



**Univerza v Mariboru**  
**Filozofska fakulteta**  
Oddelek za zgodovino

Seminarska naloga pri predmetu:  
Zgodovina slovenskega prostora v zgodnjem novem veku/ENO

# **Baron Jurij Vega**

Študent: .....

Mentor: doc. dr. Andrej Hozjan

Status: redni študent 2. letnika

Štud. smer: Zgodovina enopredm. I. st.

Študijsko leto: 2009/2010

Maribor, avgust 2010

## KAZALO

|   |    |
|---|----|
| <b>1. ŽIVLJENJE</b> .....                   | 1  |
| <b>2. VOJAK</b> .....                       | 7  |
| <b>3. ZNANSTVENIK</b> .....                 | 10 |
| <b>3.1. Učbeniki</b> .....                  | 11 |
| <b>3.2. Logaritmi</b> .....                 | 14 |
| <b>3.3 Razprave</b> .....                   | 18 |
| <b>4. VEGOVO ZASAVJE</b> .....              | 20 |
| <b>4. 1. Brodarstvo na Savi</b> .....       | 23 |
| <b>4. 2. Življenje v Vegovem času</b> ..... | 24 |
| <b>4. 3. Vegovo Zasavje danes</b> .....     | 25 |
| <b>5. POVZETEK</b> .....                    | 27 |
| <b>LITERATURA</b> .....                     | 28 |

## 1. ŽIVLJENJE

Po vpisu v župnijski knjigi lahko sklepamo, da se je Jurij Vega rodil 23. marca 1754, saj so imeli takrat navado, zaradi visoke umrljivosti, da so novorojence krstili čimprej, navadno pa že drugi dan po rojstvu. Na svet je privekal v skromni, s slamo kriti koči Zagorica 10; pozneje so na tem mestu zgradili polzidano hišo, ker pa je ta v drugi svetovni vojni zgorela, so sezidali novo, tako da Vegova spominska plošča označuje le približno lokacijo nekdanje Jurijeve rojstne hiše. Vegovo življenje je bilo trdo že v rani mladosti. Še trše je postalo po očetovi smrti, v šestem letu Jurijevega življenja, ko je ostal fant edini moški pri hiši in je moral prevzeti najtežja dela na dvotretjinskem gruntu; ta je na višini 560 m in na ne preveč plodni zemlji kljub vsem naporom le skromno preživel družino, da se je otepala s pomankanjem in revščino. Kljub temu je Jurij obiskoval nedeljsko šolo v dolini, kjer je bilo v moravški župniji več izobraženih klerikov, ki so najbolj nadarjenim otrokom poleg osnovnega opismenjevanja in pouka računanja lahko nudili tudi nekaj splošne izobrazbe in osnov latinščine, to pa je bil pogoj za sprejem v srednjo šolo. Bodočemu matematiku je vsaj na začetku šolanja v Ljubljani pomagal trgovec Janez pl. Buset.

Vega je najkasneje leta 1767 zapustil rojstno vas, ko mu je bilo 13 let. Čeprav ni podatkov, da bi se kasneje dlje časa zadrževal doma, pa je izpričano da se Zagorici niti po smrti staršev in odselitvi sester ni odtujil, pa tudi vaščani niso nikoli pozabili svojega slavnega rojaka. V letih 1767 – '73 je obiskoval jezuitski kolegij v Ljubljani. Pouk je potekal v latinščini, močno je bil prežet z versko vzgojo, v tedanji zadnji fazi pa je vključeval dokaj naravoslovja ter predvsem matematike in Vega, ki je bil kot odličnjak med najboljšimi dijaki, je bil v matematiki nesporno razredni prvak. Po končanem kolegiju je med leti 1773 – '75 obiskoval že podržavljeni licej. V tej ustanovi se je usmeril v naravoslovje in tehniko. V matematiki ga je poučeval jezuit Jožef Liberatus Maffei de Glattfort, ki mu je bil očetovsko naklonjen in je nedvomno odločilno vplival na njegovo poznejšo znanstveno usmeritev. Uvedel ga je tudi v računanje z logaritmi in v osnove parabolične teorije balistike. Tako kot v srednji šoli je bil tudi v liceju med odličnjaki. Leta 1775 je opravil še zaključni izpit, ter je z enaindvajsetimi leti postal navigacijski inženir.<sup>1</sup>

O letih Vegovega inženirstva v obdobju 1775 – '80 je le malo znanega: služboval je v Notranji Avstriji in prejemal plačo 600 kron. Glede na obseg Notranje Avstrije je lahko služboval na Slovenskem ali v bližini svoje ožje domovine, skoraj zanesljivo pa ne v

---

<sup>1</sup> Sandi Sitar, Jurij Vega, Ljubljana 1997, str. 10 – 14 (Sitar, Jurij Vega).

Ljubljani, ker bi se o tem moralo ohraniti kakšno pričevanje. Zanesljivo pa lahko potrdimo njegovo sodelovanje pri reguliranju reke Mure.<sup>2</sup>

25. 2. 1779 je Gabrijel Gruber kot enega izmed svojih inženirjev zapisal tudi *Georga Veho* (Jurij Vega). Gruber je za plovbo po Muri od Gradca do ogrske meje zaposlil štiri podrejene inženirje. Trije med njimi so si razdelili posamezne odseke, prvoimenovani Vega pa je vodil celotna dela. Vega in sodelavci so po Gruberjevih ukazih sorazmerno dobro in sistematično skrbeli za plovbo po Muri. Kopali so kratke jarke na odsekih, ki jih je Gruber določil po skrbnem opazovanju. Vega ni bil med Gruberjevimi vodilnimi inženirji, ki so delovali v Ljubljani. Vodilnega mesta ni smel pričakovati zaradi skromnega rodu. Gruber je 25. 2. 1779 le izjemoma poročal kranjskim deželnim stanovom o delu na Muri oziroma na Štajerskem, kjer je bil omenjen tudi Vega. Za Gruberjevega naslednika je bil določen Šemerl in možnosti za Vegovo napredovanje niso bile velike. V službi navigacijskega inženirja je ostal Vega pet let, vendar ga delo ni pritegnilo dovolj, saj je bilo v tem delu premalo izziva za sposobnosti, ki jih je nosil v sebi mladi znanstvenik. Na pomlad 1780 se je šestindvajsetletni inženir preselil na Dunaj in zapisal med artilerce. Izročilo govori, da je v Ljubljani imel izvoljenko, ki se je poročila z drugim in v poročni noči utonila v Ljubljanici.<sup>3</sup>

