

pez $GDFx$ zawiera prętów $\square 130$, i od takowego odcięliśmy powierzchnią 22 prętów, zatem trapez $Gnrx$ zawiera 108 prętów \square , od którego tym sposobem dla otrzymania 102 prętów, odciąć należy prętów 6, a że linia xG zawiera pręt 1 i 5 przecików, zatem wysokość $o'x''$ zawierać będzie przecików 4. Przez punkt x'' poprowadziwszy równoodległą od AB , ta będzie drugą linią podziału.

Aby to uskutecznić na gruncie, można użyć węgielnicy, stolika albo bussoli, i tak:

Za pomocą węgielnicy.

Używając do wyznaczenia linii działowych węgielnicy, potrzeba na mappie i na gruncie mieć wyznaczoną linią prostopadłą względem linii podziałowych. W obecnym przypadku (**fig.** 71) mamy linią EC która odpowiada temu warunkowi. Biorę na skali Ex' , niechaj zawiera 5 prętów, odmierzam na gruncie takową długość, i otrzymuję punkt odpowiadający punktowi x' na mappie. W tym punkcie ustawiam węgielnicę tak, aby jedno ramię było w kierunku Ex' drugie ramię wskaże kierunek linii działowej *nr.* Niekiedy linia prostopadła do linii działowych musi być zewnątrz dzielonego gruntu obrona, jak NO na figurze 75; może to mieć miejsce w podziale lasów na części. Linia ta wykreślona na mappie, wytkniętą być powinna na gruncie, ona bowiem jest kierującą węgielnicy, i po tej linii z narzędziem postępować należy w oznaczeniu na gruncie linii działowych jakimi być mogą XZ , PC , SB i t. p. prostopadłe do OH .

Za pomocą bussoli.

Potrzeba wiedzieć pod jakim kątem linie podziałowe przecinają kierunek igielki magnesowej na mappie. Niech takowy kąt wynosi 60° wymierzam łańcuchem odległość od A do n, ustawiam bussolę w n i obracam celownik tak, ażeby kąt pomiędzy południkiem magnetycznym, a linią celową wynosił stopni 60, celowniki bussoli wskażą kierunek linii podziału. Wytknąwszy takową na gruncie palikami, radłem lub płuzycą wyznaczam ją na polu.

Za pomocą stolika.

Odmierzam odległość od A do n, ustawiam stół w punkcie n, aby był w stanowisku i w kierunku igły magnesowej, przykładam dyoptrę w kierunku nr na mappie, celowniki wskażą mi linią działową, którą jak wyżej oznaczę na gruncie. Podobnym sposobem odmierzywszy długość nz, otrzymam stanowisko na którym postąpię jak na pierwszym. Pozostały trójkąt CzH stanowić będzie 3 część działową.

Jeżeliby powierzchnia trójkąta miała być dzielona na części proporcjonalne ten sam sposób zachować potrzeba, pamiętając tylko, że części trójkąta mieć się do siebie powinny w danym stosunku, a zatem potrzeba pierwój podzielić całą jego powierzchnią na żądane części proporcjonalne.

Jeżeli powierzchnię trójkątną (fig. 72) podzielić mamy na dwie części linią z punktu F wychodzącą w stosunku a do b: natenczas potrzeba obliczyć powierzchnię tego trójkąta i podzielić ją w danym stosunku. Niechaj powierzchnia trójkąta zawiera 8685 pr. która ma być podzielona jak

2 do 3, otrzymamy część pierwszą z następującej proporcji:

$$\begin{array}{l} 5 : 2 = 8685 : x \\ x = \frac{8685 \times 2}{5} = 3474. \end{array}$$

Drugą część otrzymamy z proporcji:

$$\begin{array}{l} 5 : 3 = 8685 : x \\ x = \frac{8685 \times 3}{5} = 5211. \end{array}$$

Przez punkt F prowadzę linię FG prostopadłą do CB, i uważam takową za wysokość trójkąta, którego powierzchnia równać się ma 3474 pręt. □, ważność tę biorę na skali, i połową dzielę powierzchnię 3474, otrzymam długość podstawy trójkąta. Długość wzięta na skali i przeniesiona na bok BC od B, da punkt H, który połączony z punktem F będzie linią podziałową, pozostała zaś część trójkąta będzie drugą częścią zadaną.

Alboteż: dzielę linię AB tak, aby było $2:3 = BD:DA$ punkt F z C łączę linią prostą, z punktu D wyprowadzam równoodległą od FC, otrzymam punkt H, który połączony z punktem F, będzie linią podziału.

