

Sawicki, Kazimierz

Jana Dubrawiusza, biskupa czeskiego nauka niwelacji

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 15/4, 759-774

1970

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



JANA DUBRAWIUSZA, BISKUPA CZESKIEGO,
NAUKA NIWELACJI

Z wielu publikacji świetnego humanisty czeskiego (historyka i prawnika, dyplomaty i polityka), jakim był biskup ołomuniecki Jan Doubravsky (ryc. 1), największą popularnością cieszył się jego łaciński podręcznik o stawowej gospodarce rybnej *De piscinis* (ryc. 2). Wydany w 1547 r. we Wrocławiu, uzyskał do końca XVII w. cztery dalsze edycje: w Szwajcarii w 1559 r., a w Niemczech w latach 1596, 1623 i 1671; prócz tego w 1599 r. ukazał się przekład angielski, ok. 1660 r. — polski a w 1953 r. — czeski¹.

Tematem głównym niniejszych rozważań o podręczniku Dubrawiusza² będą zawarte w nim wskazówki dotyczące pomiarów przy użyciu pierwszego w historii geodezji samopoziomującego niwelatora wahadłowego. W naszych bowiem publikacjach o tej książce³ — nawet dość obszernych — temat ten był bądź pomijany, bądź omawiany zbyt pobieżnie, a niekiedy nawet w sposób błędny.

Przedtem jednak wypada wspomnieć o dość cierpkiej dla nas wzmiance w jednym z czeskich słowników encyklopedycznych: „Polacy przywłaszczyli go sobie i nazwali Januszem Dubrawskim”⁴. Przyczyną tego zarzutu był prawdopodobnie błąd popełniony w pierwszym wydaniu Encyklopedii powszechnej S. Orgelbrandta (t. 7, s. 534. Warszawa 1868), gdzie czytamy: „Dubrawski Janusz, szlachcic województwa ruskiego, wydał po łacinie dziełko pod tytułem: *Dubrawijusza Janusza o rybnikach i rybach ksiąg pięcioro*”; a dalej po informacji o przetłumaczeniu książki na język polski: „Dziełko to ozdoba jest naszego piśmiennictwa w tej gałęzi literatury”. W trzecim jednak wydaniu Encyklopedii Orgelbrandta (t. 4, s. 508. Warszawa 1899) znajdują się pod hasłem *Dubravius Jan* poprawne o nim informacje⁵.

*

Dubrawiusz urodził się w Pilźnie ok. 1486 r. Pochodził z zamożnej rodziny mieszczańskiej o nazwisku Skála. Szkołę średnią ukończył w Wiedniu, po czym kształcił się na uniwersytecie w Padwie, gdzie uzyskał doktorat prawa kanonicznego. Po powrocie do kraju został sekre-

¹ Nowe wydanie oryginału oraz przekład czeski (J. Dubravius, *O rybnicich*, tłumaczyła A. Schmidtova) ukazały się w Pradze w 1953 r.; por. recenzję J. Krókowskiego w „Eosie”, R. 59: 1957—1958, z. 2, s. 246.

² Zamiast neolacińskiej formy „Dubravius”, przyjętej w czasach odrodzenia, używam tu spolonizowanej formy nazwiska czeskiego uczonego, analogicznie do przyjętych u nas form: Kartezjusz, Monteskiusz, Witruwiusz itp.

³ Publikacje te są wymienione w dalszym ciągu artykułu.

⁴ *Masarykův slovník naučný*, Praha 1926, t. 2, s. 413, hasło Jan Skála z Doubravky a Hradistě.

⁵ Fakt ten nie zastał widocznie zauważony przez redakcję czeskiego słownika.



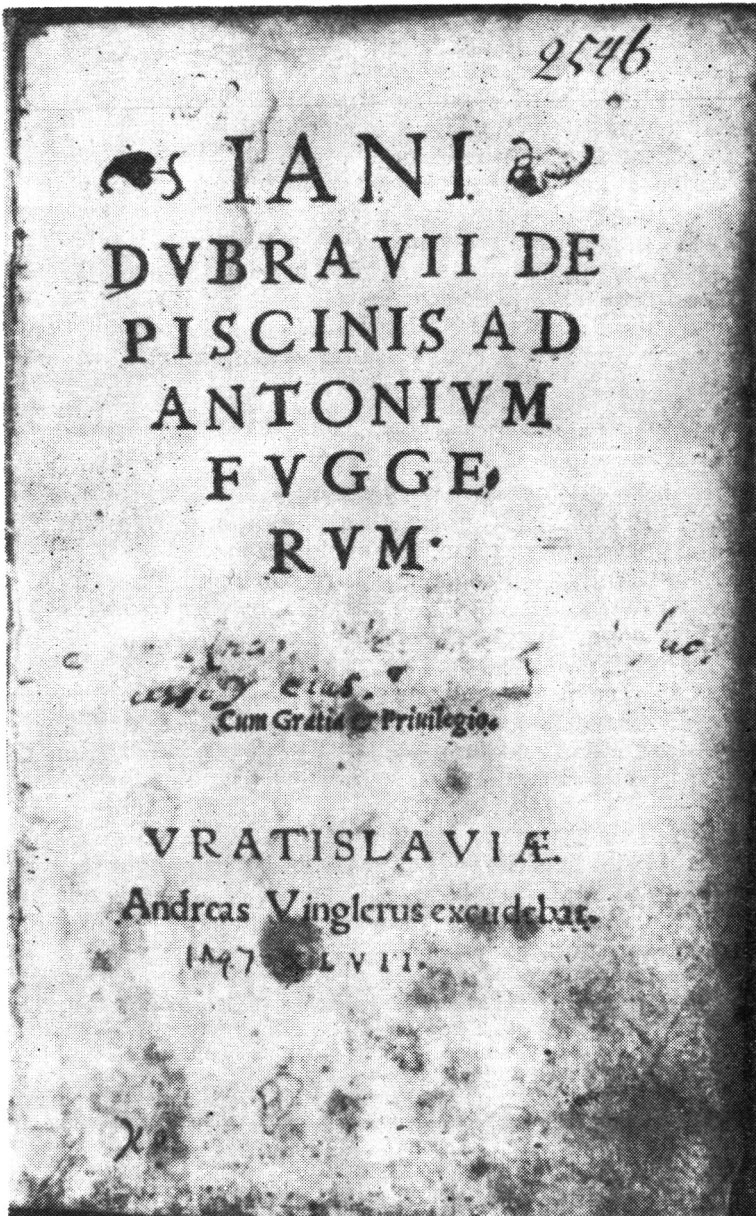
Ryc. 1. Jan Dubrawiusz. Reprodukacja z czeskiej edycji *O rybnicich*. Praha 1953

Рис. 1. Ян Дубравиус. Репродукция из чешского издания *О рыбничих* (Прага, 1953 г.)

