

DE EERSTE SCHREDEN

door

Henk J. Hopman

Scheiden doet lijden, of partir c'est mourir un peu. Dat is de visie van een pessimist. Een afscheid betekent het afleggen van oude banden, het jezelf openstellen voor een nieuwe toekomst en het opdoen van nieuwe ervaringen.

Met de laatste intentie arriveerde ik maandag 19 oktober 1981 in mijn kleine appartement in Ithaca, in 'upstate New York'. Om elf uur 's morgens had ik in Amsterdam de deur achter me dicht getrokken met het vooruitzicht ruim een jaar te gaan werken in de Verenigde Staten. De reis had de hele dag gekost. Taxi's, vliegtuigen, eindeloze wandelingen door luchthavengangen en wachtpartijen in hallen, urenlange rijen voor paspoortcontroles en douane. Nu was ik er eindelijk, doodop; elf uur 's avonds volgens de plaatselijke tijd en vijf uur in de ochtend volgens mijn horloge. Doch met een tevreden grijns kroop ik in mijn slaapzak.

Ik had het stellige voornemen in mijn hoofd het komende jaar uit te buiten, niet alleen wat betreft mijn directe werk, maar evenzeer in malacologisch opzicht. Maar ja, in een vreemd land, hoe begin je? Tijd voor voorbereiding had ik niet gehad. De zondag voor ik weg ging was ik de hele dag nog intens bezig geweest werk af te ronden en geschreven flarden op het bureau van mijn waarnemer te leggen. Mijn ervaringen in Californië, waar ik in een periode van eveneens een jaar, niet meer dan 5 soorten landslakken verdeeld over ongeveer 15 exemplaren had kunnen bemachtigen, behoedden me voor al te hoog gespannen verwachtingen.

Als je niets weet dan is de enige oplossing rond te kijken. De eerste zaterdag van mijn verblijf schafte ik me een fiets aan en de zondag daarop maakte ik een fikse fietstocht. Het was mijn eerste kennismaking met het prachtige landschap. De ondergrond is leisteen met op veel plaatsen prachtig geconserveerde fossielen. Daarop gemengd bouwland en verrassend veel loofbos. Het gebied ontvangt veel regen maar ook veel zonneschijn. Het ligt ter hoogte van Noord-Spanje.

Het karakter van de fauna verschilt sterk van bv. Portugal - dat ook veel regen ontvangt - omdat het hier een landklimaat betreft. In de winter daalt het kwik regelmatig onder de -30° C en ik weet nu dat dat echt heel koud is. Het gebied is heuvelachtig met hoogteverschillen van ongeveer 200 meter. Gewend als ik ben aan het vlakke Holland viel het fietsen me bar tegen. Doch alles kan je leren, en ook tegen een heuvel optrappen went. Zo'n 20.000 jaar geleden was het hele gebied bedekt onder landijs, dat in de Noord-Zuid richting diepe groeven heeft uitgesleten in de ondergrond. Deze groeven vulden zich op met water en zo vormden zich een klein aantal evenwijdig lopende meren die de vingermeren worden genoemd. Het grootste is een 50 km lang en 2 tot 4 km breed. Alle vingermeren lozen naar het noorden in het Ontatiomeer. Daar gletschers gewoonlijk zorgen voor steile wanden, is de omgeving bijzonder rijk aan watervallen. De beken hebben daarnaast een 15.000 jaar de tijd gehad na het terugtrekken van het ijs, om in de vrij zachte leisteen schitterende nauwe kloven uit te slijten. Weelderige, rijke begroeiing, veel ongerepte natuur, bruisende beken, hoge rotswanden, grote verscheidenheid aan vallen, wat kan een mens zich nog meer wensen?

Die eerste zondag wendde ik het stuur van mijn fiets naar het noorden. Na een fietstocht van twee uur bereikte ik het Taughannock Falls Park. Met zijn 70 meter is hier de hoogste waterval

uit de oostelijke helft van de USA. Vanaf de straatweg langs een vingermeer is het een wandeling van drie kwartier door de kloof voor je de val zelf bereikt. Alles bij elkaar, en bij goed weer, een heerlijke tocht. Het is een schitterend park en ik ben er bijna tien keer teruggekomen in de vier maanden dat ik in Ithaca woon.