Jeżeliby powierzchnia trójkąta miała być podzielona na 3 części w stosunku 2, 3, 4, liniami podziałowymi wychodzącymi z punktu F, w takim razie dzielę AB w stosunku liczb 2, 3, 4, np. w punktach D, E, z których poprowadzone równoodległe od FC, dadzą punkta H, I, a te połączone z F, stanowić będą linie podziału. Wyznaczenie na gruncie oznaczy się sposobem wyżej podanym.

Jeżeliby powierzchnia gruntu była równoległobokiem, dosyć podzielić jego podstawę na tyle części równych lub proporcjo-

nalnych, na ile części chcemy mieć grunt podzielonym; i z punktów podziału poprowadziwszy równoodległe od boku przyległego, podział skuteczniejszy zostanie.

Gdy równoległobok (**fig. 73**) podzielić mamy linią podziałową z punktu *F* wychodzącą na dwie równe części, przenoszę długość *CF* od *A* do *E*, a linia *EF* podzieli równoległobok na części żądane.

Jeżeli równoległobok (**fig. 74**) z punktu *F* ma być podzielony na trzy części np. w stosunku 2, 3, 5, natenczas linię *AB* w punktach *E*, *G*, dzieli na części proporcjonalne do 2, 3, 5. Przez punkta podziałów prowadzę równoodległe od *AD*, otrzymam punkta *K*, *I*, takowe łączę z punktem *F*. Przez punkt *E* prowadzę równoodległą od *FI*, a przez punkt *G* równoodległą od *FK* linie *FH* i *FL* podzielią równoległobok na części żądane.

Jeżelibyśmy mieli trapez podzielić na części równe albo proporcjonalne, potrzeba obliczyć jego całą powierzchnią, i obrachować ile wypada na każdą część żadaną. Następnie do cząstkowych trapezów dodać, lub od nich odjąć część, jaka z rachunku wypada; sposób postępowania widzieliśmy w zadaniu pierwszym.

Niechaj będzie pole, łąka i t. p. (**fig. 75**), zgola wielokąt *ABCDEFGH* prostokreślny, który ma być podzielony na części równe lub proporcjonalne, tak, aby linie podziału były równoodległe od *AH*, postąpić należy następującym sposobem:

Zewnątrz figury poprowadzić linię *HO* prostą i prostopadłą od *HA*. Przez wszystkie wierzchołki kątów wielokąta prowadzę prostopadłe do *HO*. Wymierzam linie *GR*, *SB*, *QF*, *CP*, *En*, obliczam trapezy i trójkąty. Summa powierzchni, da powierzchnią całej

przestrzeni. Niech cała przestrzeń zamyka 6400 prętów \square i takowa ma być podzielona na 5 równych części: każda więc część zawierać powinna 1280 pręt. \square . Jeżeli trójkąt AGR zawiera tylko 1200 pręt. \square , więc od trapeza GSBR odetnę wiadomym sposobem 80 pręt. Aże trapez GSBR zawierał np. 150 pr. \square więc pozostałe 70 należą do drugiej działowej części. Jeżeli następny trapez ma powierzchni 1800 pręt., więc z takowego odciąć potrzeba tyle, ile brakuje 70 prętom do 1280 to jest odetnę 1210, reszta 590 na leżeć będzie do 3 części, i tak następnie postępując, otrzymam linie podziału na mappie, które łatwo podług podanego sposobu wyznaczę na gruncie.

Podobnie postąpić należy, gdyby dana przestrzeń podzielona być miała na części proporcjonalne.

Pole dla włościan rozdzielić na części równe tak, aby wszystkie miały wspólne pastwisko, czyli aby części pól do takowego przytykały.

Niech będzie spólném pastwiskiem (fig. 76) GHIKL i przyległe pole ABCDEA, które na 4 równe części ma być podzielone. Obierzmy sobie na mappie punkt F, i z takowego poprowadźmy linie do wierzchołków A, B, C, i t. d. Po obliczeniu, niechaj powierzchnia cała zawiera 10274 pręt. \square , tego $\frac{1}{4}$ część wynosi 2568, a zatem do czworokąta AKIB zawierającego 2384 pręty, potrzeba dodać trójkąt, zawierający 184 prętów kwadratowych. A że IB zawiera 82, przeto podzieliwszy 184 przez 82, i iloraz podwoiwszy, otrzymam wysokość trójkąta IBM, który przyłączony do czworokąta ABIK da pierwszą część AKIMB.

Podobnym sposobem znajdę i następne części.

Mając linie działowe wyznaczone na mappie, wytknę takowe za pomocą bussoli lub stolika wiadomym sposobem na gruncie.