Fig. 1. Jan Dubravius. Reproduction from the Czech edition of *About Fish Ponds*, Praha 1953

tarzem biskupa ołomunieckiego Stanisława Thurzona, później — po przejściu przez kolejne szczeble hierarchii — objął stanowisko kancle-rza kurii biskupiej, a po śmierci Thurzona otrzymał w 1542 r. w Ołomuńcu sakrę biskupią. W 1517 r., podczas koronacji w Pradze Ludwika Jagiellończyka, został nobilitowany z jednoczesną zmianą nazwiska. Od tego czasu datuje się jego działalność jako polityka i dyplomaty.

Tak np. w 1518 r. uczestniczył Dubrawiusz w polsko-czeskim poselstwie do Neapolu i Mediolanu w sprawach zaślubin Zygmunta I z Boną. Króla tego poznał zresztą trzy lata przedtem, o czym tak oto niespodziewanie wspomina przy okazji omawiania opłacalności tuczenia szczupa-



Ryc. 2. Karta tytułowa pierwszego wydania *De piscinis* Dubrawiusza

Рис. 2. Титульный лист первого издания *De piscinis* Дубравиуса

Fig. 2. Title page of the first edition of *De piscinis* by Dubravius

ków karpieżami: „Pamiętam, że za kopę takich szczupaków dano na Morawach czterdzieści czerwonych złotych, gdy Zygmunt, król Polski, ozdobnie wielkim poczem po królewsku (bo było przy nim do trzech tysięcy jezdnych) z Krakowa do Wiednia, do cesarza Maksymiliana i do

Władysława, brata rodzzonego, węgierskiego i czeskiego króla jadąc, był częstowany od księcia mego Stanisława”⁶.

Za Ferdynanda I Dubrawiusz przybył w 1528 r. do Krakowa w misji dyplomatycznej związanej z wojną turecko-węgierską, a w 1543 r., już jako biskup, asystował córce Ferdynanda I Elżbiecie Rakuszance, udając się na ślub z Zygmuntem Augustem⁷.

Przejawiając dużą aktywność w sprawach politycznych i duszpasterskich, był jednak Dubrawiusz przede wszystkim człowiekiem pióra i nauki. Wydał on po łacinie wiele dzieł: religijnych, prawniczych, politycznych i historycznych. Jedno z nich wydano nawet w Krakowie⁸, co świadczy o bliskich kontaktach przyszłego biskupa z Polską. Za dzieło najwybitniejsze uchodzi *Historia Regni Bohemiae*, którą wydał w Prostejowiu w 1552 r., już na schyłku życia, zmarł bowiem w 1553 r.

*

Polska wersja dziełka *O rybnikach* (ryc. 3) jest tłumaczeniem nie z oryginału Dubrawiusza, lecz z przedruku (ryc. 4), wydanego w 1596 r. przez przyrodnika i lekarza norymberskiego Joachima Camerariusia (1566—1642)⁹. Przydatku Camerariusia¹⁰, pomimo wzmianki na karcie tytułowej, do polskiego przekładu nie dołączono.

Tłumacz, ks. Andrzej Proga, „pleban rowiński”¹¹, dedykował przekład Franciszkowi Mniszchowi, „kasztelanowi sądeckiemu i staroście sanockiemu”, z zagadkowym zastrzeżeniem, że to „nie tak moja, jako domowego jednego W.P.M. praca”.

Tłumaczenie polskie ukazało się bez roku wydania. W niefortunnej wzmiance o Dubrawiuszu w pierwszym wydaniu Encyklopedii Orgelbranda jako datę edycji podano 1600 r. Jest to jeszcze jeden błąd, gdyż drukarnia Wojciecha Siekielowica, z której książka Dubrawiusza wyszła, była czynna — jak podał Estreicher — w latach 1660—1685¹². A że Franciszek Mniszech, któremu Proga dedykował pracę, zmarł w 1661 r.¹³, przeto ukazanie się polskiej edycji *O rybnikach* mogło przypaść tylko na lata 1660—1661. Jak to nieraz się jednak zdarza, błędna informacja orgelbrandowska przechodziła z jednej encyklopedii do drugiej, a stamtąd do różnego rodzaju rozpraw¹⁴.

⁶ J. Dubrawiusz, *O rybnikach i rybach* [...]. Kraków [1660]. Ten i dalsze cytowane fragmenty wzięte są z rozdziału 2 „księgi wtórej”. Zygmunt I zatrzymał się na zamku kromieryskim, siedzibie biskupiej Thurzona, w 1515 r.

⁷ Okolicznościowe przemówienia Dubrawiusza z okazji tych dwu poselstw zostały wydane drukiem: *Orationcula in nuptiis Regis Pol. Sigismundi iunioris. Oratio ad eundem Sigismundum de auxilio contra Turcas*. Prostantiae in Moravia 1549.

⁸ *Theribullia Joannis Dubravii iurisconsulti et equitis aurat. De regii praeceptis*. Cracoviae 1521.

⁹ Por. np.: *Allgemeines gelehrten Lexicon*. Leipzig 1750, s. 1595 oraz *Allgemeine deutsche Biographie*. Leipzig 1876, s. 724.

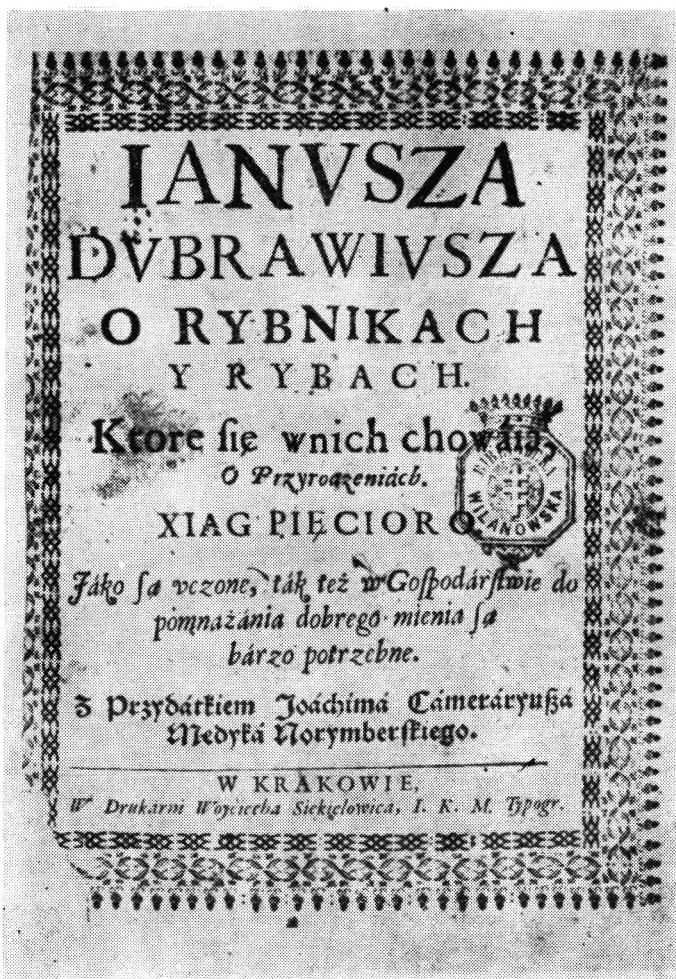
¹⁰ Camerarius uzupełnił przedruk komentarzami do niektórych rozdziałów oraz łacińsko-niemieckim słowniczkiem użytych przez Dubrawiusza terminów z dziedziny ichtiologii, budownictwa stawowego i miernictwa.