Al genietend van de natuur - de bomen hadden nog al hun blad, fraai gekleurd met gele, rode en bruine variaties van groen; op de grond zag ik alleen aster- en guldenroede-achtige kruiden - was ik reuze nieuwsgierig naar de aanwezigheid van slakken. De rotswanden bleken niets op te leveren, noch aan de zonzijde, noch in de schaduw. Na stug doorzoeken merkte ik dat er in de beboste puinhelling beneden aan de rotswanden wat te vinden was. Na het verwijderen van grotere stukken lei kon ik in de wat diepere lagen puin 5 verschillende soorten verzamelen. De meeste waren zwaar beschadigd. Eén soort zag er goed uit, een Helicodonta-achtige vorm, wel 2 cm in diameter. Na mijn Californische ervaring een uitstekende start.

Volgende probleem: hoe kom ik aan literatuur.

De eerste de beste zaterdag naar de grote centrale boekwinkel, de Triangle. Het is een van de twee winkels in Ithaca waar men naar toe gaat en waar ook een groot deel van de 20.000 studenten van Cornell Universiteit komt. Neuzen in de sectie biologie leverde niets op. Inwinnen van nadere informatie resulteerde alleen in gegiechel: slakken, die zijn er niet, nooit gezien, daar bestaan geen boeken over. Gelukkig was er een sectie voor natuurliefhebbers en daar vond ik wat ik zocht tussen de vogel-, bomen-, planten-, vlinder- en andere gidsen. The American Museum of Natural History Guide to Shells, land, freshwater and marine, from Nova Scotia to Florida, van William K. Emerson en Morris K. Jacobson (3). Het is een redelijk dik boek, 500 pagina's met zwart-wit foto's van haast alle behandelde soorten bijeengebracht op bijna 50 platen. Daar ik niets van de fauna wist, kon ik het boek niet beoordelen en voelde ik er niets voor het aan te schaffen. Via de auteursnamen had ik nu een entree tot de literatuur.

Zondagavond naar de algemene bibliotheek van Cornell.

Met zo'n malle hobby leer je nog eens andere facetten van een Universiteit kennen. Cornell is een 'private University', dwz. dat er geen monetaire steun is van federale- of staatszijde. Alles wordt bekostigd uit bijdragen van particulieren. Collegegeld neemt in vergelijking met de Nederlandse situatie astronomische vormen aan. Het bedraagt \$ 8.000,-, omgerekend ongeveer f 20.000,-. Het neerzetten van nieuwe gebouwen is pas mogelijk als geldinzamelacties voldoende hebben opgeleverd. Vaak lukt dit pas nadat één persoon een bijzonder grote bijdrage heeft geleverd. Naar hem wordt dan het gebouw genoemd. De algemene bibliotheek heet de Olin Library. Daar ontdekte ik dat het boek van Emerson en Jacobson te verkrijgen zou zijn in de Mann Library. Deze laatste bibliotheek is iets meer gespecialiseerd op biologisch en landbouwkundig gebied. Inderdaad, hier vond ik het gezochte boek en enkele andere, die ik verderop nog zal noemen.

Eenmaal thuis met voornoemd boek bleek natuurlijk alras, dat ik mijn gevonden slakkenhuisjes niet kon determineren.

Het genus was duidelijk, maar er waren zoveel soorten waarvan de beschrijving vrijwel klopte met de door mij gevonden exemplaren. Drie mogelijkheden om uit de problemen te komen: 1. doorgaan met zoeken totdat er meer soorten zijn en de variabiliteit per soort beter zichtbaar wordt; 2. meer boeken doorsnuffelen; 3. hulp van deskundigen inroepen. Zoals iedereen ervaart kom je alleen verder door alle drie de wegen te bewandelen. Dus de 2e zondag van mijn verblijf ik er weer op uit. Voor de verandering nu maar eens naar het zuiden gefietst.