Gdyby potrzeba było powyższą przestrzeń podzielić na części proporcjonalne, robota byłaby zupełnie podobna.

Jeżeli przestrzeń do podziału dana (**fig. 77**) ograniczona będzie linią krzywą, mamy ją podzielić na części równe, albo proporcjonalne, tak, aby linie podziału były równoodległe względem pewnej linii.

Przestrzeń ABCD dzielę na trapezy, aby boki ich były równoległe względem danej linii. Obliczam powierzchnią każdego trapezu i postępuję dalej jak powiedzieliśmy wyżej.

Dla dokładniejszego pojęcia rzeczy zamieszczam cały *Operat* postępowania w podziale gruntów, zwłaszcza, że w tym rodzaju bardzo ważna czynność zdarzać się może w gospodarstwie, gdy idzie o osiedlenie włościan lub rozdzielenie gruntów pomiędzy kolonistów.

Niech będzie pole ABCDEF i łąka RHIKG (**fig. 78**), które mają być podzielone pomiędzy czterech włościan, mających robić pańszczyzny po trzy dni na tydzień, i na trzech włościan, którzy dwa dni w tygodniu odrabiać będą. Zabudowania wiejskie rozciągać się mają w kierunku AB, albowiem każdy z włościan ma mieć wyznaczone pole na przeciwko swoich zabudowań, linie działowe mają być równoodległe względem siebie i względem AK.

Aby to skutecznie tak pole AE, jakoteż i łąkę RI, dzielę na mappie na trapezy proporcjonalnie wązkie, prowadząc równoodległe od kierunku AF, obliczam po-

wierzchnią każdego w szczególności trapezu i w brulionie zapisuję. To samo robię z łąką RI. Ponieważ tu idzie o podział gruntów pomiędzy włościan, którzy małą różnicę w swoich gruntach za wielką krzywdę poczytywać mogą, przeto podział takowy nastąpić powinien z jak największą skrupulatnością.

Pole i łąka podzielone być mają na czterech włościan odrabiać mających w tydzień po dni trzy, co uczyni razem dni dwanaście, i na włościan trzech dwudniowych co uczyni dni sześć, zatem w ogóle z całej przestrzeni będzie miał gospodarz dni roboczych na tydzień ośmnaście. Za każdy przeto dzień robocizny dać powinien ośmnastą część pola i ośmnastą część łąki.

Włościanin odrabiający trzy dni w tygodniu będzie miał trzy ośmnaste, albo jedną szóstą całkowitego pola AD i jedną szóstą całkowitej łąki IR. Włościanin odrabiający dwa dni w tygodniu, będzie miał $\frac{2}{18}$ całkowitego pola i $\frac{2}{18}$ łąki, czyli po $\frac{1}{9}$. Wiedząc to dajmy, że

Co do pola.

trapez a. zawiera 232 pręty \square			
—	b.	—	280 —
—	c.	—	426 —
—	d.	—	432 —
—	f.	—	480 —
—	g.	—	620 —
—	h.	—	640 —
—	i.	—	540 —
—	k.	—	600 —
—	l.	—	580 —

— m. — 640 —

— n. — 450 —

— o — 280 —

Cała powierzchnia pola AE wynosi 6300 prę. □

Co do łąk.

trójkąt a. zawiera prętów 24

— b. — — 36

trapez c. — — 204

— d. — — 320

— e. — — 460

— f. — — 140

— g. — — 350

— h. — — 210

trapezy zawarte pomiędzy linią no,

a linią krzywą *opqrsn* zawierają prę. 146

Cała łąka wynosi prę. 1890.

przeto włościanin trzydniowy będzie miał pola

prętów 1050, łąki pr. 315;

włościanin dwudniowy będzie miał pola prętów 700,

łąki prętów 210.

Dla wyznaczenia takowych części na mappie uważam, że trapez a. zawiera 232 prętów.

— b. — 280 —

— c. — 426 —

W ogóle 938 —

Brakuje zatem do pierwszej części podziału prętów 112, które z następnego trapezu d odjąć należy. A że bok xy, zawiera 56 prętów, przeto wzięwszy na linii LO, od punktu r, do z 2 pręty, i poprowadziwszy przez ten punkt równoodległą bc, otrzymam pole A dla

włościanina mającego odrabiać trzy dni w tygodniu. Ponieważ z trapezu d , odjęliśmy 112 prętów \square , pozostało więc w takowym tylko prętów 320;

trapez f zawiera prętów 480;

dodawszy będzie 800 prętów.

brakuje więc do części drugiego włościanina 250 prętów, które z trapezu g odłączyć potrzeba, a że bok Cx zawiera 125 prętów, przeto podzieliwszy 250 przez 125, otrzymamy, że linia nz zawierać będzie prętów 2, przez punkt z poprowadziwszy linią ko równo odległą od Cx , otrzymamy powierzchnią B dla drugiego włościanina przypadającą.