Od preselitve na Dunaj je živel Vega v tem mestu vse do smrti, z izjemo obdobja, ko je vojaški stan zahteval njegovo prisotnost na bojiščih (1789 – '92 in 1793 – '97). Za prehod v povsem novo okolje in privajenost na uniformo je potreboval samo eno leto, saj je že naslednje leto pričel poučevati na artilerijski šoli in napredovati po lestvici vojaške hierarhije, leta 1782 pa je izšla njegova prva matematična knjiga. Vključil se je v živahne civilizacijske, kulturne in znanstvene evropske tokove, ter navezal stike mednarodnih razsežnosti. O njegovi vključenosti v prostozidarsko organizacijo ne moremo govoriti, vendar pa se ji je zagotovo približal, saj je leta 1785 poslal prošnjo za sprejem baronu Ignacu Bornu, velikemu mojstru dunajske lože *Zur wahren Eintracht* ( Za pravo slogo ali Za pristno sožitje). Nekateri dogodki in predvsem njegovo vključevanje v mednarodne znanstvene kroge že kažejo na njegovo framasonstvo, predvsem pa ujemanje njegovih nazorov s temeljnim načelom prostozidarstva: »Domoljubje v dejanjih, svetovljanstvo v miselnosti!«<sup>4</sup>

---

<sup>2</sup> Dušica Kunaver, *Matematik Jurij Vega: od pastirja do barona*, Moravče 2004, str. 18 (Kunaver, *Matematik Jurij Vega*); Sitar, *Jurij Vega*, str. 14 – 17.

<sup>3</sup> Stanislav Južnič, *Gabrijel Gruber in navigacijski inženir Jurij Vega*, Arhivi, let. 26, Ljubljana 2003, št. 1, str. 75 – 76 in 79; Stanislav Južnič, *Gabrijel Gruber in navigacijski inženir Jurij Vega – 2. del*, Arhivi, let. 29, Ljubljana 2006, št. 1, str. 47 in 55; Stanislav Južnič, *Kako je Jurij Vega skrbel za reko Muro: Ob 250 – letnici Vegovega rojstva*, Proteus, let. 66, Ljubljana 2004, št. 8, str. 361 – 363.

<sup>4</sup> Sitar, *Jurij Vega*, str. 18.

Po sedmih letih, ko je bil že stotnik, profesor na elitni bombardirski šoli, ter avtor dveh zvezkov matematičnih predavanj in prvega logaritmovnika, se je triintridesetleten poročil s tedaj šestnajstletno nižjo plemkinjo češkega rodu Jožefo Swoboda. V trinajstih letih njunega zakona, od katerih je bil sedem let na bojišču, so se jima rodili trije otroci. Vendar je bilo njegovo družinsko življenje vse prej kot srečno, saj je hčerka umrla že leta 1795, žena 1800, sinova pa tudi nista za dolgo preživela svojega očeta, umrla sta v letih 1811 in 1817 ter s tem končala Vegov rod.

Leta 1789 se je Avstrija znova zapletla v boje za posesti na Balkanu in je znova osvajala Beograd. Vega je odšel na bojišče v odločilni sklepni fazi, ko je bilo potrebno v utrjenem mestu s kalemegdansko trdnjavo razbiti zadnji in zato tudi najsilovitejši turški odpor. V letih miru se je uveljavil kot izreden predavatelj matematike, fizike in balistike, ter se s prenosom znanja v vojno prakso in izrednim pogumom odlikoval že v prvi vojni. Po avstrijski osvojitvi Beograda je moral Vega v zaščito na Moravsko, saj je Prusija grozila s koncentracijo vojaštva ob meji z Avstrijo. Tu je preživel dve leti, ki ju je izkoristil za osebni študij in matematično delo. Domov se je vrnil leta 1792, po triletni odsotnosti, ter začrtal izdajo kompleta logaritmov in s tem svojo temeljno dejavnost v naslednjih letih. Na Dunaju so medtem že razgrabili njegove prve tablice.

Toda zaradi revolucionarnih dogodkov v Franciji, obglavljenje Ludvika XVI. v začetku 1793 in Marije Antoinette pred koncem tega leta, se je proti mejam revolucionarne države premaknil ogromen vojaški stroj protifrancoske zveze. Med avstrijskimi oddelki so marširali na bojišče tudi polki s pretežno slovensko sestavo, pa tudi po drugih enotah se je bojevalo veliko slovenskih vojakov in častnikov, med njimi Jurij Vega. Tokrat je odšel na bojišče kot major na fronto ob Renu. Njegovi podvigi so za ves ta čas dobro dokumentirani in potrjujejo njegovo odlično združevanje vojno – tehničnega in taktičnega znanja, ter drzno osebno hrabrost, s čimer se je že dokazal pred Beogradom. Vendar pa se vsi njegovi življenjepisci čudijo da je v tej vojni vihri še vedno našel čas, da je nadaljeval s skupinsko organiziranim matematičnim delom in da so prav v letih najhujših bojev, kjer je imel tudi sam odločilno vlogo, zapovrstjo izhajali njegovi logaritmovniki: 1793 logaritemski priručnik, 1794 veliki desetdecimalni logaritmovnik in 1797 logaritemske tablice. To je bil enkratni podvig v svetovnih primerjavah, če jih iščemo v zgodovini vojskovanja ali matematične vede.<sup>5</sup>

Neposredno po izidu njegovega vrhunskega dela so začela prihajati priznanja od vsepovsod. Še v letu 1794 so ga sprejeli za dopisnega člana velikobritanske znanstvene

---

<sup>5</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 18 - 19.

družbe s sedežem v Goettingenu in za člana akademije uporabnih znanosti v Mainzu. Leta 1797 je postal član matematično fizikalnega društva v Erfurtu, leta 1800 pa češke družbe znanosti v Pragi in pruske akademije v Berlinu. Leta 1796, po zmagi, ki so jo izbojevali Vegovi možnarji pri Mannheimu, je bil že drugič predlagan za viteški red Marije terezije. Cesarska pisarna je s tem odlikovanjem oklevala tri leta in mu ga je sedaj končno podelila. S tem je bil povišan v viteški stan. Leta 1798 je novico o podelitvi odlikovanja v Lublanskih novicah objavil tudi Valentin Vodnik.<sup>6</sup>

Leta 1800, dne 22. avgusta, je cesar Franc I. povišal Jurija Vego v baronski stan, predvsem kot plačilo za njegove vojaške zasluge in ne za matematično delo. Plemiški naziv je bil deden in je veljal za vse njegove potomce. Njegov plemiški žig je bil srčast ščit, ki je imel na vrhu baronsko krono in v sredini gorečo bombo. Vega je obenem z najvišjimi priznanji doživljal tudi najhujša razočaranja: ob naraščajočem številu častilcev se je večal krog njegovih sovražnikov. Zavidali so mu znanstvene uspehe, baronski naslov in hitro vojaško kariero, ki ga je leta 1802 privedla do podpolkovniške stopnje. K temu moramo dodati še osebno tragedijo, saj mu je že med vojno umrla hčerka, poldrugi mesec pred podelitvijo baronskega naziva pa še žena. Vse to, ter intenzivno matematično delo in vojna leta so na začetku 19. stoletja hudo obremenili zadnja leta njegovega življenja.<sup>7</sup>

