

PSEUDO-ŹRÓDLISKOWE TORFOWISKO W OKOLICY SIDRY

KRZYSZTOF BITNER

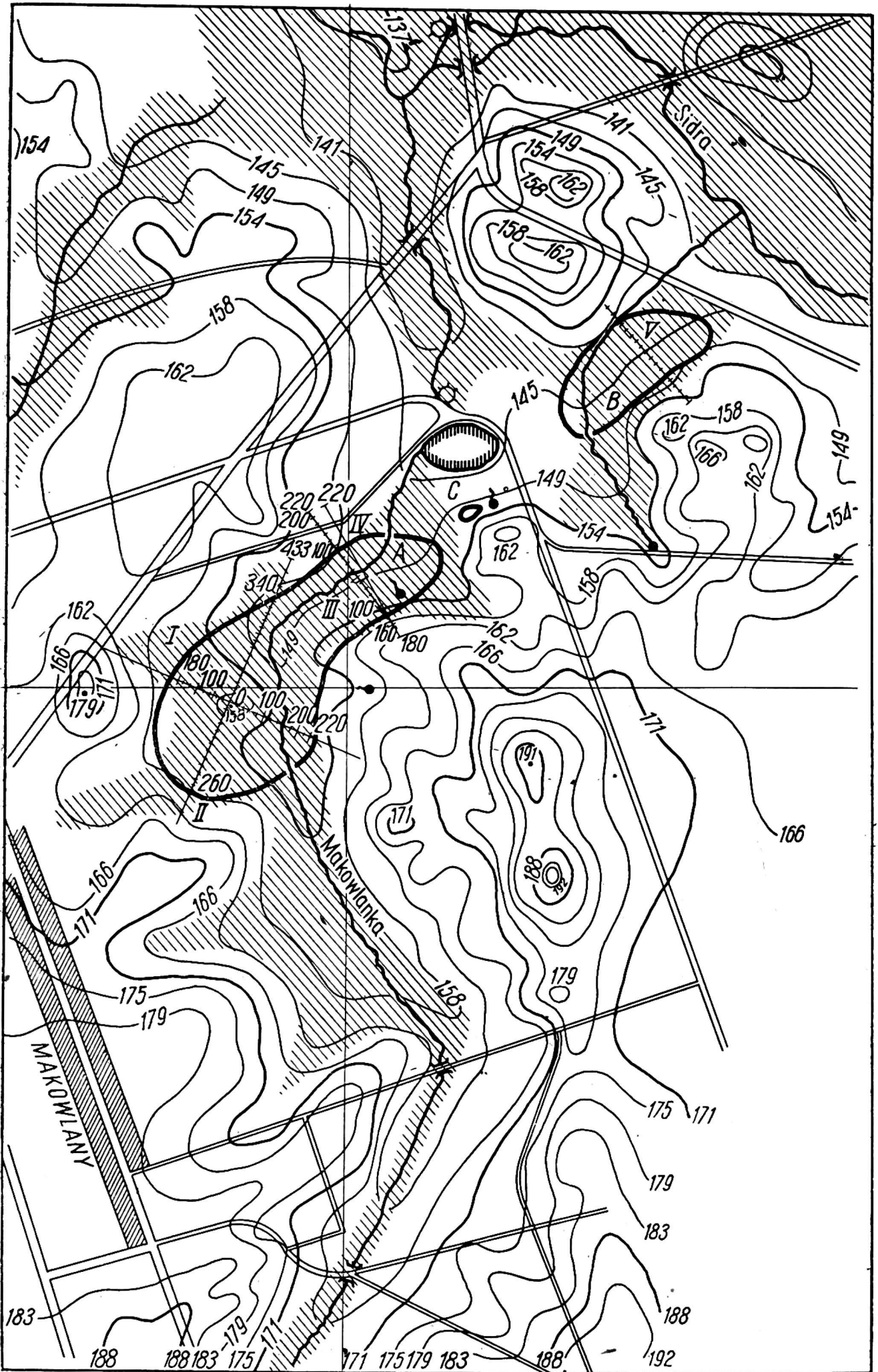
Część I

WSTĘP

Prowadząc kartowanie geologiczne okolic Sokółki w woj. białostockim, mgr J. Czaplicka zaobserwowała w jednej z dolin bardzo interesujący utwór, który określiła jako torfowisko wysokie. W roku 1952 podczas wycieczki geologicznej odbywanej wspólnie z prof. dr E. Rühle i ze mną, zapoznała nas ze wspomnianym utworem jako oryginalną formą torfowiska wysokiego, o silnie wypiętrzonej kopule. Okazało się wszakże, że utwór nie jest bynajmniej torfowiskiem wysokim. Roślinność porastająca kopułę torfowiska ma bowiem charakter typowo niski bez śladu elementów wysokich lub nawet przejściowych. Mimo znacznego wypiętrzenia poziom wody gruntowej występował na powierzchni kopuły. Z połowy zbocza wypływało źródółko. Oględziny torfowiska skłaniały do postawienia hipotezy, że mamy do czynienia z torfowiskiem źródłiskowym.

Typ torfowisk źródłiskowych (Quellmoore) jest w literaturze znany. Wiadomo również, że torfowiska tego typu w Polsce istnieją, aczkolwiek w literaturze polskiej nie były nigdy bliżej opisywane. Jedynie Kulczyński w swojej monografii torfowisk Polesia wspomina o występowaniu „torfowisk wyciekowych” i „torfowisk źródłowych” nie opisując ich wszakże dokładnie.