Z trapezu g , pozostało tylko 370 prętów.

Dodawszy trapez h zawierający 640 „

Z trapezu i , wzięwszy . . 40, otrzymamy podobnie 1050 prętów, dla trzeciego włościanina.

Do pozostałej części trapezu i dodawszy, lub od niej odjawszy tyle, ile potrzeba do 1050 prętów, otrzymam część dla czwartego włościanina.

Resztę pola potrzeba podzielić na trzech włościan dwudniowych, naznaczając każdemu po 700 prętów.

Dajmy na to, że jeszcze z trapezu i , pozostało 500 pręt.

„ k odetnę 200 pręt.

Będzie dla pierwszego włościanina dwudniowego 700 prętów.

Podobnym sposobem postępując otrzymam części dla drugiego i trzeciego.

Co się tyczy łąki:

Dla włościanina trzydniowego wypada łąki prętów 315.

„ dwudniowego „ „ 210.

Trójkąt *a*, zawiera prętów 24

Trójkąt *b*, zawiera prętów 36

Trapez *c*, zawiera prętów 204

Razem 260.

Odjąwszy z trapezu *d* 55 prętów sposobem wiadomym, otrzymamy 315 prętów łąki dla pierwszego trziedniowego włościanina.

Do reszty 270 prętów dodawszy brakującą ilość z trapezu *e*, otrzymamy łakę dla drugiego, podobnym sposobem dla trzeciego i czwartego włościana. Pozostałą część *xyoqH*, rozdzielać pomiędzy trzech włościan dwudniowych. Każdy z nich ma mieć po 210 prętów, co uskutecznię sposobem już tyle razy wskazanym.

Tak uskuteczniwszy podział na mappie, wyznaczę linie działowe, za pomocą węgielnicy, stolika lub busoli, na gruncie.

Wykonajmy to stolikiem. Przybijam mapkę do blatu stolika, odmierzam na gruncie odległość *Ab* wziętą ze skali, otrzymam przez to punkt *b* na gruncie, w takowym ustawiam najdokładniej stolik podług libelli i igielki magnesowej. Przykładam dyoptrę w kierunku linii *bc*, i takową za pomocą tyk i palików gęsto wytykam. Następnie w obecności swojej każę zrobić radłem lub pługiem rowek z jednej strony palików i z drugiej, co stanowić będzie miedzę. Miedza takowa nad jeden przecik szerszą nie bywa, a należy w połowie do jednego, a w połowie do drugiego pola. Podobnym sposobem wyznaczę inne miedze tak na polach jak i na łakach. Przestrzegać tylko pilnie należy, ażeby

włóścianie wyznaczonéj miedzy nie zaorywali, albowiem to bywa przyczyną niekiedy wielkiey miedzy niemi kłótni.

Na łąkach w końcu linii działowych wbijają pale, lub zasadzają drzewka; drugi sposób jest pewniejszy, bo niekiedy chciwość ludzka łatwo kołek lub pal wyjmie, dla zatarcia miedzy, albo takowy w inne przeniesie miejsce.

Zdarza się jeszcze niekiedy w gospodarstwie potrzeba rozwiązywania następujących zadań:

Mając grunta 1, 2, 3 klasy, i chcąc zaprowadzić gospodarstwo płodozmienne dziewięććio polowe, rozdzielić całe pole na 9 zmian tak, aby dla równowagi w plonach, każda zmiana zawierała w sobie grunta tak 1, 2 jako i 3 klasy.

Niechaj gruntu klasy pierwszej będzie 600 morgów,

„	„	„	drugiej	„	800	„
„	„	„	trzeciej	„	500	„

wszystkie pola zawierają w ogóle 1900 morgów.

Przypuściwszy że grunt klasy pierwszej wydaje 8 ziarn,

	drugiej	„	6	„
	trzeciej	„	4	„

W rozwiązaniu tego zadania potrzeba grunta każdéj klasy podzielić na 9 równych części.

Dziewiąta więc część 1szej klasy zawierać będzie

		66 mor.,	pręt.	200
2giej	„	88	„	266
3ciej	„	55	„	166

Mając pod ręką mapę takowych gruntów, skutecznymy na niéj podział, a następnie wyznaczymy na gruncie żądane części sposobem wyżéj podanym. Gdyby zaś szło o podzielenie gruntów nie na części ró-