Terwijl ik tegen een helling opzwoegde, zag ik opeens een wegkantje dat me een kick gaf. Ik, blij dat ik een reden had om af te stappen, legde mijn fiets neer en begon te wroeten. Vanaf de weg ging een helling steil omhoog en eindigde een 4 m hoger in een bosrand. Het kale stuk was bedekt met grote leistenen 'plavuizen', met kleinere brokken er tussen door en spaarzaam begroeid met grassen, kruiden en een enkel struikje. Ik voelde met zekerheid dat ik hier iets zou vinden, maar na een uur zat ik nog steeds met lege handen. Ik ken zo langzamerhand het ritueel. Eerst word ik moedeloos en wil dan weglopen. Dit gevoel moet worden overmeesterd. Het gevolg is een enorme onrust. De laatste fase die ik in ga is kwaadheid; ik krijg zin om met stenen te smijten, takken te breken en te stampen. Dan, als ik dit allemaal gehad heb, word ik rustig en waar ik eerst helemaal niets zag, op dezelfde plek, zie ik opeens tientallen slakken. Het eerste dat ik zag waren Vertigo's op de vochtige onderkant van de grote plakken leisteen, met een dichtheid van ongeveer één per vierkante decimeter. De grijzige kleur van de Vertigo's paste uitstekend bij het grijs van de lei. Naar later bleek was dit Vertigo bollesiana Morse, ongeveer 1½ mm hoog. Nadat mijn ogen éénmaal open waren zag ik meerdere vormen. In totaal kwam ik van deze tocht thuis met vijf verschillende soorten, waarvan ik alleen Anguispira alternata Say, een 2 cm groot familielid van Discus, al eerder had ontmoet. Hé, dat is geen gek begin. Twee middagen er op uit en elke middag evenveel soorten als tijdens een heel jaar aan de Westkust.

Thuisgekomen bleek inderdaad dat het grotere aantal soorten de puzzle eenvoudiger maakte maar dit keer nog niet oploste. Dus op zoek naar deskundigen. Cornell was lang geleden begonnen als een landbouwhogeschool. Agronomie vormt nog steeds een zeer belangrijk facet. Op mijn wandelingen over de campus, het terrein van de Universiteit, was me opgevallen, dat Comstock Hall de ondertitel droeg van invertebraat biologie. Daar dus maar naar binnen gestapt en een paar oudere heren aangesproken die ik op een gegeven moment tegenkwam. Nadat zij mijn probleem hadden begrepen werd ik verwezen naar een kamer in een heel ander deel van het gebouw. De dame die daar huisde verwees me ook verder. Zij maakte me duidelijk, dat er op heel Cornell één man was die me kon helpen, nl. Dr. Clifford Berg. Als parasitoloog had Dr. Berg veel gewerkt met zoetwatertweekleppigen en had zodoende een algemene interesse in malacologie verworven, maar hij was met emeritaat. Hij kwam nog steeds naar zijn kamer, dat was achter de volgende deur en ik moest mijn geluk maar beproeven. Ook hier moest ik geduld oefenen. Na een maand lang proberen trof ik hem op zijn kamer, tezamen met David Strayer, een student van hem. Ik werd gastvrij en hartelijk ontvangen, een sympathieke trek van Amerikanen. Je valt onverwacht hun werkkamer binnen en ze staan je meteen te woord.

Niet langer dan nodig maar heel vriendelijk. Ook hier zijn er hoogleraren die zich achter een secretaresse verschuilen. Dat is echter een kleine minderheid. Uit het gesprek bleek dat Dr. Berg heel weinig van slakken af wist en zich eigenlijk altijd had beperkt tot de bivalven. David Strayer daarentegen had de omgeving uitgebreid verkend op het voorkomen van slakken. We hebben gedrieën een afspraak gemaakt een weekend in mei te besteden aan een kleine excursie. Daarna heeft David me de verzameling getoond. Het is niet veel. Alles gezamenlijk vult het één kast. Het grootste deel bestaat uit tweekleppigen, die Dr. Berg bij elkaar heeft gebracht uit allerlei delen van Europa en de USA, benevens grotere slakkenhuisjes uit de omgeving van Ithaca, keurig met precieze vindplaats. Dit laatste vormt voor mij een goed uitgangspunt de komende zomer. Daarnaast waren er twee laden met een vrij volledig overzicht van alle huisjesslakken uit het Oosten van de USA. Dit is prachtig om mijn eigen determinaties een keer te kunnen controleren. Het was David onbekend hoe deze twee laden waren verworven. Met in elk buisje of doosje keurig twee exemplaren, maakte het op mij een commerciële indruk.