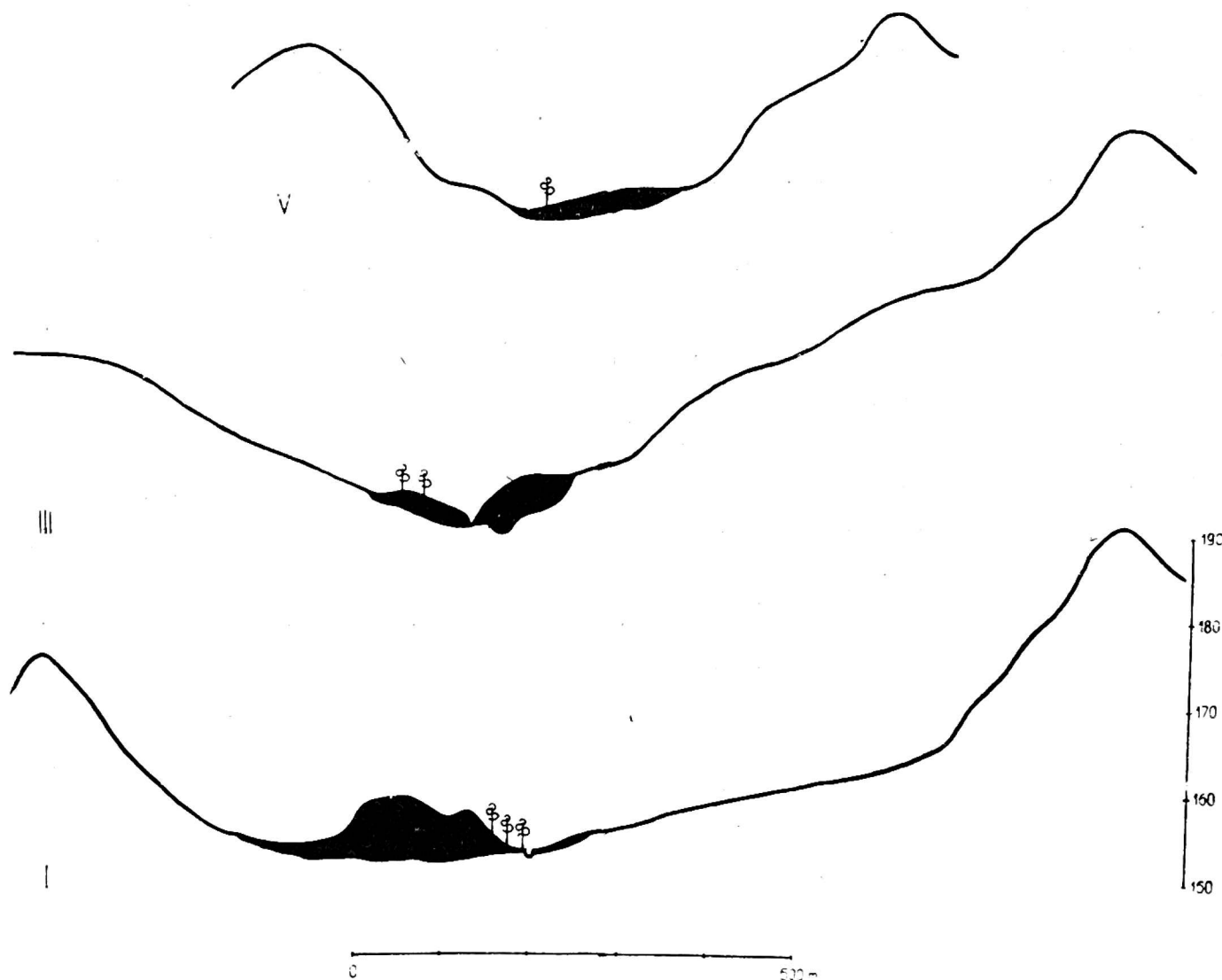
Zainteresowany zaobserwowanymi w czasie wycieczki zjawiskami, postanowiłem je bliżej przestudiować i w dwa lata później w roku 1954 przeprowadziłem szczegółowe badania terenowe. W niniejszym doniesieniu podaję wyniki tych badań i próbę wytłumaczenia stwierdzonych faktów. Niestety, z różnych przyczyn zebranych materiałów nie było można dotychczas szczegółowo przeanalizować w laboratorium. Wyniki badań kameralnych będą przedmiotem drugiej części pracy. Pozwolą one potwierdzić lub obalić hipotezy robocze wysunięte w tej pracy, a opierające się wyłącznie na badaniach terenowych.



Rys. 1. Plan sytuacyjny torfowiska Sidra

BADANIA TERENOWE

Geomorfologia terenu. Załączony plan sytuacyjny (rys. 1) obrazuje położenie badanych obiektów. Torfowiska — jest ich dwa — leżą wśród stosunkowo młodego krajobrazu polodowcowego, w dosyć głębokiej dolinie, pomiędzy miejscowością Makowlany a miasteczkiem Sidra (na północy — poza obrębem planu). Rys. 2 przedstawia przekroje tej doliny wzdłuż linii badawczych I, III, V. Różnice wysokości pomiędzy dnem doliny a szczytami wzgórz ją otaczających przekraczają 40 m.



Rys. 2. Przekroje doliny wzdłuż linii badawczych I, III i V; czarne pola oznaczają torfowiska

Zbocza doliny tworzą utwory lodowcowe. Jej ścianę zachodnią buduje morena, a wyższą znacznie ścianę wschodnią stanowi OZ. W kierunku południowym dolina ulega stopniowemu wypłyceciu i zamknięciu przez otaczające ją pagórkowate utwory lodowcowe. Dnem tej wąskiej, lodowcowej doliny płynie struga Makowlanka, dopływ rzeczki Sidra. W górnym biegu, na planie poniżej torfowiska, Makowlanka w okresie letnim prawie zupełnie wysycha. Natomiast poczynając od torfowiska i poniżej istnieją liczne źródła i wycieki, które rzeczkę zaopatrują obficie w wodę. Wszyst-

kie źródła i wycieki ułożone są w sposób charakterystyczny na jednym poziomie — wzdłuż warstwy 154, co łatwo można sprawdzić na planie. Stąd jedne z nich biją z dna doliny — w górnym biegu, a inne wypływają ze zboczy w miejscach zawieszonych kilkanaście metrów nad dnem doliny — w jej biegu dolnym. O obfitości tych źródeł świadczy fakt, że jedno z nich zasila sztuczny staw, nad którym stoi młyn (pośrodku planu). Jest ono tak silne, że — jak to określił prof. Rühle — sprawia wrażenie wywierzyska.

Roślinność torfowiska. W roku 1957 miałem możliwość zademonstrować badany obiekt prof. dr St. Tołpie i jego współpracownikom. Mgr A. Pałczyński wykonał wówczas dwa zdjęcia fitosocjologiczne. Opis flory porastającej torfowisko przedstawia się według niego jak następuje:

Kopułę torfowiska A (linia I i II) porasta zbiorowisko roślinne użytkowane jako łąka kośna. Zbiorowisko to jest odzwierciedleniem stosunków ekologicznych, a zwłaszcza reżimu wodnego torfowiska. W poroście dominuje *Carex rostrata*, *Carex dioica*, które występują na torfowiskach niskich o stale wysokim poziomie wód gruntowych i czynnym procesie torfotwórczym (*Caricetum rostrate*). Dominacja tych turzyc świadczy o tym, że podobne warunki istnieją na omawianym torfowisku. Z punktu widzenia fitosocjologicznego zbiorowisko ma charakter kompleksowy. Podlega ono prawdopodobnie jakiejś sukcesji i dlatego charakter zespołu nie występuje w typowej postaci.