Iz krize se je reševal z delom. Serija njegovih logaritmovnikov je bila dopolnjena, z izidom četrtega zvezka Predavanj oz matematike pa je leta 1800 dokončal tudi svoj matematično – fizikalni učbenik, ter se je lahko posvetil pisanju razprav, med katerimi je več kot polovico le teh namenil dokazovanju o nujnosti reforme merskega sistema po francoskem zgledu. S tem se je zavzemal za odprt svetovni gospodarski prostor, ar pa mu je nakopalo še več težav in sovraštva, saj so iz zapiranja lokalne meje in posledičnega kaosa na tem področju mnogi kovali dobiček. Njegovo nikoli do konca pojasnjeno smrti si je mogoče razložiti prav s temi njemu nenaklonjenimi okoliščinami. Sredi leta 1802 je poskrbel za priznanje svojih naslovov in zaslug tudi v ogrskem delu monarhije, kar izgleda kot da si je skušal odpreti rešilno pot iz vse bolj sovražnega Dunaja.<sup>8</sup>

7. septembra 1802 se je poslovil od svojcev, pustil doma najdragocenejše predmete in izginil. Našli so ga šele 26. septembra pri Nussdorfu nedaleč od Dunaja. Njegovo truplo je imelo sledove ran, ter je bilo z vrstico privezano h kolu. Uradno poročilo je njegovo smrt opredelilo kot nesrečo pri kopanju, z večkratnimi policijskimi preiskavami so ugotavljali

---

<sup>6</sup> Kunaver, Matematik Jurij Vega, str. 31; Sitar, str. 19.

<sup>7</sup> Kunaver, Matematik Jurij Vega, str. 29 - 33; Sitar, Jurij Vega, str.19 - 20.

<sup>8</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 20 – 21.

samomor. Osebni znanci in njihove povezave iz Zagorice na Dunaj pa so govorili o umoru iz koristoljubja ali, še verjetneje po naročilu. Vegova zadnja razprava, ki je bila prav tako o merskem sistemu, je izšla posmrtno. Dandanes je osebnost svetovnega pomena, Svoj spomenik ima celo na Mesecu, kjer so po njemu poimenovali enega izmed kraterjev na jugovzhodnem robu našega satelita.<sup>9</sup>

Čeprav je od svojega šestindvajsetega leta živel izven ožje domovine, je ni nikoli pozabil. Četrty del svojih Matematičnih predavanj je posvetil Kranjskim stanovom. Predgovor je spisal 23. avgusta 1800, dan po svojem povišanju v baronski stan. V njem beremo izraze hvaležnosti za znanje dobljeno na ljubljanskem liceju, ter o zvestobi svoji domovini tudi tedaj, ko je že postal plemič in po vsej Evropi slaven učenjak. Besedilo uvoda se glasi: »Najlepše plačilo za svoje dosedanje matematično delo sprejemam z dovoljenjem, da smem svetu javno povedati, da sem postavil temelj svoji izobrazbi na ljubljanskem liceju. Za ta zavod skrbite vi, gospodje, ki poznate znanost in umetnost in znate ceniti vrednost znanosti in umetnosti za korist naroda. Vi skrbite za ta zavod tako, da prinaša domovini čast in korist. Vstop v to učilišče spada med najsrečnejše dogodke mojega življenja. Z njim se je določila smer mojega življenja. Takoj po končanem študiju sem dobil službo cesarsko – kraljevega navigacijskega inženirja v Notranji Avstriji. Opravljal sem to službo več let. Vstopil sem nato v vojaško službo in sklenil napisati novo matematično učno knjigo za uporabo v cesarsko kraljevem topniškem oddelku. To knjigo bi lahko uporabljali tudi prijatelji matematike izven vojaškega stanu. Da nisem zgrešil svojega namena, kaže priznanje, ki ga je doživela ta knjiga v učenem svetu in tudi korist, ki jo z veseljem zajemajo iz knjige moji učenci. Ali sem mogel svoje delo dokončati bolj častno, kakor da sem svojemu zadnjemu delu postavil na čelo imena tako imenitnih mož? Vedno se spominjam ljube domovine in dobrot, ki sem jih tam dobil pri pouku. Komu naj izrečem za to svojo zahvalo z večjo pravico kot vam, gospodje, katerih modrost in delavnost je vedno usmerjena v blagor te dežele. S spoštovanjem, Jurij baron Vega.«<sup>10</sup>

11. septembra 1801, leto dni pred smrtjo, so ga kranjski deželni stanovi sprejeli za svojega člana. Preostalo mu je premalo časa, da bi se pojavil na kakšnem zasedanju, vendar pa je to na nek način začetek njegovega vračanja v domovino. Po najstarejših podobah, ki so nastale za njegovega življenja ali kmalu po smrti, je mogoče sklepati, da ni bila njegova zunanost nič posebnega: bil je prej majhne kot velike rasti, v zrelih letih je pridobil nekaj kilogramov in se je nagibal k debelušnosti. Na njegovem na prvi pogled sicer dokaj

---

<sup>9</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 21.

<sup>10</sup> Kunaver, Matematik Jurij Vega, str. 43; Sitar, Jurij Vega, str. 21.

nevpadljivem obrazu, pa je mogoče odkriti poteze, ki pričajo o človeku, sposobnem preseči samega sebe.<sup>11</sup>

Kako pomemben je bil za znanost nam priča tudi to, da ga je v eni izmed knjig o Napoleonovih vojnah vključila tudi znana založba Osprey. Ob Vegovih uspehih v boju in snovanju novih možnarjev dolgega dometa so opisani Vegovi učbeniki; Vegovo poglavje o balistiki je razglašeno za sodobni temelj te znanost! Vsekakor velika čast; slovenski um in pero sta torej v veliki meri omogočila napredek modernih vojaških ved. Naš oficir Vega se je med Napoleonovimi vojnami vseskozi bojeval na angleški strani; zato mu v angleški knjigi pač pripada zasluženost mesto. Vegova pot od pastirja do barona je Slovincem pisana na kožo, saj o njej vsi sanjamo. Zato s toliko večjim ponosom beremo tujo hvalo zaslugam naših ljudi, našega znanja in naših prizadevanj za uveljavljanje slovenske matematične znanosti. Veseli tudi dejstvo, da je na sliki v knjigi Vega zapisan kot Jurij in ne Georg, kar pomeni da se tudi na tujem zavedajo od kje prihaja.<sup>12</sup>



Baron Jurij Vega (Narodna in univerzitetna knjižnica Ljubljana)

<sup>11</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 22 – 23.