Een beetje teleurgesteld verliet ik Comstock Hall. Ik had een vage hoop dat er een equivalent zou zijn van de NMV of, meer lokaal, de Kreukelgroep. Maar Dr. Berg was zeer resoluut: hij en David waren de enige malacologen tot in de verre omgeving. Met de afspraak voor een excursie in mei, een half jaar verder, moest ik dus zien de winter door te komen.

De weekendtochtjes in de buurt van Ithaca verliepen met wisselend succes. Ik had ondertussen een auto aangeschaft en was op een regenachtige zondag naar de Taughannock Falls gereden. Ik vond een oud ongebruikt spoorbruggetje en beschermd tegen de regen kon ik rustig rondkijken in het gras en onder bladerafval. De opbrengst was verrassend: Cochlicopa lubrica, Zonitoides nitidus en Trichia hispida. De eerste twee soorten hebben een wereldwijde spreiding en ik heb ze tot dusver op meerdere plaatsen rond en in Ithaca gevonden. Een andere zondag bespeurde ik ergens een enorme berg bladeren. Niet geheel onverwacht bestond de buit uit Vitrina: V. Limpida Gould. Weer een andere keer besteedde ik mijn aandacht in hoofdzaak aan boomstronken. In het bos rond de Taughannock Falls verzamelde ik aldus: Columella edentula, Euconolus fulvus en Zonitoides arboreus Say.

Hoewel ik verzamel op een geheel ander continent, blijkt de fauna veel elementen te bevatten die ook uit Europa bekend zijn, vooral onder de kleine primitievere soorten. Het is daarom instructief te vermelden welke typisch Europese soorten zich hebben kunnen vestigen op het Noord-Amerikaanse continent: Rumina decollata, Oxychilus draparnaudi, O. cellarius, O. alliarius, Helicella caperata, Cochlicella ventrosa, Trichia striolata, T. hispida, Otala lactea, Eobania vermiculata, Theba pisana, Cepaea nemoralis, C. hortensis, Helix aspersa, H. pomatia en M. aperta (2).

In Ithaca en omgeving heb ik verder alleen O. cellarius gevonden. Dat is niet zo vreemd. De Europese slakken komen uit gebieden met een gematigd klimaat. Dat is in Ithaca wel anders. In de maand januari schommelden de temperaturen tussen de -10° en -30° C. Haast alle soorten zijn dan ook ingeburgerd in Californië of in de Zuidooste-

lijke staten van de USA en leven daar in kolonies die gecentreerd zijn in en om de grote steden.

Het merendeel der immigranten behoort tot de typisch Europese families der Helicidae en Helicellidae, die deel uitmaken van de Helicacea. De grote huisjesslakken uit het Noordoosten van de USA behoren tot de Polygyridae, die eveneens tot de Helicacea gerekend worden (4).

Kenmerkende verschillen zijn het ontbreken van een liefdespijlapparaat en van kleurbanden op de schelp bij de Polygyridae. Het voedsel van de slakken bestaat in hoofdzaak uit schimmeldraden. Het zijn daarom de slakken van de grote loofbossen die eens het land bedekten.

In november was de zon nog behoorlijk warm. Zonder die zon had ik niet kunnen verzamelen. Een enkele nacht had het gesneeuwd en deze sneeuw bleef niet langer dan 2 of 3 dagen liggen. Verder was de temperatuur overdag aangenaam. In december was het aangename verdwenen. Temperaturen overdag schommelden rond het vriespunt. Om nog wat te kunnen doen had ik een vuilniszak gevuld met strooisel van een halve vierkante meter aan een beekkant. Elke week haalde ik hier een pluk uit en droogde het. Met het zeven en uitwerken van de monstertjes ben ik zo'n 2 maanden zoet geweest.

Het resultaat is:

<u>Vallonia costata</u> Müller	3	exemplaren
<u>Columella edentula</u> Draparnaud	13	"
<u>Gastrocopta contracta</u> Say	1	"
<u>Vertigo ventricosa</u> Morse	8	"
<u>V. bollesiana</u> Morse	16	"
<u>V. milium</u> Gould	12	"
<u>V. gouldi</u> (Binney)	1	"
<u>Punctum minutissimum</u> Lea	120	"
<u>Zonitoides arboreus</u> Say	2	"
<u>Euconulus fulvus</u> Müller	23	"
<u>Triodopsis albolabris</u> Say	3	"