Skład gatunkowy i stosunki ilościowe ilustruje poniższe zestawienie (zdjęcie wykonano na szczycie kopuły):

<i>Carex rostrata</i>	4.4	<i>Caltha palustris</i>	+1
<i>Carex dioica</i>	1.1	<i>Galium uliginosum</i>	1.2
<i>Carex fusca</i>	1.1	<i>Rumex acetosa</i>	1.1
<i>Carex panicea</i>	+1	<i>Myostis palustris</i>	1.2
<i>Carex diandra</i>	+1	<i>Dianthus superbus</i>	1.2
<i>Carex flava</i>	+1	<i>Cardamine palustris</i>	+1
<i>Poa palustris</i>	2.4	<i>Eriophorum angustifolium</i>	+1
<i>Festuca rubra</i>	1.1	<i>Cirsium palustre</i>	+1
<i>Agrostis canina</i>	+1	<i>Crepis paludosa</i>	+1
<i>Phragmites communis</i>	1.1	<i>Alectorolophus minus</i>	+2
<i>Equisetum limosum</i>	1.1	<i>Cerastium vulgatum</i>	+1
<i>Geum rivale</i>	+1	<i>Lychnis flos — cuculi</i>	+1
<i>Ranunculus acer</i>	+1	<i>Potentilla erecta</i>	+2
<i>Polygonum bistorta</i>	+2	<i>Cirsium rivulare</i>	+2
<i>Linum catharticum</i>	+1	<i>Saxifraga hirculus</i>	+1
<i>Juncus articulatus</i>	+1	<i>Menyanthes trifoliata</i>	+2
<i>Galium palustre</i>	+1	<i>Salix repens</i>	1.2
<i>Viola palustris</i>	1.1	<i>Salix cinerea</i>	1.2
<i>Parnassia palustris</i>	+1	<i>Salix pentandra</i>	+2
<i>Orchis sp.</i>	+1	<i>Betula verrucosa</i>	+1

<i>Alnus glutinosa</i>	+1	<i>Drepanocladus vernicosus</i>	+1
<i>Acrocladium cuspidatum</i>	4.3	<i>Marchantia polymorpha</i>	1.2
<i>Drepanocladus intermedius</i>	2.2	<i>Climacium dendroides</i>	+1
<i>Drepanocladus aduncus</i>	1.2	<i>Bryum ventricosum</i>	+1

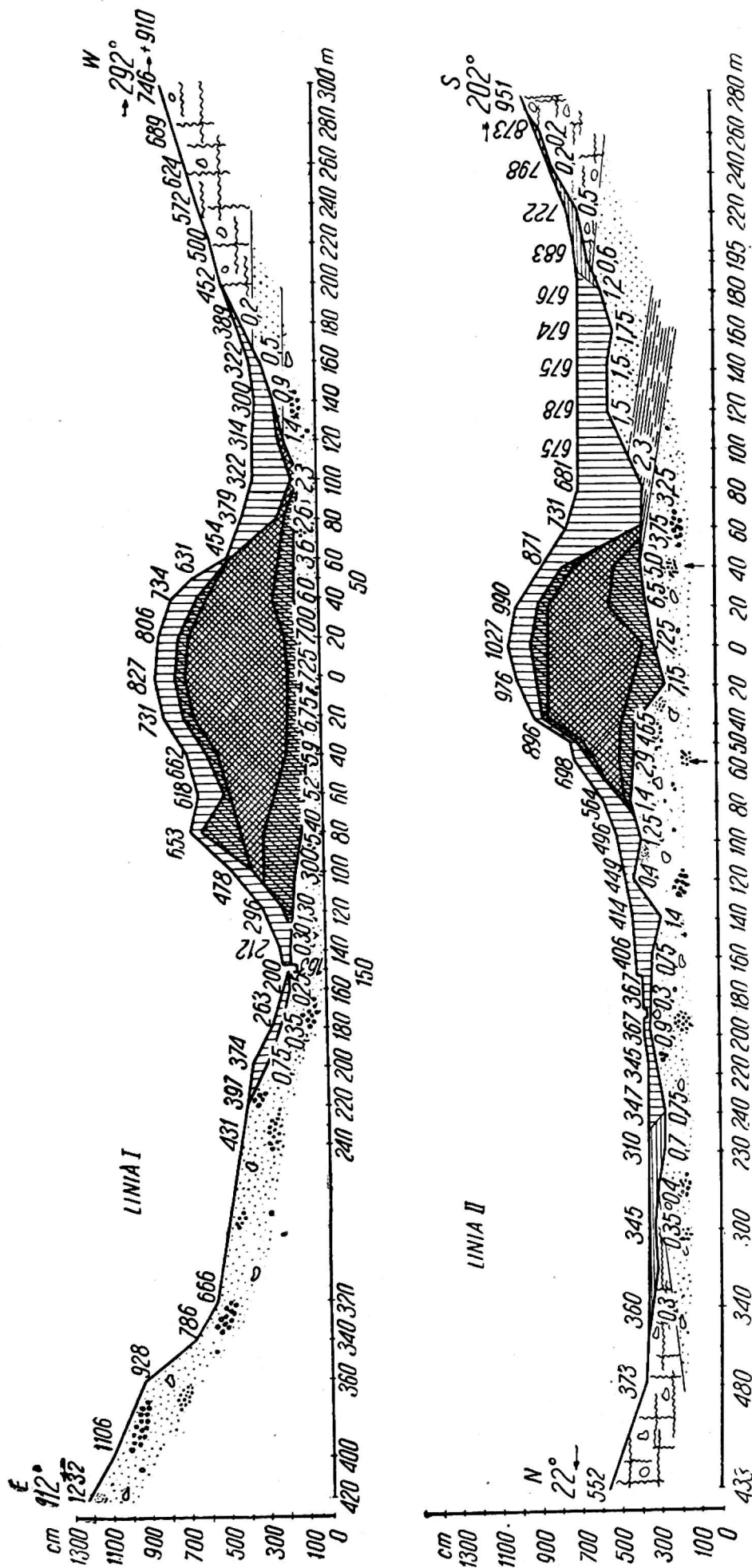
Na stokach kopuły zbiorowisko jest w zasadzie takie samo, z tym, że spotyka się miejscami duże, zwarte płyty *Marchantia polymorpha*. W miejscach płatów porost jest bardzo rzadki, o większym udziale jedynie *Myosotis palustris* i *Linum catharticum*.