<sup>12</sup> Stanislav Južnič, Jurij Vega in Laval Nugent, Obramba, let. 37, Ljubljana 2005, št. 3, str. 57.



## 2. VOJAK

Življenje in delo Jurija Vege je bilo od leta 1780, ko je opustil inženirski poklic in postal vojak, pa do smrti 1802, ozko povezano z razvojem in vojnim delovanjem avstrijske artilerije.

Sredi 18. stoletja je bilo za uspešno delovanje artilerije nujno poznavanje sodobne balistike – to dejstvo je med sedemletno vojno s Prusijo bridko občutila Marija Terezija. Svoja razsvetljenska reformna priadevanja je zaradi tega razširila tudi na organizacijo vojske, nadaljeval pa jih je Jožef II.. Oba sta težila predvsem za strokovnim izpopolnjevanjem oficirskega kadra, ki je moral biti še posebej v artileriji dobro podkovan s tehničnim in matematičnim znanjem. Temu je skoraj idealno ustrezal Jurij Vega. Zaradi odličnega združevanja strokovnega vojaškega delovanja s pedagoškimi sposobnostmi in izredne domiselnosti ter drznosti na bojišču je hitro napredoval od vojaka brez čina (1780) do podporočnika (1781), poročnika (1784), stotnika (1787), majorja (1793) in podpolkovnika (1802).<sup>13</sup>

V 90. letih je topniški častnik Vega večino časa preživel iz oči v oči z »dednim sovražnikom«. Od leta 1789 do 1792 se je kot stotnik prostovoljec boril proti Turkom pod maršalom Laudonom. Z bojnimi izkušnjami je seveda močno dvignil svoj ugled med dunajskimi študenti, ki so junaštvo v ognju postavljali visoko nad reševanje enačb. Ognjeni krst je doživel pri zasedbi Beograda septembra 1789, kjer je poveljeval najtežjim možnarjem in z njimi streljal 56 – kilogramske bombe. Med 11. in 12. 9. 1789 so habsburške enote prekoračile Savo, Vega pa je pod Coburgovim poveljstvom 17. 9. začel obstreljevati Kalemegdansko trdnjavo. Vega je spremenil naklonske kote obstreljevanja in izboljšal tesnjenje med cevjo in kroglo, da je lahko obstreljeval zgornje dele trdnjave. Zvečer 8. 10. 1789 je zadel smodnišnico trdnjave in še istega dne se je turška posadka predala.<sup>14</sup>

Po koncu turških vojn je Vega zaradi napetih odnosov med Avstrijo in Prusijo služil na Moravskem. Leta 1793 se je za krajši čas vrnil k poučevanju matematike na Dunaju, vendar je moral hitro spet na bojišče. Od leta 1793 do 1797 je sodeloval v bojih proti Francozom pod generalom Wurmserjem in vrhovnim komandantom nadvojvodo Karlom. Karlov odnos do Vege je bil dober, saj ga je 3. 9. 1798 v Linzu javno pisno pohvalil za zasluge ob blokadi Mainza. Vege je sodeloval v operacijah na tristo petdeset kilometrov dolgi

---

<sup>13</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 24 in 28 – 29.

<sup>14</sup> Stanislav Južnič, Vega v uniformi, v: Jurij baron Vega in njegov čas; zbornik ob 250-letnici rojstva, ur. dr. Tomaž Pisanski, Ljubljana 2006, str. 136 – 137 (Južnič, Vega v uniformi); Stanislav Južnič, Vegovi topovi, Rev. Obramba, let. 36, Ljubljana 2004, št. 3, str. 60 (Južnič, Vegovi topovi).

bojni liniji od Strasbourga do izliva reke Sieg v Ren na severu. Topovske krogle je usmerjal na bojiščih pri Fort Louisu, Mannheimu, Mainzu, Wiesbadnu, Kehlu pri Strasbourgu in Dietzu. Sredi leta 93 je s silovitim štiridnevnim jurišem izsilil pogajanja in vdajo utrjenega mesta Lauterburg ob reki z enakim imenom, ki se izliva v levi breg Rena. Ropanje mesta je preprečil z golo sabljo. Dne 10. 11. 1793 in še naslednji dan je obstreljeval Fort Louis sredi utrjenega otoka v Renu, ki je oviral dostop do Strasbourga. Vega je po začetni kritiki generala, barona Lauerja, o neučinkovitosti topništva dobil na voljo 24 ur, v času katerih ima proste roke, da omogoči napad na trdnjavo. 12. 11. 1793 je pričel obstreljevati družine branilcev na nasprotnem koncu utrdbe. Francozi so se naslednji dan vdali; preizkušnja je bila vse prehuda za galantne galske duše.<sup>15</sup>

Francoska armada je kasneje znova osvojila Fort Louis in ogrožala Mannheim, ki ga je branil Vega. Na božično noč 25. 12. 1794 je Vega ostal brez inženircev, ki niso hoteli prepeljati moštva in topov čez zaledenli Ren. Major von Roth je ocenil, da led ni dovolj debel da bi zdržal obremenitev, zato je Vega za drzno akcijo najel civiliste in prepeljal večino topov čez ledeno ploskev. O njegovem uspehu je 20. 1. 1795 poročal mojster za mostove na Renu Paul von Seyl.

Spomladi 1795 so Prusi izstopili iz zveze proti Francozom in ob Renu je zavladalo zatišje. Renski armadi je poveljeval vojvoda Albert, očim nadvojvode Karla. Ta je ukazal Vegi, naj izdela možnarje daljšega dosega. Končno je dobil Vega priložnost, da svoje matematično in inženirsko znanje izkoristi za konstruiranje možnarskih cevi največjega dometa. Sestavil je dva možnarja za krogle z maso 16,8 kg in za dvakrat težje izstrelke. Zgorevalni prosto je izvrtal v obliki prisekanega stožca s koničastim dnom. Ker je Vega kroglo potisnil tako globoko, dokler ni povsem zaprla del smodniškega prostora, je s takšnim dnom pridobil na tesnjenju smodnika med eksplozijo, s čimer se je povečal domet krogle.<sup>16</sup>

Novembra 1795 je uspešno uporabil možnarja pri obleganju Mannheima, ki so ga medtem zavzeli Francozi. Prav poročila o uspešnosti njegovega streljanja pod Mannheimom so mu odprla pot do medalje Marije Terezije. Tega je prejel med boji na Renu leta 1796, pred tem pa je odklonil povabilo pruskega kralja Friderika Viljema II. za prestop v prusko službo. Najbolj se je izkazal med bitko pri Dietzu na reki Lahn 11. 9. 1796, ko je iz dominantnega topniškega položaja tolkel Francoze. Konec leta 1796 in v začetku naslednjega leta je Vega vodil obleganje Kehla, ki ga je pod Karlovim poveljstvom blokiral 18. 9. 1796 in zasedel 10. 1. 1797. Po sklenjenem miru 17. 10. 1797, je bil Vega prisiljen izprazniti mesto Mainz, pa

---

<sup>15</sup> Južnič, Vega v uniformi, str. 137 – 140; Južnič, Vegovi topovi, str. 61.