De verrassing voor mij was het grote aantal Vertigo-soorten dat ik uit één monster kon verzamelen. In totaal zijn 21 soorten bekend uit het Oosten van de USA (1). Juvenielen zijn niet meegeteld in de tabel. Alle huisjes waren vers en het was duidelijk dat de slakjes ter plaatse leefden, met uitzondering van Gastrocopta, dat een oud verweerd exemplaar was. Triodopsis is de grootste slak uit de omgeving van New York, in vormen en grootte gelijkend op Eobania, met een diameter van ongeveer 3,5 cm. De tabel toont ook aan dat de bossen in dit deel van de Verenigde Staten niet arm zijn. Men zegt, dat alle bossen in de USA minstens twee keer zijn omgekapt ten behoeve van de houtindustrie. Hout is nog steeds het belangrijkste bouw-materiaal, buiten de grote steden. Hoe zwaar de ecologische schade is van het hakken kon ik niet nagaan. Ik vermoed dat het meevalt, omdat de natuur aan zich zelf werd overgelaten nadat het hout was verwijderd. Ik heb echter nog geen oude bossen kunnen ontdekken en heb dus geen vergelijkingsmateriaal.

De laatste week van 1981 was het plotseling mooi zacht weer en de sneeuw was weer voor het grootste deel gesmolten. De temperatuur was zo, dat het buiten net een uurtje was uit te houden en ik greep de kans met beide handen aan.

Dr. Berg had verteld, dat er nabij Ithaca een krijtformatie aan de oppervlakte komt. Het leek interessant daar eens rond te neuzen. Of ik de juiste plek heb getroffen weet ik niet. Maar al rondtoerend en wandelend stootte ik op een groeve, die me meteen het gevoel gaf dat ik hier succes zou hebben. Het was een grindafgraving en verspreid op de hellingen lagen grote blokken wittig leisteen. Terwijl ik er wat rond liep en de helling opklauterde voelde ik me opeens teruggeplaatst naar een groeve in de Ardennen, die ik had bezocht tijdens de laatste dag van de NMV-excursie in het voorjaar van 1981. Daar had ik een paar vondsten gedaan die voor mij interessant waren en ik begreep plotseling dat de grote overeenkomst in terrein en in de mate en wijze van begroeiing soms een kick kan geven. Je voelt dan met grote zekerheid dat je op die plek iets kan vinden. Meestal blijft de herkomst van zo'n associate onbekend. Maar in dit geval werd ik geholpen door de rust van het alleen-zijn, de stimulans die uitging van het onverwachte mooie weer en zo was bewustwording mogelijk.

Goed, ik snel een aantrekkelijk plekje gezocht dat toevallig uitkeek op het Noordoosten. Na een half uur zoeken had ik niets gevonden. Het was me toen duidelijk dat ik eerst het gebruikelijke ritueel moest afwerken. Dankzij de innerlijke overtuiging dat ik iets zou vinden lukte dat. Het plekje waar ik was neergestreken was begroeid met plukjes mos tussen kleine platte kiezels en hier en daar een grasspriet. Op een oppervlakte van zo'n 5 vierkante decimeter heb ik toen het volgende kunnen verzamelen: Zeer veel Vallonia costata, goed beschermd levend aan de onderkant van de steentjes; enkele V. pulchella in de grasworteltjes; weinig Pupilla muscorum op dode takjes; veel Pupoides albilabris Adams vooral tussen de grindjes en aan de zijkant van de grotere kiezels. Van alle soorten waren er levende exemplaren aanwezig. De laatste weken had het 's nachts al goed gevoren en was het kwik onder de -10° C gedaald. Genoemde slakjes leven aan het oppervlak of één cm er onderen moeten dus 's nachts bevriezen, terwijl ze overdag blootgesteld zijn aan de zon en weer ontdooien.

P. albilabris behoort tot de Pupillidae, heeft een paarsig-bruine kleur en lijkt veel op Lauria; de huisjes bleken afgesloten te zijn met een hoornen dekseltje.

In strooisel onder hakhout vond ik verder in deze groeve Gastrocopta armifera Say, Succinea ovalia Say, Anguispira alternata Say, Retinella electrina Gould en Oxychilus cellarius Müller. Redelijk verse, maar lege huisjes.