Torfowisko, przez które przechodzi linia III i IV, jest porośnięte na stokach ponad Makowlanką — olszyną. Wyższe partie zajmują małe płyty łąk kośnych i pastwisk. W porównaniu ze zbiorowiskiem opisanym wyżej zaznacza się tutaj mniejszy udział *Carex rostrata* i *Carex dioica*, wzrasta natomiast udział *Carex flava*. Wpływ użytkowania pastwiskowego zaznacza się w zwiększonym udziale takich roślin jak *Holeocharis palustris*, *Equisetum limosum*, *Ranunculus flammula*, które rosną w błotnistych zagłębieniach oraz takich jak *Hieracium pilosella*, *Knautia arvensis*, które rosną na kępach. Skład gatunkowy przedstawia się następująco:

<i>Carex rostrata</i>	2.1	<i>Hieracium pilosella</i>	+1
<i>Carex dioica</i>	2.1	<i>Knautia arvensis</i>	+1
<i>Carex flava</i>	2.2	<i>Prunella vulgaris</i>	+1
<i>Carex fusca</i>	1.1	<i>Ranunculus auricomus</i>	+1
<i>Carex panicea</i>	1.1	<i>Myosotis palustris</i>	+1
<i>Agrostis canina</i>	1.2	<i>Equisetum pratense</i>	+1
<i>Briza media</i>	1.1	<i>Epilobium palustre</i>	+1
<i>Festuca rubra</i>	+2	<i>Cardamine pratensis</i>	+1
<i>Juncus articulatus</i>	+2	<i>Galium uliginosum</i>	1.1
<i>Heleocharis palustris</i>	1.1	<i>Trifolium hybridum</i>	+2
<i>Equisetum limosum</i>	1.1	<i>Parnassia palustris</i>	+1
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1.1	<i>Acrocladium cuspidatum</i>	3.3
<i>Galium palustrae</i>	+1	<i>Drepanocladus intermedius</i>	2.2
<i>Ranunculus flammula</i>	+1	<i>Bryum ventricosum</i>	1.1
<i>Lycopus europaeus</i>	+1	<i>Mnium affine</i>	+1
<i>Ranunculus linqua</i>	+1		

Torfowisko B (linia V) służy jako pastwisko. Torfowisko jest podmokłe i dlatego pasące się bydło zniszczyło darń wytwarzając nierówną powierzchnię, złożoną z szeregu błotnistych zagłębień i zadarnionych kępek. W błotnistych zagłębieniach rośnie m. in. *Carex rostrata*, *Carex fusca*, *Heleocharis palustris*, *Glyceria fluitans*, *Ranunculus flammula*. Na zadarnionych kępach występuje *Carex flava*, *Carex panicea*, *Bromus mollis*, *Achillea millefolium*, *Hieracium pilosella*, *Euphrasia stricta*.

Część torfowiska od strony strumyka porasta młody, dość rzadki brzeźniak a przy samym strumyku olszyna. W brzeźniaku spotyka się dość rzadkie zakrzaczenia *Betula humilis*.



Rys. 3. Przekroje stratygraficzne linii badawczych I i II

kreski pionowe — torf; kreski poziome — gleba mineralno-torfowa; kreski pionowe i ukośne — torf z gytia; kratka ukośna — gytia wapienna

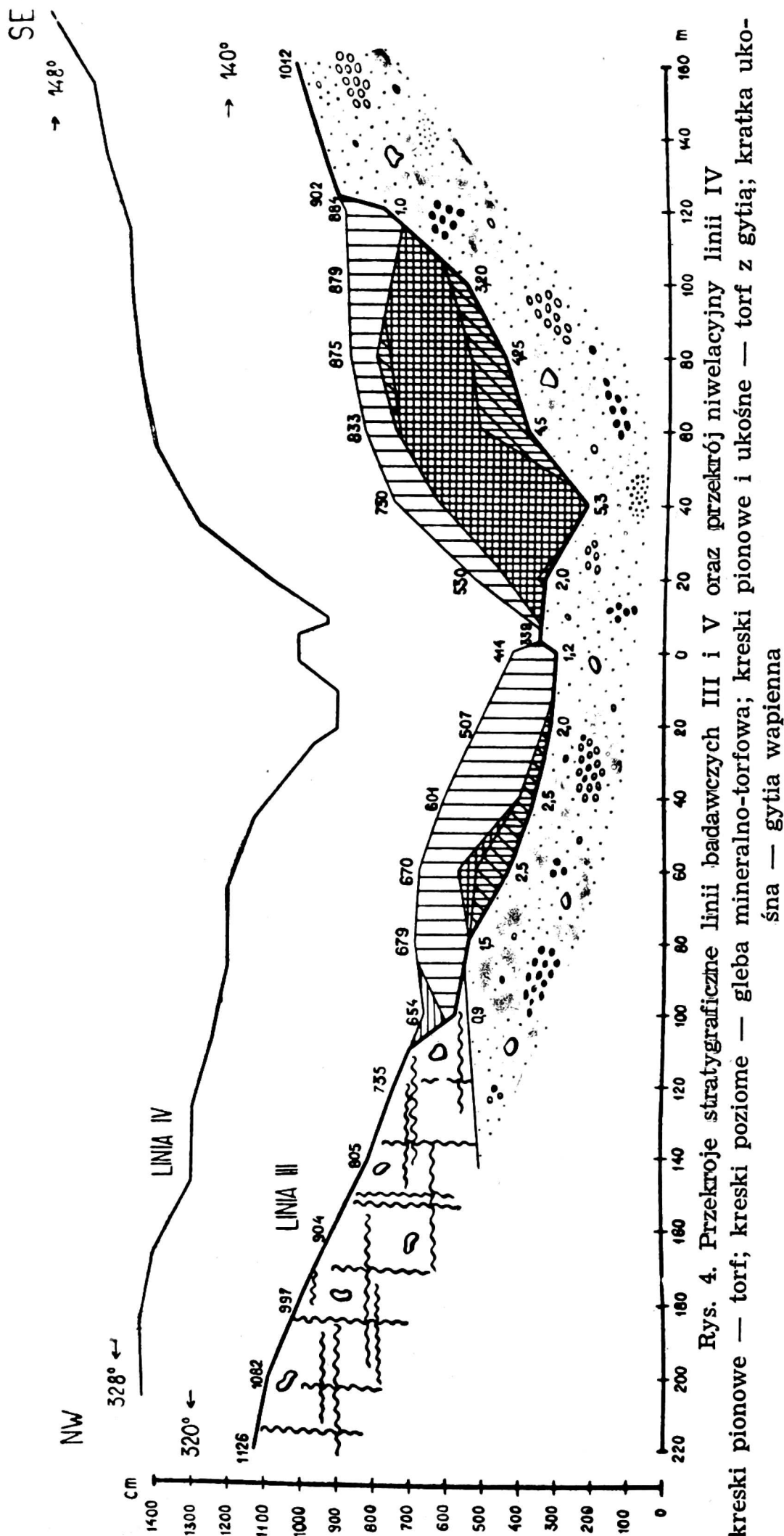
Opis prac badawczych. Torfowiska zostały zbadane za pomocą 5 linii badawczych. Na torfowisku A (południowym) przeprowadzono ich 4: linie I i II krzyżują się na szczycie kopuły pod kątem 90° , linie III i IV przecinają torfowisko prostopadle do rzeczki. Linia V przecina torfowisko B (północno-wschodnie). Na liniach badawczych (z wyjątkiem linii IV) wykonano co 20 m wiercenia i sondowania świdrem torfowym Hillera mierząc odległości taśmą stalową (w kolejnych punktach: wiercenie, sonda, wiercenie itd.). Wszystkie linie zostały zniwelowane. Punkty niwelacyjne założono w zasadzie co 20 m, tam gdzie wykonano sondy i wiercenia. Niekiedy zachodziła konieczność zagęszczenia punktów niwelacyjnych z uwagi na zbyt wielkie różnice wysokości, których 2-metrowa łąta nie mogła objąć; wówczas odległości odmierzano krokami.