<sup>16</sup> Južnič, Vega v uniformi, str. 140 – 141; Južnič, Vegovi topovi, str. 62.

tudi Mannheim, Ehrenbreitstein, Philippsburg in Königsstein v Taunusu. 16. 10. 1797 je pri Dietzu rešil topništvo na avstrijsko stran, ter od 1. 12. do 9. 12. 1797 odpeljal topništvo iz Mainza na desni breg Rena in ga tako rešil pred predajo po črkah pogodbe. V drugi koalicijski vojni 1799 – 1802 ni več sodeloval na fronti, saj je bil kot drugi štabni častnik dodeljen armadi v Nemčiji.<sup>17</sup>

Vega je tik pred smrtjo napredoval v enega najvišjih častnikov v prestolnici. Če bi živel še deset let, bi gotovo postal prvi general slovenskega rodu. Njegove nove možnarje so uvedli za redno oborožitev obalne artilerije šele leta 1839, vendar so bili tedaj težki možnarji že v zatonu, saj so moderna industrijska mesta opuščala nekdanje utrjene obrambne zidove. Njegove balistične raziskave je nadaljeval Güssmann, s katerim sta sodelovala pri merjenju mrka leta 1787.<sup>18</sup>



Fort Louis (<http://alcessa.wordpress.com/2008/10/27/1885/>)

<sup>17</sup> Južnič, Vega v uniformi, str. 142 – 144; Južnič, Vegovi topovi, str. 62.

<sup>18</sup> Južnič, Vega v uniformi, str. 144 – 145.

### 3. ZNANSTVENIK

Vegovo znanstveno delo je bilo v začetku navezано na njegovo vojaško službo, že kmalu pa jo je daleč preseglo. Njegov literarni opus obsega štiri zvezke predavanj iz matematike in fizike, štiri temeljne logaritmovnike in osem razprav. V Predavanjih, kjer prevladuje pedagoški moment, se odlikuje kot odličen sistematik in metodik, zato so njegove učbenike velikokrat ponatisnili in uporabljali še pol stoletja po nastanku, in to ne le za pouk artilercev, temveč tudi v mnogih drugih ustanovah, posebej radi pa so po njih segali samouki. V njih so poglavja, ki jih je kot strokovno pisanje mogoče obravnavati samostojno, na primer o zemljemerstvu, vremenoslovju in balistiki, v kateri upravičeno slovi kot njen soutemeljitelj na matematizirani znanstveni ravni.

Najpomembnejši so njegovi logaritmovniki. S skupinsko organiziranim delom je oskrbel natančno računanje logaritmov po enačbi, ki jo je v ta namen sam razvil. Logaritmom naravnih števil in trigonometrijskih funkcij je dodajal razne koristne enačbe in preglednice, za hitro računanje pa jih je tudi sistemsko izpopolnil. Z ustrezno prilagojenimi logaritmovniki je zadostil različnim ravnem zahtevnosti pri uporabi v vsakdanjem življenju, v šolah, pri poklicnem delu in v računsko najbolj zahtevnih strokovnih in znanstvenih panogah: matematiki, fiziki, geodeziji, astronomiji, artileriji, navigaciji, itd. Na to področje je bilo potrebno v naslednjih dveh stoletjih vnesti le manjše popravke, število njegovih logaritmovnikov pa gre v milijone, h katerim je potrebno prišteti tudi številne izpeljanke, čeprav ne navajajo vselej njegovega imena.<sup>19</sup>

Poleg knjižnih delo so zanimive tudi krajše razprave, v katerih je duhovito posegal na različna področja, najpomembnejša pa je skupina njegovih prispevkov, s katerimi se je zavzemal za red na tedaj zelo kaotičnem področju merskih enot. K njegovemu avtorskemu delu moramo pripisati tudi izume, najprej na področju artilerijskih orožij, kjer se je odlikoval tako z improviziranimi rešitvami, kot s prenosom teorije notranje balistike v prakso pri razvijanju novih orožij. Posebej zanimiv pa je njegov inovativni prispevek k razvoju urnega mehanizma. Pri stoječih namiznih urah z nihalom, ki so bile vsake četrt ure, je s posebno napravo povezal oba pogonska mehanizma, za tek ure in za bitje. Priprava, ki jo je sestavljalo več zobnikov, njen glavni del pa je bil bobnič, na katerega se je navijala vrstica ali verižica z utežjo na koncu, je služila za premagovanje mrtvih točk v hodu gonilnega mehanizma in je prispevala k večji točnosti ure. Posebna zanimivost tega izuma je bila v tem, da je deloval

---

<sup>19</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 37 – 38.

avtomatično: kolikor se je utež spuščala zaradi dodatnega poganjanja mehanizma za tek ure, toliko se je navijala in dvigala zaradi povezanosti z mehanizmom za bitje. Zaradi tega, naprave ni bilo nikoli potrebno posebej navijati, običajne namizne ure pa so dosegale točnost astronomskih.<sup>20</sup>

Do zgoraj omenjenega izuma je prišel z drugim: iznašel je način, kako lahko izračuna število zob v sistemu zobniškega kolesja, če je dana obodna hitrost prvega in zadnjega zobnika ali razlika med hitrostima. Ta problem je pred njim načelno že rešil menih David Rutschmann, Vega pa ga je matematično obdelal v teoriji kolesja in inovativno uporabil v praksi. Izum je v izdelovanje in trženje prepustil dunajskemu urarju Michaelu Schmidtu, o katerem je znano, da je izdeloval astronomsko natančne ure velike popolnosti in lepote. Ni pa znano ali je Vega imel od tega sodelovanja tudi kaj finančnih koristi. Nedvomno je bil ta izum le ena izmed možnosti za praktično uporabo teorije kolesja, ki se ji je verjetno posvečal tudi z mislijo o konstrukciji računskega stroja. Ti stroji so bili tedaj vsi po vrsti mehanske naprave, kar pomeni da je njihovo jedro bil zobniški sistem. V 18. stoletju pozna matematično – zgodovinska literatura na Angleškem, v Franciji in na Nemškem vsaj deset takšnih konstrukcij. Dobro poučeni Vega, ki se je tako intenzivno ukvarjal z racionalizacijo rutinskega računanja, teh izzivov ni mogel spregledati, ampak je veliko verjetneje, da se je nanje plodno odzival.<sup>21</sup>