¹¹ Wieś Rowin znajduje się w powiecie rybnickim na Górnym Śląsku.

¹² Por.: K. Estreicher, *Bibliografia polska*. T. 1, cz. 2. Kraków 1882, s. XLI.

¹³ Por.: W. Dworzaczek, *Genealogia*. Warszawa 1958, tablica 137.

¹⁴ Orgelbrandowska data 1600 r. figuruje w następujących m.in. wydawnictwach: *Ottow slovník naučný*. T. 8. Praha 1894, s. 91; czeski przekład *De piscinis* z 1953 r. (por. przypis 1), przedmowa tłumaczki, s. 14; recenzja w „Eosie” (por. przypis 1); S. Inglot, A. Nyrek, *Jana Dubrawiusza i Olbrzycha Strumieńskiego*.



Ryc. 3. Karta tytułowa polskiego przekładu *De piscinis*

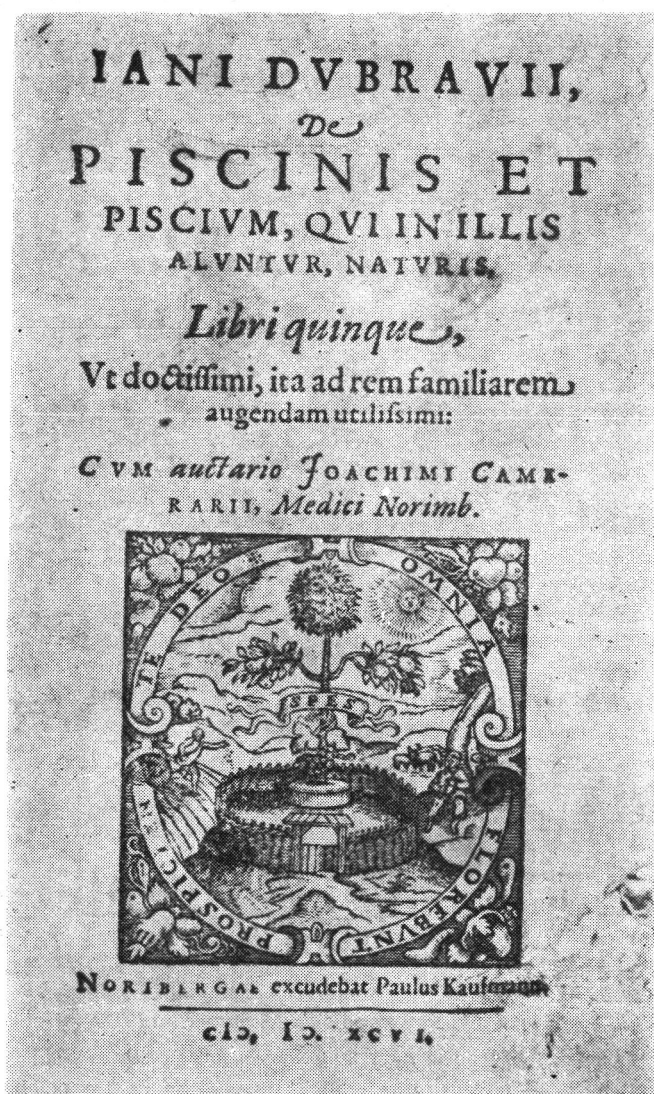
Рис. 3. Титульный лист польского перевода *De piscinis*

Fig. 3. Title page of the Polish translation of *De piscinis*

Blizsza prawdy byla informacja trzeciego wydania Encyklopedii Orgelbranda, gdzie powiedziano, ze przeklad Progi powstal „w drugiej polowie XVII wieku”, a takze Feliksa Kucharzewskiego¹⁵, ktory za Estreicherem podal lata istnienia drukarni Siekielowica (1660—1685) jako okres, w ktorym mogle sie ten przeklad ukazac. Natomiast w Bibliografii Estreichera, pomimo ustalenia okresu istnienia drukarni Siekie-

go dzieła o gospodarce rybnej. Studium porównawcze. [W:] *Studia z dziejów polskich i czeskosłowackich*. T. 1. Wrocław 1960, ss. 254 i 281; S. Brzozowski, M. Tobiasz, *Z dziejów rybactwa małopolskiego*. „Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej”. Seria B: „Historia nauk biologicznych i medycznych”, z. 9, 1964, ss. 26 i 28.

¹⁵ Por.: F. Kucharzewski, *Piśmiennictwo techniczne polskie*. Warszawa 1911, s. 105.



Ryc. 4. Karta tytułowa norymberskiego wydania *De piscinis* z 1596 r.

Рис. 4. Титульный лист нюрнбергского издания *De piscinis* (1596 г.)

Fig. 4. Title page of the Nuremberg edition of *De piscinis* of 1596

lewica w adnotacji do polskiego przekładu *O rybnikach* (t. 15, s. 351. Kraków 1915) czytamy: „W drukarni Wojciecha Siekielewica, J.K.M. Typografa. Bez wydr. roku (1600)”. Jest to jednak niewątpliwie niedopatrzenie redakcyjne¹⁶.

¹⁶ Dość osobliwe potknięcie przydarzyło się Aneźce Schmidtowej w przedmowie do czeskiego przekładu dziełka Dubrawiusza: na s. 14 pisze ona, że przekład polski został dedykowany mnichowi Františkovi. W ten sposób kasztelan sądecki Franciszek Mniszech przeistoczony został w skromnego mnicha.