Ik wil besluiten met nog iets te zeggen over de boeken die ik heb gebruikt. Verreweg het eenvoudigste boek is 'Shells of the New York City Area' van Emerson en Jacobson (2). Slechts zeer weinig landslakken worden behandeld. De afbeeldingen zijn matige tot slechte tekeningen. De auteurs beroemen zich er op als eersten consequent aan alle behandelde land-, zoetwater- en zeemollusken een Engelse naam te hebben gegeven. Dit laatste schijnt hier een commerciële noodzaak te zijn, zo erg zelfs, dat er al boeken zijn over zeemollusken, waarin de wetenschappelijke naam niet meer voorkomt. Door zijn uiterste beperking in het aantal behandelde soorten en doordat het klimaat van Ithaca en New York essentieel hetzelfde is, was dit boek de eerste maand goed bruikbaar.

'The America Museum of Natural History Guide to Shells' van Emerson en Jacobson (3) heb ik tenslotte aangeschaft. Het is het enige handzame boek dat te koop is. De foto's van de afgebeelde soorten zijn matig tot goed. Ondanks de zeer beknopte beschrijvingen bleek het boek bruikbaar en op Vertigo gouldii na heb ik alle determinaties kunnen verrichten met dit werk. Burch's 'How to know the Eastern Land Snail' (1) is een uitstekend boek en het is spijtig dat het niet meer te koop is. Burch heeft zelf gezorgd voor de knappe gedetailleerde tekeningen. De beschrijving is weer zeer beknopt en het accent valt volledig op de tekeningen, ondersteund door de determineertabel. Alleen met dit boek is vlot, snel en accuraat te werken.

De auteurs van 'The Mollusca of the Niagara Frontier Region' (5) zijn duidelijk verliefd op zoetwater-mollusken. Voor de volledigheid zijn landslakken ook behandeld. De foto's zijn meestal matig. Omdat andere exemplaren worden afgebeeld vormt het boek een goede ondersteuning om de determinaties die met Emerson en Jacobson (3) zijn verkregen, te bevestigen.

Verder hoop ik gebruik te kunnen maken van de uitgebreide en precieze lijst van vindplaatsen rond het gebied van de Niagara Vallen, ca 3 uur rijden verwijderd van Ithaca.

Tot slot is er de bijbel: Pilsbry's 'Landmollusca of North America' (4), waar alles in staat. Door zijn omvang (4 dikke delen) neem je dit werk niet even mee en het kost relatief veel tijd om er doorheen te ploegen. Het is duidelijk en helder geschreven, de tekeningen zijn goed, de vindplaatsen te vaag aangegeven. Het is het werk dat elk probleem oplost.

Ik hoop dat ik er in geslaagd ben een indruk te geven hoe je aan de slag kan raken in een volstrekt nieuw en onbekend gebied, waar de fauna zo duidelijk totaal anders is dan ik gewend ben. Ik besef dat ik veel geluk heb gehad. Door de aanwezigheid van een grote universiteit had ik heel gemakkelijk toegang tot de literatuur. Aan de andere zijde is er doorzettingsvermogen nodig. Er zijn nieuwe vormen en het kost tijd voor je daarop raakt ingespeeld. Zelf vond ik het 't boeiendste te zien hoe haast alle vormen die de Helicidae kennen terug te vinden zijn in de Polygyridae. Twee verschillende families van landslakken met geheel andere leefwijzen en dieet, blijken dezelfde mogelijkheden in zich te hebben de vorm van het huisje aan te passen aan de eisen die de omgeving stelt.

LITERATUUR

- (1) BURCH, John B., 1962. How to know the eastern land snail; pictured-keys for determining the land snails of the United States occurring east of the Rocky Mountain Divide. WM.C. Brown Co. Pbs., Iowa.
- (2) EMERSON, W.K. & M.K. JACOBSON, 1961. Shells of the New York City Area. Argonaut Books Inc., New York.
- (3) , 1976. The American Museum of Natural History Guide to shells; land, freshwater and marine; from Nova Scotia to Florida. A.A. Knopf, New York.
- (4) PILSBRY, H.A., 1939-1948. Land mollusca of North America (north of Mexico), monograph 3, Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia.
- (5) ROBERTSON, I.C.S., & C.L. BLAKESLEE, 1948. The mollusca of the Niagara Frontier Region.- Bull. Buffalo Soc. Nat. Scien. 19:3.