### 3.1. Učbeniki

Učbenike je pričel pisati kot učitelj na topničarski šoli. Pisal jih je predvsem za svoje učence. Štirje Vegovi učbeniki z originalnim naslovom *Vorlesungen ueber die Mathematik* (Predavanja o matematiki) obsegajo v originalni izdaji 2160 strani in 36 slikovnih prilog, prvi zvezek 1782, četrti 1800, tako da oklepa to obsežno in zahtevno delo kar osemnajst let njegovega življenja. Matematična učbenika sta le prvi in drugi zvezek, tretji in četrti pa sta bila namenjena pouku fizike.<sup>22</sup>

Prvi zvezek, ki vsebuje navodila za računanje na srednješolski ravni, je prvič izšel 1782, sedmič 1850. Drugi zvezek obsega teoretično in praktično geometrijo, trigonometrijo, infinitezimalno matematiko in višjo geometrijo, prvič je izšel 1784, osmič pa 1848 in so ga tudi kot prvega prevedli v danščino. Tretji zvezek je izšel prvič 1788, njegova peta izdaja pa

---

<sup>20</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 38.

<sup>21</sup> Prav tam, str. 38 – 39.

<sup>22</sup> Prav tam, str. 39; Kunaver, Matematik Jurij Vega, str. 35.

1839. V ta zvezek je kot posebno poglavje vključil tudi Praktična navodila za metanje bomb, ki so samostojno izšla leto prej. V tretjem zvezku, obravnava mehaniko trdnih teles, je tehničnozgodovinsko posebej zanimivo poglavje o strojih, v katerem obravnava najprej enostavne stroje: nihalo, vzvod, vitel, škripec, strmino in vijak. Med sestavljenimi stroji pa opisuje tovarniške stroje, npr. za predenje in tkanje ter stružnice, ure in urne mehanizme, razna dvigala za tovore in ljudi, stiskalnice, pnevmatične in hidravlične stroje, mline – med te niso šteli le naprav za mletje zrnja, temveč so tako poimenovali tudi prve mehanizirane kovačije, stiskalnice, smodnišnice, papirnice itd. – pa žage ter vrtalne, brusilne in polirne stroje. Pri pogonskih naprav našteva razne mehanizme za prenos mišične moči ter vrsto vodnih in vetrnih naprav z rotorji na navpičnih ali vodoravnih oseh, pa že tudi toplotne stroje. Ti so natančneje opisani v četrtem zvezku Predavanj iz matematike, ki vsebuje mehaniko tekočin in plinov, izšel pa je v dveh izdajah, prvič 1800 in drugič 1819.<sup>23</sup>

Nekatera poglavja iz Vegovega matematično – fizikalnega učbenika so izšla v posebnih izdajah, med drugim tudi poglavji iz 2. zvezka o uporabi zemljemerskih instrumentov in risanju geografske krogelne mreže (1802). To je bila, sicer pisana v nemščini, prva strokovna knjiga kakšnega slovenskega avtorja iz geodezije. Za to tematiko bi bilo mogoče povzeti iz istega učbenika celotno peto poglavje, ki ga je Vega naslovil O osnovah praktičnega zemljemerstva, marsikaj pa tudi iz predhodnega poglavja o trigonometriji in iz naslednjih o krivuljah ter računanju diferencialov in integralov, ki so se tedaj prvič pojavili v artilerijskih učbenikih.

Matematično obvladovanje prostora je postalo v tistem času nujnost in Vega je bil pravi avtor za tovrstno pisanje. S praktičnim zemljemerstvom se je srečal že kot dijak in študent na ljubljanski jezuitski šoli in liceju, saj so prav tedaj potekala obsežna regulacijska dela na Savi, ob Ljubljani pa je Gabrijel Gruber načrtoval in nato kopal razbremenilni kanal. Tudi njegovo petletno inženirsko delo v notranji Avstriji je bilo nedvomno povezano s teoretičnim in praktičnim geodetskim delom. V svojem drugem zvezku Predavanj o matematiki je s praktičnimi primeri predstavil najpomembnejše zemljemerske postopke pri topografskem snemanju terena ter za to potrebne instrumente.<sup>24</sup>

Zemljemersko tematiko obravnava tudi večina od šestnajstih slikovnih prilog v tej knjigi, ki na koncu vsebuje karto Evrope s Sredozemljem. Na njej je za tedanje zgodovinske razmere značilno upodobljen del zemeljske površine od portugalske in britanske atlantske obale na zahodu do Črnega morja na vzhodu ter od Dublina in Koenigsberga na severu do

---

<sup>23</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 39 – 40.

<sup>24</sup> Prav tam, str.40 – 42.

Malte in Krete na jugu. Avstrija in Francija zavzemata na Vegovi karti osrednji del, med posebej označenimi državami pa so še Turčija, Rusija, Prusija, Nemčija, Anglija, Španija in Portugalska, kar je tudi bil prostorski okvir njegovega duhovnega sveta.<sup>25</sup>

V svojem četrtem učbenik se poda tudi v meteorologijo, kar bi lahko označili kot prvo knjižno delo kakšnega slovenskega avtorja na to temo. To je bil čas ko so obravnavali pline skupaj s tekočinami kot snovi, ki jih je mogoče pretakati. Poldrugo stoletje pred izidom njegovega četrtega učbenik je bil izumljen živosrebrni barometer. Vega pa je poznal že tudi istonamenski, a konstrukcijsko različni manometer, instrument, ki meri gostote atmosferskega zraka pri različnih temperaturah. Poleg barometra in manometra navaja kot naprava za opazovanje raznih lastnosti zraka še termometre, pirometre, higrometre, anemometre itd. Opisuje termometre z razdelitvijo med lediščem in vreliščem na 80, 180, 150 in 100 enakih delov, slednjega imenuje švedskega in novofrankovskega. Z vso to opremo so bile mogoče že kar obsežne meritve atmosferskih dogajanj.