Wyniki badań: wierceń, sondowań i niwelacji — obrazują rysunki 3 i 4, na których przedstawiono przekroje stratygraficzne wszystkich 5 linii badawczych. Liczby umieszczone u góry ponad przekrojami — są to rzędne punktów niwelacyjnych w centymetrach dla dowolnie przyjętego poziomu odniesienia, przedstawionego u dołu przekrojów w postaci grubej linii.

Liczby u dołu przekrojów wskazują miąższość przewierconych pokładów w metrach.

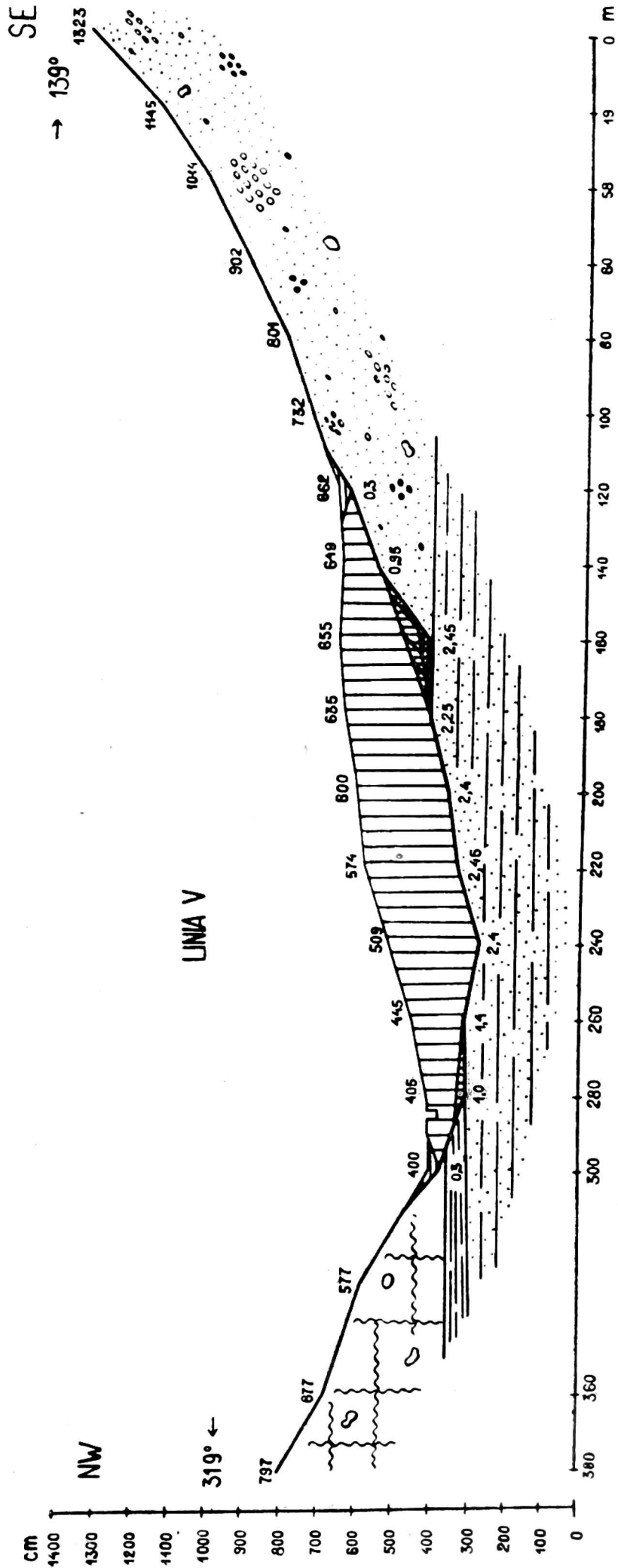
Budowa złoża A. Badania terenowe pozwoliły ustalić następujące fakty. Na złożu A, którym się najpierw zajmiemy, istnieje owalna kopuła w miejscu przecięcia się linii badawczych. Jej dłuższa oś (wzdłuż linii I) wynosi około 180 m, krótsza (wzdłuż linii II) około 120 m. Wyniesienie szczytu kopuły ponad teren otaczającego ją torfowiska wynosi około 6 m. W kopule, pod niewielką warstwą torfu trzciniowo-turzycowego (około 50 cm), zalega gytia wapienna o miąższości prawie do 7 m. W stropie i spągu gytia jest zmieszana z dużą ilością detritusu roślinnego (głównie mchy, drewnienka, turzyce), dzięki czemu przybiera barwę od brunatnej do czarnej; oznaczono ją w badaniach polowych jako „torf z gytia”. Szczegółowy charakter tego osadu pozwolą określić badania laboratoryjne. Środkowe warstwy gytii przedstawiają się jako utwór barwy białawej, warstwowany, z licznymi muszelkami, częściowo o konsystencji gruzelkowatej (przypuszczalnie wskutek wtórnego przekryształizowania), bez śladu zamulenia czy zapiaszczenia. Po przewierceniu osadów, w punktach N-60 i S-40 na linii II, z otworów poczęła płynąć woda, której wyciek obserwowany przez kilka dni nie zanikał. W punkcie I — W — 60 istnieje na zboczu kopuły stale czynne źródło, o którym już wspomniano. Dokoła kopuły zalega torf (o miąższości wykazanej na rysunkach). Jego pokład sięga podłoża mineralnego i gytia pod nim nie występuje.

Wyniki wierceń przeprowadzonych na linii III (rys. 4) wskazują, że



Rys. 4. Przekroje stratygraficzne linii badawczych III i V oraz przekrój niwelacyjny linii IV

kreski pionowe — torf; kreski poziome — gleba mineralno-torfowa; kreski pionowe i ukośne — torf z gytia; kratka ukośna — gytia wapienna



Rys. 4a

układ stosunków jest tam taki sam, jak wyżej opisany z tą różnicą, iż nie ma kopuły, a złoże jest zawieszane na 2 skłonach doliny. I tam wszakże, pod niewielką warstwą torfu zalega gytia jeziorna. Powierzchnia torfowiska wykazuje b. silny spadek — na przestrzeni 60 m ok. 5,5 m różnicy poziomów.

Po przeprowadzeniu badań torfowiska okazało się, że w punkcie oznaczonym na planie literą C, ponad silnym źródłem „wywierzyskiem” na skłonie doliny w miejscu zawieszonym więcej niż 10 m nad jej dnem, występuje również typowa gytia jeziorna. Torfowiska tam nie ma a gytia znajduje się pod niewielką warstwą gleby, na głębokości 1 szyćcha łopaty, tuż obok ściany wiejskiej chaty.