*

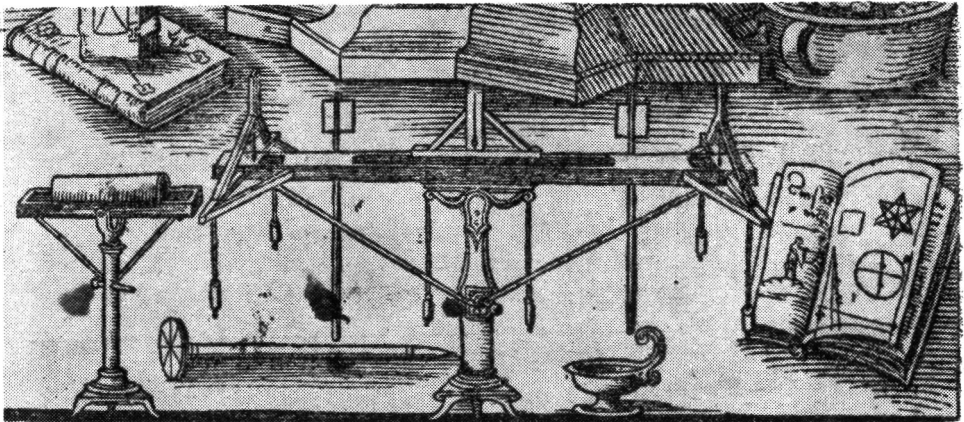
Przekład polski ma format zbliżony do zeszytu szkolnego i zawiera 90 stron tekstu zilustrowanego rysunkiem narzędzia niwelacyjnego. Całość składa się z pięciu „ksiąg”, podzielonych na 45 rozdziałików, omawiających najbardziej istotne zagadnienia i pouczenia o sposobach zakładania i prowadzenia gospodarstw stawowych. Tematyka ta rozwija się systematycznie, w kolejności przebiegu prac: po ogólnej charakterystyce różnego rodzaju rybników i gatunków ryb następują wskazówki co do wyboru odpowiednich terenów pod stawy oraz co do sposobów dokonywania pomiarów, budowy urządzeń, nawadniania, zarybiania, pielęgnacji stawów i odłowu ryb.

Dziełko zawiera poza tym ciekawe wzmianki z literatury starożytnej i wczesnośredniowiecznej o hodowli ryb. Wykład ma charakter popularnonaukowy i jest ożywiony dygresjami historycznymi, subtelnym humorem, a nawet i anegdotą rybacką.

Czynnościom pomiarowym Dubrawiusz przypisuje zasadnicze znaczenie, aby — jak pisze — „szkodyśmy nie mieli, poprawiając błędy po szkodzie”, dodaje przy tym, że „rozmiary pierwszym wynalazcom rybników u nas nie były znajome, a to po tym znać, iż na starych rybnikach wiele się rzeczy znajduje godnych nagany, zaczynam też przychodzi ich poprawiać i ponawiać według słusznego i przystojnego pomiaru”.

Podstawowym zagadnieniem mierniczym przy zakładaniu stawów jest dla Dubrawiusza niwelacja terenu opisana w rozdziale 2 księgi 2 *O ważeniu wód w rybniku i o instrumentach do tego przynależnych*.

Nauka niwelacji zaczyna się od opisu narzędzi do tego niezbędnych: „Ważnik¹⁷ [...] instrumentami do tego przyzwoitymi powinien uważać

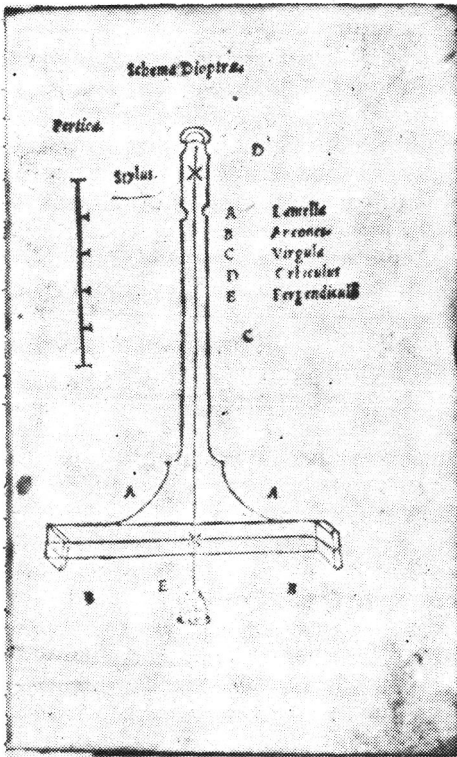


Ryc. 5. Chorobathes i dioptra. Ilustracja z wydanego w 1575 r. niemieckiego przekładu dzieła Witruwiusza (por. przypis 23)

Рис. 5. „Хоробатес” и диоптра. Иллюстрация из изданного в 1575 г. немецкого перевода произведения Витрувия (см. примечание 23)

Fig. 5. “Chorobathes” and a Dioptra. Illustration from the German translation of Vitruvius’s work, published in 1575 (see footnote 23)

¹⁷ Ważnik — prowadzący niwelację terenu. Wszystkie przypisy do tekstu Dubrawiusza pochodzą od autora artykułu.



