qu'autant que cet insecte se multiplierait dans nos vignobles beaucoup plus qu'il ne l'a fait jusqu'ici.

La Noctuelle aquiline.

Cette espèce ne vivant pas exclusivement sur la vigne, on a eu l'idée, dans quelques localités, notamment à Neuchâtel, de semer dans les vignes ou sur leur lisière, certaines plantes que recherche la chenille, telles que la laitue, la chicorée, etc. Cet expédient, dont nous n'avons pas fait l'essai (les vignobles à notre portée ayant été épargnés cette année), peut réussir ; mais pour le mettre en pratique, il faut que ces plantes aient le temps d'acquérir un certain développement avant que la vigne elle-même bourgeonne; car la chenille est très-friande des jeunes boutons, et elle se jette dessus presque aussitôt que la sève s'y porte. Echeniller les ceps est impraticable, quelque gros et apparent que soit l'animal, puisqu'il ne sort que de nuit. Peut-être pourrait-on, le jour, au moyen d'un léger labour au pied des ceps, détruire un grand nombre de chenilles. Nous regrettons de n'être pas à portée d'indiquer quelque chose de plus précis à cet égard.

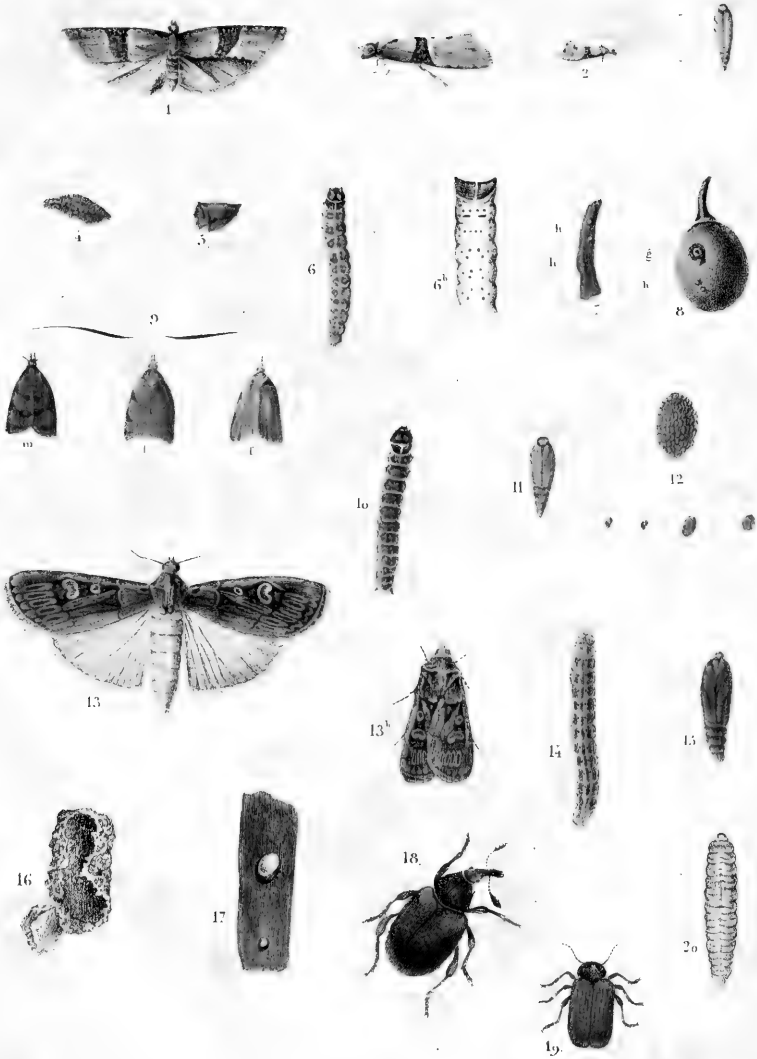
Le Charançon de la vigne.

Le moyen de détruire cet insecte, s'il devient nuisible par sa grande multiplication, est bien simple. Il ne s'agit que de passer dans la vigne et d'enlever les feuilles roulées en cornets serrés, où la femelle a déposé ses œufs. Mais c'est ne rien faire que d'arracher ces feuilles et de les laisser par terre, il faut les emporter et les brûler. Il n'est pas moins essentiel de saisir le moment où les œufs ou tout au moins les vers sont encore dans les feuilles; ce qu'on voit facilement en en déroulant quelques unes.

Nous n'ajouterons rien ici sur la chasse qu'il est possible de faire aux guêpes et aux limaçons, attendu que nous ne connaissons aucun moyen particulier de s'en préserver ou de les détruire. C'est au vigneron soigneux et qui en a le temps, à faire usage des procédés qui lui paraisssent les plus prompts et les plus efficaces.

Quant aux oiseaux, toute recommandation semblerait superflue, grâce à la foule des chasseurs, des oiseleurs, et à la destruction des nids par les enfans des villageois. Il est bien plutôt à craindre, ainsi que nous l'avons déjà dit, que cette guerre n'aille trop loin et n'anéantisse beaucoup d'espèces utiles.

La Commission chargée, par la Société vaudoise des sciences naturelles, du travail qui précède, se composait de MM. Ch. Bugnion, Rod. Blanchet et Al. Forel.


1
2
4
3
6
6b
h
h
g
h
7
8
9
m
l
f
10
11
12
13
13b
14
15
16
17
18
19
20