Med svojim pisanjem je opisal tudi vodikov balon. Toplozračen balon je lahko videl na Dunaju že leta 1784, manj kot leto dni po prvih poletih z balonom v Parizu. Če je ta dogodek zamudil, pa ni mogel spregledati balonov na bojišču prve koalicijske vojne ob Renu, kjer so jih uporabljali Francozi v izvidniške in zastraševalne namene. Vega v svojem pisanju uvodoma zavrača teoretično možnost letenja z brezračnimi krogli kot praktično neuresničljivo, saj zaradi pritiska zunanje atmosfere na votlo kroglo ne bo nikoli mogoče kovinskih lupin toliko stanjšati, da bi bile lažje od teže zraka, ki bi ga vsebovale. Toda ponudila se je druga možnost, ki jo opiše takole: » Končno so pred malo leti odkrili plin, tako imenovani gorljivi zrak, ki ima pri istem tlaku kot atmosferski zrak 10 do 12 – krat manjšo gostoto... S tem plinom napolnjeni milni mehurčki se dvigajo kvišku in prav tako se dviga v višino tudi zračni balon iz tafta, prepojenega s firnežem, dokler je teža zračnega balona skupaj s privezanim tovorom manjša od izpodrinjenega atmosferskega zraka. Presežek slednje teže nad celotno prvo je gibajoča sila, ki dviga zračni balon v višino. Gorljivi zrak se imenuje tudi vodik...« S tem prvim opisom balona izpod peresa slovenskega avtorja se srečamo tudi s prvo omembo tedaj še zelo mlade znanstvene panoge, to je kemije.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 42.

<sup>26</sup> Prav tam, str. 42 – 44.

## 3.2. Logaritmi

V industrijski revoluciji, ki je sredi 18. stoletja zajela najbolj razvite države, do konca stoletja pa vso Evropo, je matematizacija hitro prodirala v naravoslovno znanost in na vsa ehnična področja, vključno z vojaško tehniko, ter se je hitro uveljavila v šolstvu in vsakdanjem življenju. Hkrati pa je mehanizacija skušala računanje tudi olajšati. Enega izmed prvih takšnih strojev je leta 1642 izdelal sloviti francoski matematik in mislec Blaise Pascal. Morda se je tudi Vega zaradi tega temeljito ukvarjal s teorijo zobniškega prenosa.

Čeprav so v njegovem času mehanski računalniki omogočali že kar zahtevno računanje, so vseeno bili logaritmi uporabnejši, saj je z njimi mogoče matematične operacije znatno poenostaviti. Vendar je v njegovem času manjkalo prav slednjih. Nekaj jih je bilo, a so bili nepopolni, predvsem pa zelo redki in težko dostopni. Zato je slovenski matematik takoj naslednje leto po izidu svojega prvega zvezka *Predavanj iz matematike* izdal tudi svoj prvi logaritmovnik, s katerim je vzbudil veliko zanimanje, ki ga je vzpodbudil k intenzivnemu delu. Za hitrejša in enostavnejša računanje je razvil iz Mercatorjeve neskončne vrste posebno enačbo – Vegovo vrsto. Poleg sedemdecimalnih je za najbolj zahtevno računanje oskrbel tudi desetdecimalne logaritme. Uvedel je več izpopolnitev za lažjo uporabo, kot zagotovilo za njihovo kakovost in za odpravo morebitnih pomankljivosti v naslednjih izdajah pa je razpisal tudi denarne nagrade za vsako prvo opozorilo na napako.

Zaradi povezovanja logaritmov z Vego, slednjemu velikokrat pripisujejo tudi izum logaritmov, kar pa ne drži. Zasluga pripada škotskemu matematiku Johnu Napieru (1550 – 1617), katerega delo sta nadaljevala Henry Briggs in Adriaan Vlacq, ki ju Vega dosledno navaja kot svoja predhodnika. Pionirsko delo teh prvih avtorjev je Vega dopolnil in njegove logaritme so nato brez večjih sprememb uporabljali vse do srede 20. stoletja, ko so naposled računanje prevzeli stroji, ki pa niso več imeli zobnikov temveč elektroniko.<sup>27</sup>

Ko je leta 1783 izšel njegov prvi logaritmovnik – Srednji logaritmovnik, si nedvomno še ni mogel misliti, da je naredil prvi odločilen korak v najpomembnejši del svojega matematičnega opusa. Tega ni mogel spoznati niti v naslednjih letih, ko se je dlje časa zadrževal na bojiščih. Toda leta 1792 ga je ob vrnitvi na Dunaj veselo presenetilo založnikovo sporočilo o velikem zanimanju za njegov logaritmovnik. To je v njemu zbudilo misel in sklep, da bi zbirko logaritmičnih, trigonometričnih in drugih za računanje potrebnih tabel in obrazcev tako vrhunsko izpopolnil, da bodočim matematikom še dolgo ne bi bilo potrebno

---

<sup>27</sup> Kunaver, *Matematik Jurij Vega*, str. 36; Sitar, *Jurij Vega*, str. 45 – 46.



ponovno obdelovati tega področja. Med premišljevanjem, o tem, kako bi najbolje zadostil najrazličnejšim potrebam in ravnem zahtevnosti, je zasnoval načrt za troje temeljnih logaritmovnikov: 1. Posebej za potrebe matematičnega pouka je sklenil pripraviti manjši logaritemski priročnik. 2. Najzahtevnejše in najnatančnejše računanje naj bi podprl njegov veliki, najbolj izpopolnjeni logaritmovnik – Popolna zakladnica logaritmov. 3. Za srednjo, najbolj množično zahtevnost, pa je sklenil izpopolniti svoje prve tablice iz leta 1783.<sup>28</sup>

Vendar pa je bila uresničitev takšne zamisli izredno zahtevna, tako za avtorja kot za založnika. Kljub temu, da je večji del svojih zrelih let namenil računanju logaritmov, sam ne bi zmožl ogromnega dela. Zaradi tega je k delu pritegnil svoje poslušalce, kadete in častnike, ki so prosti čas in premore med boji posvečali matematičnemu delu. S tem se ustaljena podoba o fantih in možeh v uniformah, ki smrdijo po potu, pijači, smodniku in krvi, posurovelih zaradi dolge odsotnosti od doma in bližine nasilne smrti, temeljito spreminja. K zahtevnemu in mučnemu enoličnemu delu jih je gotovo najbolj vzpodbujala misel o zaslužku, poleg odnosa do avtorja, ki jim je omogočal ustvarjalno delo, zagotovo tudi zavest o pomembnosti dela. Ob tem se je Vega izkazal ne le kot odličen matematik, marveč tudi kot vrhunski organizator.

Ko je rešil vprašanje računanja silne množice logaritmov, se je spopadel z drugim problemom: dunajski izdajatelj vseh njegovih učbenikov in prvega logaritmovnika je odpovedal, a tudi drugje v Avstriji ni mogel najti založnika za tako zahtevno in poslovno tvegano izdajo. Ta problem je rešil tako, da je poiskal založnika na tujem, kjer je imel srečo in je naletel na pripravljenost pri knjižnem podjetju Weidmann iz Leipziga.