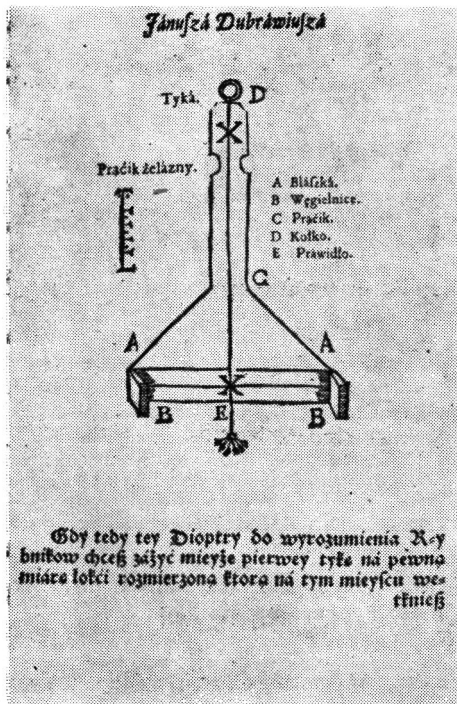
Ryc. 6. Dioptra niwelacyjna

a. Fotokopia z wydania wrocławskiego
De piscinis

Рис. 6. Нивелировочная диоптра

а. Фотокопия из вrocławского издания
De piscinis

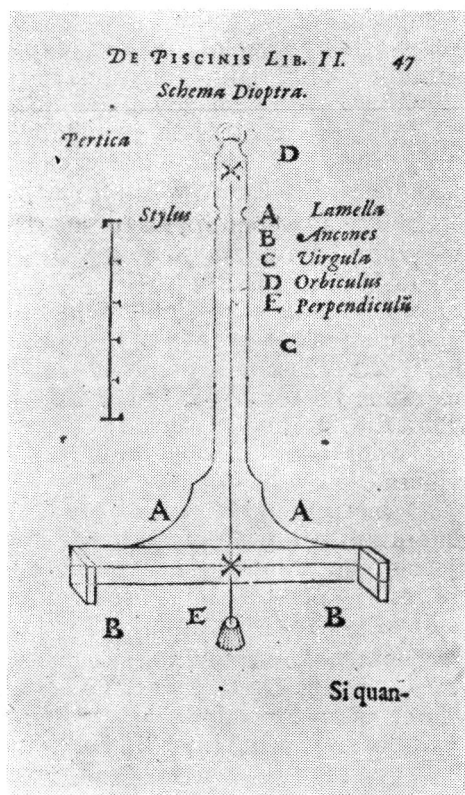
Fig. 6. A levelling dioptra

a) Photocopy from the Wrocław edition
of *De piscinis*

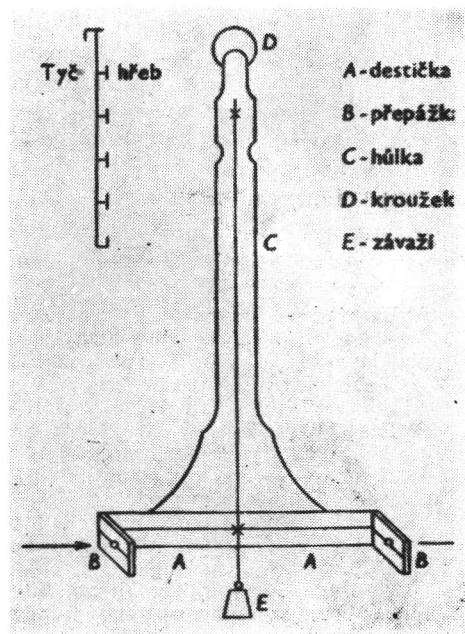
b. Fotokopia z polskiego przekładu

б. Фотокопия из польского перевода

b) Photocopy from the Polish trans-
lation



- c. Fotokopia z wydania Cameraniusa
 в. Фотокопия из издания Камераниуса
 c) Photocopy from Cameranius's edition



- d. Fotokopia z wydania czeskiego
 г. Фотокопия из чешского издания
 d) Photocopy from the Czech edition

i miarkować¹⁸, jako ma wysoko trzymać wodę, z czego też ma uznać, jak wysoko groblę sypać potrzeba. A wody bywają wazone i miarkowane, jako Vitruwius¹⁹ uczy, przez perspektywy (są to pewne rury, które dioptrą zowią, do obaczania, czego potrzeba, z daleka) albo też przez rurmistrzkie prawidła²⁰, które zowią librą²¹ albo chorobath, który jest prawidło, deszczka płaska długa niemal na dwadzieścia stóp, jako Vitruvius w ósmej księżce opisuje²².

Obydwa wspomniane przez Dubrawiusza instrumenty niwelacyjne pokazane są np. na jednej z ilustracji (ryc. 5) szwajcarskiego wydania dzieła Witruwiusza z 1575 r.²³ Libra — to ustawiona na stojaku rucho-ma deszczulka z wyźłobieniem na wodę, przykryta rurkowym wizjerem („rurmistrzkie prawidło”); udoskonalony chorobath ma również postać deski z wyźłobieniem na wodę, ale jest ona przymocowana do tarczy postumentu i zaopatrzona w przyrządy pomocnicze; za instrumentem widoczne są dwie łąty niwelacyjne. Długość pokazanego tu chorobatu jest o przeszło połowę mniejsza od wymiaru podanego przez Dubrawiusza.

O instrumentach tych jednak Dubrawiusz tylko wspomina, zalecając natomiast stosowanie całkiem innego (ryc. 6) i tak to uzasadniając: „któżby się tak długiego instrumentu z sobą nosił, przetoż ja o dioptrze, to jest o perspektywie, instrumenciku nie większym nad ośm palcy, jako są szerokie (którą i w woreczku nosić może), tu naukę położę”.

Dioptra niwelacyjna składa się z blaszki miedzianej lub żelaznej ADA z szyją DC (na ryc. 6b — „blaszka” i „pręcik”) oraz z przymocowanej do niej celownicy AABB z płytkami przeziernikowymi B (na ryc. 6b — „węgielnice”). Na rysunku w przekładzie polskim (ryc. 6b) brak szczelin lub otworków przeziernikowych, czego nie pominął ani Dubrawiusz (ryc. 6a), ani Camerarius (ryc. 6c). W wydaniu czeskim natomiast (ryc. 6d) dorysowano dwa otworki przeziernikowe, o których jest wzmianka w tekście: „mają być węgielnice równo oglądzone a w środku przewiercone, tak żeby się mogły okiem dobrze przejrzeć”.

Do utrzymania w poziomie celowej BB służy pionownik nitkowy DE, tak opisany: „na wierzchu kółko, a trochę niżej perpendiculum, to jest modła²⁴ albo prawidło, które ma być na nici zawieszane takim sposobem, jako tu widzisz”. Wreszcie D oznacza kółko do wieszania dioptry na haczyku żelaznego pręta wbijanego w tykę (na ryc. 6b — „pręcik żelazny” i „tyka”).

Zastanawiające są małe wymiary tego „instrumenciku”: „nie większy nad ośm palcy, jako są szerokie”; „blaszka miedziana albo żelazna,

¹⁸ Uważać — niwelować; miarkować — według *Słownika języka polskiego* B. Lindego (t. 3, s. 80. Warszawa 1951): „miarę określać, wymierzać”.

¹⁹ Klasyczne dzieło Witruwiusza *De architectura libri decem* było od końca XV w. wielokrotnie przedrukowywane i tłumaczone w wielu krajach; przekład polski ukazał się jednak dopiero w 1840 r.

²⁰ Prawidłami nazywano pionownik nitkowy lub śródwagę i w ogóle każdy przyrząd do ustalenia poziomu lub pionu.

²¹ „Libra — waga niwelacyjna”, K. Kumaniecki, *Słownik łacińsko-polski*. Warszawa 1957, s. 292.

²² Witruwiusz, *op. cit.*, ss. 134—135.

²³ Vitruvius, *Zehen Bücher von der Architectur und künstliche Bauen*. Basel 1575.