Budowa warstw podścielających złoże. Badania osadów zalegających pod złożem nie zostały przeprowadzone ponieważ dysponowano jedynie świdrem torfowym, który nie jest w stanie przebić utworów mineralnych. Jednakże przy wierceniu zawsze zostaje na śrubie świdra, a czasami dostaje się do puszki, nieco osadów mineralnych zalegających pod złożem torfowym. Dane zebrane w ten sposób pozwoliły na zorientowanie się z grubsza, jakie osady występują pod badanym złożem. Wykazane na rysunkach układy warstw są oczywiście czysto hipotetyczne.

Badane złoże zalega na warstwie osadu identycznego z tym, który buduje wschodnią ścianę doliny. Są to przepuszczalne piaski ze żwirem i głazami. Jak wspomniano, na linii II w punkcie S-40 z otworu wytrysnęła woda. W dwu następnych punktach na tej linii (S-60 i S-80) na ostrzu świdra i w puszcze wydobyto zwięzły, tłusty, zielonkawoniebieski ił, bez śladu zapiaszczenia. Ponad iłem występują średnioziarniste piaski. W końcu na zachodnich zboczach doliny pojawia się glina zwałowa.

Podobny schemat wykazują również wiercenia wykonane na linii III.

HIPOTEZA ROBOCZA

Wykonane badania z miejsca obaliły pogląd wyrażony na wstępie, że analizowany obiekt jest torfowiskiem typu źródliskowego. Torfowisko źródliskowe bowiem, którego istnienie jest związane z wyciekami wód gruntowych — źródłami, wzrasta wskutek odkładania się warstw torfu a nie gytii. Tymczasem w naszym złożu pod niewielką warstwą torfu występuje gytia jeziorna o dużej miąższości i ten fakt zmusza do zgoła innego wytłumaczenia genezy powstania naszego złoża.

W wąskiej dolinie Makowlanki, po ustąpieniu lodowca, powstało jezioro rynnowe. Powoli wypełniało się ono osadami gytii. W pewnym momencie, istniejący gdzieś na północy rygiel tego jeziora został usunięty. Z tą chwilą następuje gwałtowna erozja osadów jeziornych, które z całej

doliny zostają wymiecione. Jedynie w pewnych jej punktach pozostają resztki osadów jeziornych będące świadkami istniejącego tam niegdyś jeziora. Występujące tutaj liczne źródła stwarzają warunki dogodne dla zapoczątkowania procesów torfotwórczych. W następstwie tego residua gytii i tereny je otaczające pokrywają się torfem.

Powyższe wytłumaczenie jest stosunkowo proste i nieskomplikowane. Natomiast znacznie trudniejsza jest odpowiedź na pytanie: dlaczego gytia nie została usunięta z całej doliny, a pozostała w niektórych jej punktach? Trzeba powiedzieć, że przeprowadzone badania terenowe nie dały na to pytanie wystarczającej odpowiedzi. Pozwalają jedynie postawić hipotezę, która być może wskaże kierunek, w jakim należy szukać rozwiązania postawionego pytania.

Jest oczywiste, że residua gytii i istniejące procesy torfotwórcze są związane ze źródłami wyciekającymi ze wschodniej ściany doliny, która jest ozem. Torfowisko jest dzięki nim doskonale uwodnione i można przyjąć że poziom wody gruntowej wynosi wszędzie 0. Jeśli tak, to powierzchnia torfowiska pokrywa się z płaszczyzną występowania lustra wody gruntowej. Płaszczyzna ta nie jest pozioma, lecz pofalowana wskutek parcia hydrostatycznego spowodowanego przez źródła występujące w podłożu torfowiska. Jednym słowem kształt powierzchni torfowiska jest uwarunkowany parciem hydrostatycznym wywieranym przez źródła, bijące z warstw podścielających złoża. Płaszczyzna poziomu hydrostatycznego istniała również w momencie kaptażu jeziora i chroniła przed erozją osady pod nią leżące. Wskutek tego część osadów jeziornych leżących poniżej płaszczyzny parcia hydrostatycznego nie została z doliny usunięta, pokrywając się następnie warstwą torfu.

Udowodnienie powyższej hipotezy należy jednak do zadań hydrologów. Być może zresztą badania hydrologiczne pozwolą na inne wytłumaczenie powyższych zjawisk. Ponieważ jednak przekraczają one kompetencje autora, nie będziemy się tą sprawą dalej zajmować, poprzestając na powyższym wytłumaczeniu — jak nam się zdaje najbardziej prawdopodobnym.

Badania ustaliły, że interesujący nas obiekt nie jest torfowiskiem typu źródłiskowego, bo genezą jego powstania jest erozja osadów jeziornych, a nie akumulacja warstw torfu. Istnienie jego jest jednak ściśle związane ze źródłami. Dlatego nazwaliśmy je torfowiskiem pseudo-źródłiskowym.

Do kategorii torfowisk pseudo-źródłiskowych nie możemy zaliczyć torfowiska B (północno-wschodniego zbadanego za pomocą linii V), o którym dotychczas nie było mowy. Wyniki badań tam przeprowadzonych

syntetyzuje rysunek 4a i nie będzie się ich szczegółowo opisywać. Wydaje się jednakże za wskazane podkreślić, że w tym wypadku mamy do czynienia prawdopodobnie z typowym torfowiskiem źródłiskowym, którego geneza i istnienie jest zależne od wycieków wód gruntowych z ozu leżącego na SE od niego.

Na zakończenie podajemy, że II część pracy będzie poświęcona interpretacji podanych zjawisk w oparciu o szczegółowo przebadane materiały stratygraficzne.

К. Битнер

ПСЕВДО-КЛЮЧЕВОЙ ТОРФЯНИК В ОКРЕСТНОСТЯХ СИДРА

Резюме

ВСТУПЛЕНИЕ

Мгр. Я. Чаплицкая, трассируя геологические карты окрестностей Сокулки в белостокском воеводстве, заметила в одной из долин весьма интересный торфяник. Растения покрывающие бугор торфяника была типично низменного характера, без следа высоких или даже переходных элементов. Несмотря на значительное вздутие, уровень грунтовой воды выступал на поверхности бугра. На высоте половины бугра вытекал ключ. Осмотр торфяника склонял принять гипотезу, что имеем здесь дело с ключевым торфяником.

Зайнтересованный замеченными явлениями я решил изучить их ближе и в 1954 году провел подробные исследования на месте. В настоящем сообщении представлены результаты этих исследований и попытка выяснения выявленных фактов.