²⁴ Według *Słownika języka polskiego* B. Lindego (t. 3, s. 148. Warszawa 1951): „Modła do ustawienia prostego słupów, muru, ścian. Modła albo prawidło. Prawidło budownicze, śródwaga”.

długa na ośm palcy a szeroka na palec". Szerokość palca u ręki (łacińskie *digitus*) — to jednostka miary równa jednemu calowi (ok. 2,5 cm)²⁵. A zatem długość *DE* blaszki wynosiła ok. 20 cm, a szerokość szyjki *DC* — ok. 2,5 cm. Odległości pomiędzy płytkami przezierników *BB* nie podano. Z proporcji na rycinie z oryginalnego wydania (ryc. 6a) wynikałoby, że $AA : DE = 2 : 3$, a zatem $A = 13$ cm.

Pod względem konstrukcyjnym opisany przez Dubrawiusza instrumencik jest swego rodzaju rewelacją w historii geodezji, gdyż wobec wahadłowego podwieszenia można go uznać za pierwszy niwelator samopoziomujący i niehydrostatyczny²⁶.

Koncepcja konstrukcyjna instrumentu wymaga, aby po jego zawieszeniu celowa przechodząca przez dwa otworki przeziernikowe była pozioma, co da się osiągnąć, gdy będzie ona prostopadła do nici pionownika, tj. do osi symetrii instrumentu. Części instrumentu muszą zatem odpowiadać następującym warunkom: blaszka *ADA* powinna mieć wszędzie jednakową grubość i dokładnie symetryczny wykrój; osadzone prostopadle do blaszki płytki przeziernikowe *BB* powinny mieć identyczne wymiary i ciężar; oś symetrii powinna przechodzić przez środek kółka *D*. Mimo zatem prostoty instrumentu, wykonanie jego części i ich montaż musiały być precyzyjne, o czym jednak Dubrawiusz nie wspomina, podobnie jak i o rektyfikacji dioptry.

Instrument wykazuje przy tym pewną wadę konstrukcyjną: ze względu na położenie dość masywnych płytek przeziernikowych płaszczyzna blaszki *ADA* będzie odchyłała się po zawieszeniu instrumentu od płaszczyzny pionowej. Gdyby natomiast blaszka po drugiej stronie miała jakąś przeciwwagę albo też płytki przeziernikowe były umieszczone po obydwu jej stronach, równowaga byłaby zachowana.

Portatywny, kieszonkowy niemal instrumencik skutecznie jednak zapewne konkurował za bez porównania dokładniejszym, lecz ciężkim, nieporęcznym i pracochłonnym chorobatem, a że dawał wyniki niewątpliwie lepsze od pomiaru „na oko”, przeto „tej dioptry mistrzowie koło sadzawek używają jako gruntu tej swej nauki, wiedząc, że się oczy często mylą, gdyby się nie miało zażywać tej modły”. Dubrawiusz dodaje przy tym, że ci, którzy zdobyli tę umiejętność, „umiejętność tę dla siebie tylko chcą mieć [...], aby do nich na radę chodzili, gdy kto chce rybniki stanowić”. W związku z tym wyraża on nadzieję, że chyba „jednak odpuszczają nam oni, gdy [...] o tym wymiarze nauki na świat wydamy”.

*

²⁵ Dawne rzymskie jednostki długości: ziarno (*granum*) i palec (*digitus*) były jeszcze w Polsce w użyciu za czasów ks. Progi. Pisze o tym np. w 1642 r. Jan Paterson Hain w podręczniku pomiarów stolikowych *Traktacik maty*: „Ze czterech ziarn jest palec”. Por.: K. Sawicki, *Pięć wieków geodezji polskiej*. Wydanie 3. Warszawa 1968, s. 202, a o *Traktaciku* Haina: tenże, *O pierwszym polskim podręczniku pomiarów stolikowych*. „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, R. 13: 1968, nr 1, ss. 23—39.

²⁶ Wynalazcy tego mininiwelatora autorowi niniejszego artykułu nie udało się ustalić. Pierwszym znanym mu polskim wahadłowym niwelatorem samopoziomującym był „wózek topograficzny” Abrahama Sterna z 1821 r. (Por.: K. Sawicki, *Pięć wieków [...], op. cit.*, s. 351). Produkcja różnego typu niwelatorów samopoziomujących rozwinęła się dopiero w ciągu ostatnich 20 lat; libelę zastępuję tam wahadłowe urządzenie optyczno-mechaniczne, umieszczone w lunecie.

Opis dioptry podali fragmentarycznie w bardzo ciekawym Studium porównawczym dzieł Dubrawiusza i Strumieńskiego Stefan Ingłot i Aleksander Nyrek²⁷. Niestety, wkraady się tam pewne niedokładności.

Tak np. w związku ze wzmianką o chorobacie Witruwiusza i dioptrze Dubrawiusza czytamy: „W większości wypadków rolę statywów oznaczających pion i poziom na tych przyrządach pełniły woda i ciężarek na sznurku zwany blejczykiem lub prawidłem”. Błąd, może drukarski, jest tu oczywisty, gdyż „rola statywów” w tym kontekście nie jest zrozumiała.

W dalszym ciągu Ingłot i Nyrek piszą: „Perspektywa opisana przez Dubrawiusza miała blejczyk wolny, który odchyłał się odpowiednio w zależności od terenu”. O to nie ma obawy: „blejczyk” (pion) będzie zawsze wisiał zgodnie z prawem grawitacji. Następnie nadmieniono, że pomiar dioptrą zalecany przez Dubrawiusza „przypomina w pewnej mierze pomiary gruntu pod rybniki synwągą, podaną przez Strumieńskiego”. Tak jednak nie jest: i same narzędzia, i metody pomiarów są do siebie zupełnie niepodobne²⁸, a wspólny jest jedynie pionownik nitkowy. Synwaga przypomina przy tym raczej chorobat, gdyż też ma deskę ze śródwagą pośrodku (por. ryc. 5).

Dalej czytamy: „Dubrawiusz w tym rozdziale pisze o tyce pomiarowej, lecz tylko o jednej, na której, po wbiciu w nią prętów żelaznych, zawieszano perspektywę”. Dubrawiusz istotnie pisze o jednej tyce, ponieważ inne były takie same, służąc nie tylko do zawieszania dioptry, lecz i jako łąty niwelacyjne. Autorzy rozprawy stwierdzają wreszcie: „Różnica wysokości była też odczytywana z tyki, lecz jej przyjęcie i zmontowanie zależało od tego, czy mierniczy widział przez przezierniki perspektywy mały plac, a więc oko mierniczego było tu czynnikiem decydującym”. Że mierniczy mógł dobrze widzieć „mały plac”, w to Dubrawiusz nie wątpił; chodziło tu o co innego: jak mierzyć „mały”, a jak „wielki”.

Zagadnienie to przedstawił czeski humanista w sposób bardzo zwięzły, lecz dość jasno. Na wstępie podane są wskazówki co do prac przygotowawczych do niwelacji: „Gdy tedy tej dioptry chcesz zażyć, miejże pierwiej tykę na pewną miarę łokci rozmierzoną, którą na tym miejscu wetkniesz, skąd poczniesz czynić wymiar, potem pręcik żelazny w nie wbijesz także na pewne łokcie miarę rozmierzawszy, z którego pręciku dioptra będzie wisiała na swoim kołku, tylko żeby równo według perpendicularum [...] Gdy masz zażywać tej dioptry, dzień ten ma być spokojny, jasny, nie wietrzny i cichy”. A więc tyki służyły jako łąty niwelacyjne, gdyż były „na pewną miarę łokci rozmierzone”, tj. na łokcie i ich części, prawdopodobnie z dokładnością nie większą niż $\frac{1}{4}$ łokcia (ok. 15 cm), co wystarczało do określenia wysokości grobli, gdyż później można było jej zawierkę (koronę) odpowiednio wyrównać przy użyciu np. śródwagi.

Następnie daje Dubrawiusz wskazówki dotyczące prac polowych: „Gdy tedy tak mierząc obaczysz plac mały, toś już znalazł jako wysoko wodę trzymać trzeba, a jeżeliby tak wielki plac był, żebyś go okiem wszystkiego nie mógł obaczyć, albo który dla lasu nie był widziany, tedy od pierwszego stanowiska tak wiele miejsca wymierzysz, jak wiele będziesz mógł okiem dojrzeć, i tak będziesz czynił, postępując na wtóre

²⁷ *Op. cit.*, ss. 261 i 264—265.

²⁸ Por.: K. Sawicki, *Pięć wieków [...]*, *op. cit.*, s. 130, rys. 57.

i trzecie stanowisko, aż dokończysz tej sprawy, znacząc na końcu każdego stanowiska liczbą wysokość, którą przez dioptrę obaczysz. Tak czyniąc będziesz już miał pewny rozmiar wszystkiego placu, zaczym też będziesz wiedział, jako wysoka grobla ma być". Z tych wskazówek wiadać, że „mały plac” niwelowano nawet z jednego stanowiska instrumentu („gdy obaczysz plac mały, toś już znalazł jako wysoko wodę trzymać trzeba”), na większym natomiast terenie należało stopniowo przechodzić na dalsze stanowiska.

Sądząc z tego opisu, niwelację wykonywano metodą punktów rozproszonych z zakładaniem ciągów wiszących. Zadaniem pomiaru było ustalenie poziomu wody na danym terenie, a tym samym i miejsc do sypania grobli odpowiednich wysokości.

Jak widzimy, opis dokonywania niwelacji podał Dubrawiusz w dość skąpych dawkach, tak że niektórych szczegółów trzeba się domyślać. Pod tym względem późniejsze o ćwierć wieku polskie dziełko Olbrychta Strumieńskiego *O sprawie, sypaniu, wymierzaniu i rybieniu stawów* (Kraków 1573 r.), zawierające opis trzech bardziej dokładnych narzędzi niwelacyjnych, przewyższa Dubrawiuszowskie *O rybnikach*, które jednak jako całość góruje nad książką Strumieńskiego wielostronnymi walorami erudycyjnymi.

Różnica w podejściu czeskiego i polskiego autora do zagadnień technicznych tłumaczy się tym, że jedną z książek pisał technik, doskonały specjalista („mistrz stawiarSKI”), a drugą — obdarzony zmysłem praktycznym wybitny intelektualista, którego *hobby* była gospodarka rybna, prowadzona w dobrach biskupa ołomunieckiego jeszcze za czasów Stanisława Thurzona, znanego miłośnika i budowniczego rybników. Według zaś znawców historii tej dziedziny S. Ingłota i A. Nyrka „obaj autorzy, pisząc swe prace, nie tylko potwierdzili wysoki poziom stanu gospodarki stawowej na Śląsku i Morawach w XVI w., ale zarazem stworzyli teoretyczne podstawy do dalszego jej rozwoju nie tylko w wymienionych krajach, lecz w ogóle w Polsce i Czechach”²⁹.

Dubrawiusz wydał swą książkę w celu spopularyzowania racjonalizacji hodowli ryb w Czechach i na Morawach, gdzie gospodarstwa stawowe miały wielowiekową już tradycję i skąd — jak pisze — „do Śląska, Polski i Węgier używanie ich poszło”.

Potwierdzają ten czeski priorytet i śląskie wzmianki w naszej literaturze. Tak np. Jan Długosz (1415—1480), wspominając o gospodarstwach rybnych, chwali Przeclawa z Pogorzeli (1341—1376), ostatniego biskupa Polaka na katedrze wrocławskiej, za to, że lubił zakładać sadzawki. Strumieński zaś uczył się rybactwa właśnie w rodzinnym kraju Dubrawiusza, o czym nadmienienia przy opisywaniu sposobów zabezpieczania grobli od strony wody: „Czego jeszcze się napatrzeć chcesz, idź do Morawy, do Czech. [...] W wodzie się wszystko płuczą jako czaple, a w skórzniach wszystko chodzą, bo wszystko o stawiech, a o wodzie myślą”³⁰.

Jeszcze jednym dowodem recepcji czeskiego dorobku w omawianej dziedzinie jest polskie tłumaczenie dziełka *O rybnikach*. Dla historyków geodezji polskiej jest to zabytek cenny zarówno ze względu na opis nieznanego przedtem w naszej literaturze technicznej narzędzia niwelacyj-

²⁹ *Op. cit.*, s. 282.

³⁰ O. Strumieński, *O sprawie, sypaniu, wymierzaniu i rybieniu stawów*. Kraków 1573.

nego, jak i ze względu na polską terminologię geodezyjną, którą A. Proga skrzątnie zebrał, przekładając to dziełko dość gładko (makaronizmy spotykamy tylko w dedykacji) i z widoczną znajomością rzeczy³¹.

Wydaje się poza tym, iż dziełko Dubrawiusza może mieć wartość również i dla historyków dziejów politycznych Polski dzięki dygresjom o charakterze pamiętnikarskim, które niespodziewanie trafiają się w tym podręczniku, mogąc służyć za ilustrację bardzo przyjaznych w owych czasach stosunków czesko-polskich.