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Геоморфология местности. Приложенный при сем план местоположения (рис. 1) изображает расположение исследуемых объектов. Торфяники, — которых там два — лежат среди сравнительно молодого послеледникового ландшафта в довольно глубокой долине, между местностью Маковляны и городком Сидры (на север — вне предела плана). Рис. 2 представляет разрезы этой долины вдоль исследовательских линий I, III и V. Склоны долины ледникового образования. Ее западную стену составляют морены, восточную же — озы. В южном направлении долина переходит в плато и замыкается. Дном долины протекает ручей Маковьянка, приток реки Сидры.

В своем верхнем течении Маковьянка летом почти совсем высыхает, в то время как начиная от торфяника и ниже находятся многочисленные

источники и ручьи, которые обильно снабжают водой речку. Весьма характерно, что все источники и ручьи находятся на одном уровне — вдоль горизонтали 154.

Бугор торфяника А (линия I и II) покрывает растительность, используемая как покосное. В растительности преобладают *Carex rostrata* и *Carex dioica*. С фитосоциологической точки зрения скопление растений имеет комплексный характер. Оно по всей вероятности подчиняется какой-то наследственности, а потому характер комплекса не выступает в типичном виде.

Качественный состав и количественные отношения представляет сопоставление, помещенное в польском тексте как первое.

На склонах бугра скопление фактически такое же, только местами встречаются большие компактные полотнища *Marchantia polymorpha*. В местах полотнищ поросль весьма редкая с большим участием только *Myosotis palustris* и *Linum catharticum*.

Торфяник который лежит на линии III и IV на склонах выше Маковянки покрыт ольховой рощей. Высшие партии занимают малые полотнища покосных лугов и пастбищ. Качественный состав представлен в польском тексте как второй.

Торфяник В (линия У) служит как пастбище. Этот торфяник подмокший, вследствие чего пасущийся на нем скот истребил дерн, создавая неровную поверхность с рядом болотистых углублений и кочек покрытых дерном. В болотистых углублениях растут между иными: *Carex rostrata*, *Carex fusca*, *Helecharis palustris*, *Glyceria fluitans*, *Ranunculus flammula*. На покрытых дерном кочках растут: *Carex flava*, *Carex panicea*, *Bromus mollis*, *Achillea millefolium*, *Hieracium pilosella*, *Euphrasia stricta*.

На одной части торфяника со стороны ручья растет молодой довольно редкий березняк, а при самом ручье — ольховая роща. В березняке встречаются места покрытые довольно редкими кустами *Betula humilis*.

Описание исследовательских работ: Торфяники были исследованы при помощи 5 исследовательских линий, вдоль которых (за исключением IV линии) каждые 20 м были произведены бурения и зондирования торфяным буравом Гиллера. Все линии были нивелированы. Нивелировочные отметки в основном были установлены на местах зонд и бурения.

Результаты исследований: бурение, зондирование и нивелировка — показаны на рисунках, 3 и 4, на которых представлены стратиграфические разрезы всех 5 исследовательских линий.

Строение залежи А. Исследования на месте позволили установить следующие факты. На залежи А, которой будем заниматься в пер-

вую очередь, находится овальный бугор на пересечении исследовательских линий. Ее более длинная ось (вдоль линии I) равна 180 м, а более короткая (вдоль линии II) — коло 120 м.

Вершина бугорообразной возвышенности возносится над уровнем окружающего его торфяника приблизительно на 6 метров. Под небольшим слоем тростниково-осокового торфа (около 50 см) находится известковая залежь мощностью почти 7 м. В своде и подошве залежь смешана со значительным количеством растительного мусора (главным образом мхи, щепки, осоки). Пробуравивши отложения в пунктах №-60 и -40 на линии II, из отверстий выступила вода, вытекание которой, как наблюдалось несколько дней, не прекратилось. В пункте I — -60 на склоне бугорообразной возвышенности постоянно вытекает ручей, о котором мы уже упоминали. Вокруг этой возвышенности лежит торф (мощности указанной на рисунках).

Результаты произведенных на линии III бурений (рис. 4) указывают на уклад соотношений такой же как вышеописанный.

После проведенных исследований торфяника оказалось, что в пункте обозначенном на плане буквою С, выше сильного, полноводного источника на склоне долины в месте подвешанном более 10 метров над ее дном выступает также типичная озерная залежь. Торфяника там не обнаружено, а залежь находится под небольшим слоем почвы на глубине в I штык лопаты, тут же рядом со стеной деревенской хаты.

Строение слоев, подстилающих залежи. Исследуемые залежи лежат на слое проницаемых песков с гравием и булыжником. В пунктах (-60 и -80) на острию бурава и на цилиндре извлечен сжатый жирный зеленовато-голубой ил без малейшего следа песка. Выше ила выступают средне-зернистые пески. На самом конце на западных склонах долины появляется глина в глыбах. Подобную спему обнаруживают бурения произведенные вдоль линии III.

РАБОЧАЯ ГИПОТЕЗА

Проведенные на месте исследования опровергнули воззрение, выраженное во вступлении, что анализируемый объект это ключевой торфяник. В нашей залежи под небольшим слоем торфа находится озерная гития большой мащности и этот факт заставляет совершенно иначе объяснить генезис происхождения исследуемой гитии.

В узкой долине Маковлянки после отступления ледника образовалось желобчатое озеро. Постепенно оно наполнялось осадками гитии. Наступил такой момент, когда существующая где-то на севере задвижка была устранена. С этого момента наступает стремительна эрозия озерных осадков, которые устраняются со всей долины. Только в некоторых ее ме-

стах остались остатки озерных осадков, бывшие свидетелями существующего там некогда озера. Выступающие здесь в большом количестве родники создают благоприятные условия к возникновению торфообразовательных процессов. Вследствие чего остатки гитии и окружающие ее местности покрываются торфом.

Вполне очевидно, что остатки гитии и существующие торфотворческие процессы тесно связаны с источниками вытекающими из восточной стены долины, образовавшейся из оза.

Благодаря этим родникам торфяник отлично обводнен и можно принять, что уровень грунтовой воды всюду равен 0. А если это так, то поверхность торфяника совпадает с поверхностью выступления зеркала грунтовой воды. Эта поверхность не горизонтальна, но волнообразна вследствие гидростатического напора, причиной которого являются источники выступающие в подстилке торфяника. Одним словом очертание поверхности торфяника зависит от гидростатического напора, возникающего благодаря источникам бьющим из слоев подстилающих залежи.

Поверхность гидростатического уровня существовала также в моменте каптажа озера и охраняла перед эрозией нижележащие отложения.

Вследствие этого часть озерных отложений, лежащих пониже поверхности гидростатического напора не была удалена из долины, покрываясь со временем слоем торфа.

Исследования выявили, что интересующий нас объект не принадлежит к типу ключевых торфяников, так как генезисом его возникновения является эрозия озерных отложений, а не накопление слоев торфа. Существование его однако тесно связано с родниками и поэтому мы назвали его псевдо-ключевым торфяником.