ЯНА ДУБРАВИУСА, ЧЕШСКОГО ЕПИСКОПА УЧЕНИЕ О ТЕХНИКЕ НИВЕЛИРОВАНИЯ

Выдающийся гуманист — юрист и историк, дипломат и политический деятель — католический священник Ян Дубравски (ок. 1486—1553) поддерживал дружеские связи со двором польского короля Сигизмунта I Старого, а впоследствии также со двором его сына короля Сигизмунта II Августа. Но прежде всего он был писателем и ученым. Издал на латинском языке много трудов, в том числе религиозные, юридические, политические и исторические.

Однако наибольшей популярностью пользовался его латинский учебник о прудовом рыбоводстве *De piscinis* [...]. Выпущенный в свет впервые в 1547 г. во Вроцлаве этот учебник до конца XVII в. насыщал шесть изданий (в виде перепечатки либо перевода) в различных странах: Швейцария — 1559 г., Германия — 1596, 1623 и 1671 г., Англия — 1599 г. (английский перевод), а в 1660 г. (или в 1661 г.) был переведен также и на польский язык. Недавно появились еще два издания этой книги на родине автора — одно на чешском языке, а второе по-латыни.

Дубравиус излагает свой курс систематически, в соответствии с очередностью работ. Учебник открывается общей характеристикой разных типов рыбоводных прудов, затем следуют указания относительно выбора наиболее подходящих территорий для закладки таких прудов, а также изложены способы проведения измерений (нивелировки), строительства специальных сооружений, наводнения, методы разведения рыбы, ухода за прудами и лова рыбы.

Кроме того, в учебнике содержится ряд интересных данных из литературы о рыбоводстве, относящейся к античному времени и раннему средневековью.

Статья посвящена анализу содержания учебника Дубравиуса главным образом с точки зрения представленных в нем указаний, касающихся техники измерения при помощи самовыравнивающего (автоматического) маятникового нивелира.

Дубравиус в своей книге описывает этот прибор. Он называет его „диоптра”. Сначала он подвергает критике применяемый в те времена другой инструмент, служивший для нивелирования, т. н. „хоробатес” Витрувия. Из учебника Дубравиуса мы узнаем, что длина этого инструмента составляла почти 20 футов, а следовательно он был очень тяжеловесным и трудоемким в эксплуатации.

Нивелировочная диоптра Дубравиуса имела небольшие размеры: высота — около 20 см, а расстояние между визирами равнялось примерно 13,3 см. Этот инструмент подвешивался на крючке „стилюс”, забитом в штангу „пертика”. Штанги эти имели деление, обозначенное

³¹ Staropolskie tłumaczenie dziełka Dubrawiusza wg zdania Andrzeja Kempfiego odznacza się nie byle jakimi walorami. Tłumacz dzielnie dał sobie radę z oddaniem po polsku trudnego fachowego wywodu Dubrawiusza. Tłumaczenie wypada uznać za wierne aczkolwiek nie jest to wierność niewolnicza. Dość znaczne rozbieżności między tłumaczeniem a oryginałem łacińskim stwierdzamy przy opisie instrumentów niwelacyjnych. Tłumacz próbował skrócić, przybliżyć czytelnikowi a nawet zaopatrzyć w komentarz treść łacińskiego oryginału.

с помощью торчащих гвоздей, расположенных на расстоянии полфута друг от друга. Таким образом эти штанги служили нивелирными рейками.

С точки зрения конструкции этот прибор представлял собой крупное достижение в истории геодезии, ибо, принимая во внимание систему подвески, его можно считать первым в мире самовывравнивающим нивелиром, а не гидростатическим уровнем.

Дубравиус не приписывает себе этого изобретения, он лишь отмечает, что были тогда специалисты, демонстрировавшие свое мастерство нивелирования с помощью этого типа инструмента.

У современных нивелиров-автоматов в зрительной трубе подвешены прецизионные микро-механизмы, снабженные оптическими устройствами. Конструкция нивелира фирмы „Эртель”, в котором весь механизм, корректирующий расположение оси визирной трубы, соединен с маленьким маятником, напоминает теоретическую концепцию конструкции диоптры, описываемой Дубравиусом. Конструктивное решение обоих типов инструментов основано на законе всемирного тяготения.

Автор выдвигает предположение, что проект современного нивелира родился, возможно, под влиянием знакомства с историей развития геодезических инструментов.

THE CZECH BISHOP, JAN DUBRAVIUS'S SCIENCE OF SURVEYING

This excellent humanist, a lawyer, historian, diplomat and politician, Jan Doubravsky (about 1486—1553), who was friendly with the court of the Polish King Sigismund the Old and then his son, Sigismund Augustus, was above all a writer and a scholar. He published a number of works in Latin; they deal with subjects connected with religion, law, politics and history.

However, his Latin manual about keeping fish in ponds *De piscinis* was the most popular of all his works. It was published in Wrocław in 1547 and it had six editions (either new impressions or translations) in various countries up to the end of the 17th centuries: in Switzerland — 1559, Germany — 1596, 1623 and 1671, England — 1599 (translation into English), and in 1660 (or 1661) it was also translated into Polish. Lately two more editions appeared in his native country — in Czech and in Latin.

Dubravius elaborated on the subject systematically, according to the sequence of various works: after a general characteristic of various types of fish ponds, he gave advice as to the choice of the right grounds for the ponds, the way the survey is to be done, the equipment built, the water supplied, the fish introduced, the ponds and catch kept.

There are also interesting quotations from ancient and early medieval literature on keeping fish.

The instructions concerning the surveying technique with the use of an automatic pendular leveller are the main concern of the article on Dubravius.

Before Dubravius described this instrument, which he called a “dioptra”, he criticised another levelling instrument that was used at that time — Vitruvius's “chorobathes”, which, as he wrote, was almost 20 feet long and thus was very heavy and required a lot of work.

Dubravius's levelling dioptra was very small: it was about 20 centimeters high and there were about 13.3 centimeters between the view-finders. This little instrument hung on a “Stilus” hook, driven into a “Pertica” rod. These rods were divided by nails that stuck out every half a foot; they were used as levelling rods.

From the constructional point of view this instrument is a sort of revelation in the history of geodesy, for, because of the pendular suspension, it can be considered the first automatic, non-hydrostatic leveller.

Dubravius does not consider himself the inventor of this instrument, he only mentions that at that time there were people who could survey with it.

Subtle micro-mechanisms with optical equipment are suspended in the telescope of contemporary automatic levellers. The construction of a leveller from the "Ertel" firm, in which the whole equipment rectifying the position of the telescope's view-finder axis is linked with a small pendulum, reminds one of the theoretical idea behind the levelling dioptra described by Dubravius: in both cases the basis is the same — the law of gravitation.

It is quite possible that a contemporary constructor might have been inspired by his knowledge of the history of geodetic instruments.