В заключение сообщаем, что II часть этого труда будет посвящена интерпретации представленных явлений на базе подробных исследований стратиграфических материалов.

K. Bitner

A PSEUDO-SPRING PEATLAND IN THE NEIGHBORHOOD OF SIDRA

Summary

INTRODUCTION

During geological studies in the neighborhood of Sokółki (Białystok Voivodship), J. Czaplicka observed a very interesting peat formation in one of the valleys. Vegetation overgrowing the dome of this peat formation possesses a typical lowland character without any traces

of highland or even transitory elements. In spite of the considerable height, ground water appeared at the top of the dome. A spring flowed from the middle of the slope. Observations of this peat formation suggested that we had here to do with spring peat formation.

In view of the interest of the author in this phenomenon, he decided to carry out a more detailed study of this region in 1954. This paper therefore presents the results of this study, and endeavors to explain the facts observed.

FIELD STUDIES

Geomorphology of the region. The enclosed situational plan (Fig. 1) illustrates the location of the objects under study. The peatlands, of which there are two, are located in a relatively young post-glacial terrain, in a fairly deep valley between Makowlany and the town Sidra (to the north — not included in the plan). Fig. 2 presents cross-sections of this valley along the lines of investigation I, III, V. The slopes of the valley are formed of glacial formations. Its western slope is made up of a moraine formation, its eastern consists of oze. The valley becomes shallower to the south, and finally closes. A stream, Makowlanka — a tributary of the Sidra River — flows along the valley bottom. This stream in its upper course dries almost totally in summer. However at the beginning of the peatland, and below it, numerous springs and streamlets can be found which supply the stream with water. All of these springs and streamlets are on one level — along the 154th contour line.

The dome of peatland A (lines I and II) are overgrown by a plant association which is mowed. The dominant species in this association are *Carex rostrata* and *Carex dioica*. From a phytosociological point of view this association has a complex character. It is probably subject to some type of succession, and therefore the character of the association does not appear in a typical form.

The species composition and qualitative relations are illustrated in the complement found first in the Polish text.

The association along the sides of the dome is basically the same with the exception that from time to time large complex spots of *Marchantia polymorpha* make their appearance. In these spots the sward is very scarce with a higher percentage of *Myosotis palustris* and *Linum catharticum*.

The peatland throughout which lines III and IV run is overgrown with alder on the slopes above Makowlanka. The higher parts are occupied by small areas of meadows and pastures, the species composition of which is given as second in the Polish text.

Peatland B (line V) serves as a pasture. This peatland is wet, and for this reason grazing cattle destroyed the sward by stamping it and forming a number of ruts and mounds. In these ruts the following plant species grow: *Carex rostrata*, *Carex fusca*, *Helecharis palustris*, *Glyceria fluitans*, *Ranunculus flammula*. The mounds on the other hand are covered by *Carex flava*, *Carex panicea*, *Bromus mollis*, *Achillea millefolium*, *Hieracium pilosella*, *Euphrasia stricta*.

Part of the peatland from the side of the stream is overgrown by a young and quite scarce birch stand, with alder along the banks. From time to time bushes of *Betula humilis* can be met in the birch stands.

Description of the investigations. The peatlands were investigated by means of 5 study lines. Along these lines (with the exception of line IV) drillings and soundings were made every 20 meters with a Hiller peat drill. All of the lines were surveyed and leveled, and points of levelling basically established at the points of sounding and drilling.

Results of investigation: drillings, soundings and levelling — are presented in Figs. 3 and 4, on which stratigraphic sections are shown of all 5 lines of study.

Composition of bed A. Field investigations led to the following facts. Bed A, which constitutes the first object of interest, has an oval dome at the point of intersection of the lines of investigation. Its longer axis (along line I) is equal to around 180 meters, its shorter (along line II) — around 120 meters. The height of the peak of the dome above the surrounding peatland is around 6 meters. In the dome under a slight reed-sedge layer of peat (around 50 cm) is a calcium layer of gittia almost 7 meters in depth. This latter in its ceiling is mixed with a large quantity of plant detritus (principally mosses, wood, sedges). After drilling through these sediments at points N-60 and S-40 on line II, water began to flow through the openings, and did not disappear for several days. At point I-W-60 there is a constantly active spring in the side of the dome, of which mention has been previously made. Around the dome are beds of peat (their depth is shown in the illustrations).

Results of drilling carried out on line III (Fig. 4) indicate that relations are here the same as described above.

After carrying out studies of the peatland, it was found that at the point denoted C above a strong spring flowing from a slope of the valley, and located more than 10 meters above the valley bottom, there also appears a typical lake gittia. There is no peat at this point, and the mentioned formation is to be found under a shallow soil layer at a depth of one spade next to the wall of a peasant house.

Composition of layers underlying the beds. The

beds under study lie on a permeable stratum of sands with gravel and rocks. At points S-60 and S-80 a heavy, fat, greenish-blue clay without any traces of sand were found on the point of the drill and in the sampling box. Finally moraine clay is to be found on the western slopes of the valley.

A similar schema is shown by drillings on the III line.

WORKING HYPOTHESIS

The studies which were carried out showed at once that the opinion expressed at the beginning of this paper, that the analyzed object is a spring formation peatland type, is erroneous. It was found that lake gittia of great depth occurs under a shallow bed of peat. This fact leads to a totally different explanation of the genesis of the formation under study.

After the glacier retreated, a lake was formed in the narrow Makowlanka valley; slowly it filled with gittia sediments. At a certain moment a closure of the lake existing somewhere in the north gave way, and a violent erosion of lake sediments took place; there sediments were swept from the valley remaining at some points as remnants proving the existence of a lake at one time. Numerous springs occurring here are favorable for initiating peat forming processes; as a result the residues and neighboring areas are covered by a peat bed.

It is obvious that the remaining residue and existing peat forming processes are connected with the springs flowing from the eastern wall of the valley which constitutes an ose. The peatland is thus very well watered, and the level of ground water is 0 throughout. If this is so, the surface of the peatland becomes covered by a plane ground water mirror which is not level but wavy due to hydrostatic pressure caused by the springs occurring in the substratum of the peatland. In a word the shape of the surface of the peatland depends upon hydrostatic pressure caused by the springs flowing from the layer underlying the bed.

The hydrostatic level existed also at the time the lake was lost, and constituted a protection against erosion of underlying sediments. Hence part of the lake sediments was not removed from the valley, but became later covered by a layer of peat.

These studies showed that the object under study is not a spring peatland formation as it was formed as a result of erosion of lake sedi-

ments, and not of accumulation of sediments. Its existence however is closely connected with springs, and therefore it was called a pseudo-spring peatland.

The II part of this study will be devoted to the interpretation of the presented phenomena on the basis of a detailed analyses of a stratigraphic material.