Lahko bi rekel nasvidenje in hkrati zdravo, saj se je kakor hitro je odpravil problem založnika pojavil nov komaj obvladljiv: Avstrija je bila ponovno v vojni in tudi Vega s tovariši je moral v nove boje. Toda še pred odhodom na vojno mu je uspelo, leta 1793, pripraviti za tisk Mali ali ročni logaritmovnik, ki je kljub vojnim razmeram izšel še isto leto. Ta vsebuje sedemdecimalne logaritme naravnih števil od 100 do 101 000 in logaritme trigonometrijskih funkcij. Prvi ponatis tega dela je posvetil Jožefu Maffei, svojemu profesorju matematike na ljubljanskem liceju. Sledila je vrsta ponatisov in prevodov v vsaj deset različnih jezikov; vseh izdaj so našteli več kot tristo, tako da je ta Vegov logaritmovnik najbrž največkrat ponatisnjena matematična knjiga na svetu.<sup>29</sup>

Leta 1794 je bil na vrsti Veliki logaritmovnik – *Thesaurus Logarithmorum Completus* (Popolna zakladnica logaritmov). Svojo dokončno podobo je dobival v prvih dveh

---

<sup>28</sup> Kunaver, Matematik Jurij Vega, str. 36; Sitar, Jurij Vega, str. 46.

<sup>29</sup> Kunaver, Matematik Jurij Vega, str. 36; Sitar, Jurij Vega, str. 47 – 48.

letih vojne, med srditimi spopadi ob Renu, ko je zavezniška vojska še nizala uspehe. Izšel je pri Weidmannu v Leipzigu pred koncem leta, ravno ko je bil Vega v najhujših bojih pri Mannheimu. V uvodu je, v tej tudi po formatu veliki knjigi (20,3 x 32, 5 cm), ponovil svoje zagotovilo o točnosti logaritmov, ter ponovno obljubil denarno nagrado vsakomur, ki bi zasledil napako zaradi katere bi bilo računanje napačno in obljubil, da bo ob prvi priložnosti objavil ugotovljena napačna mesta. Razloži tudi bistvo računanja in uporabe logaritmov, s katerimi je mogoče dolgotrajno računanje zelo skrajšati, saj se množenje spremeni v navadno seštevanje, deljenje v navadno odštevanje, potenciranje v preprosto množenje in korenjenje v enostavno deljenje.<sup>30</sup>

Po latinski in nemški naslovnici in 39 straneh uvoda je v Thesaurus 310 strani Briggsovih logaritmov naravnih števil od 1 do 100 999 ter 319 strani logaritmov trigonometrijskih funkcij, prav tako izračunanih na deset decimalk. Enajst naslednjih strani obsega razne računske obrazce in tabele, tu najdemo tudi število  $\pi$ , izračunano na 140 decimalk. Na zadnjih 43 straneh pa so objavljeni Wolframovi naravni logaritmi. Knjiga tako v celoti obsega 724 strani, pri čemer je zanimiva primerjava z Adriaanom Vlacqom, ki je za objavo podobne vsebine potreboval skoraj dvakrat več, kar 1300 strani.

Celotna naklada Popolne zakladnice logaritmov ni ugotovljiva, saj so jo v Leipzigu sproti ponatiskovali. V Italiji so ga med leti 1889 – 1910 štirikrat ponatisnili, v ZDA pa so v letih 1923 – 62 izdali štiri ponatise. Verjetno obstajajo še drugi ponatise in priredbe. Številne so tudi njegove strokovne ocene in pohvale. Tedanji vodilni francoski astronom Joseph Lalande je zapisal, da je delo resničen zakla, ter da je z njim znanosti resnično naredil uslugo. Vendar pa so bile tudi kritike, ki so se izkazale za nekoliko pretirane. Eden takšnih kritikov je bil tudi nemški matematik C. F. Gauss, ki je zapisal, da avtor za vse napake najbrž ne bi mogel izplačati obljubljenih nagrad. Izkazalo se je, da je Gauss kljub vsemu veliko uporabljal Vegove logaritme (na to kažejo številni zapiski v njegovih izvodih Vegovih logaritmov).<sup>31</sup>

Vega se je zavedal, da je veliki logaritmovnik njegovo življenjsko delo, zato ga je nameraval posvetiti vladajočemu cesarju Francu I.. Z bojišča pri Mannheimu je naslovil na cesarsko pisarno ustrezen predlog, ki ga je utemeljil s tem, da gre za delo, ki ga vsi matematiki v Evropi željno pričakujejo in poudaril, da je nastalo sredi bojev v tako težkih razmerah, da se bodo naslednje generacije čudile, kako je bilo mogoče dokončati takšno delo v tako težkih časih. Cesarska pisarna se je posvetovala z grofom Colloredom, Vegovim najvišjim predstojnikom, ki pa je bil že velikokrat prej in tudi kasneje hudo krivičen do

---

<sup>30</sup> Kunaver, Matematik Jurij Vega, str. 36; Sitar, Jurij Vega, str. 48.

<sup>31</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 48 – 49.

odličnega častnika. Colloredo je takrat omalovažujoče napisal, da gre le za nekoliko preurejeno izdajo že obstoječih Vlacqovih logaritmskih tabel, ki bodo za akademije in knjižnice nedvomno koristne, za vojaško službo pa bi bilo bolje, če bi se major Vega namesto tega posvetil dokončanju svojega matematičnega učbenika. Cesarska pisarna je po takšni oceni seveda odklonila predlagano posvetilo. Vendar je lahko kaj kmalu cesarska pisarna spoznala, da ji je Colloredo slabo svetoval, saj je bilo za njegov logaritmovnik veliko zanimanje že v prednaročilu in tudi pohvale so kar deževale po izidu.<sup>32</sup>

Tretji in zadnji načrtovani logaritmovnik, Logaritmsko – trigonometrijske tablice, je nastajal že v obdobju avstrijskega popuščanja in pogostih Vegovih hitrih premikih na razne dele fronte. Kljub temu, da se je avtor opiral na svoj prvi logaritmovnik iz leta 1783, je nove tablice v dveh zvezkih lahko pripravil za tisk šele v zadnjem letu vojne 1797, ko se je v glavnem zadrževal v Mainzu. Po izidu tega dela se je vračal iz bojev ob Renu z dopolnjenim življenjskim načrtom, izpolnjenim tudi v napovedi, da s poznejšimi izpopolnitvami logaritmov ne bo več veliko dela. Zgodovina ga je potrdila: Vega je poskrbel za vrhunsko računsko orodje za vse naslednje dvestoletno obdobje – do elektronskih računalnikov.<sup>33</sup>



Popolna zakladnica logaritmov (<http://vlado.fmf.uni-lj.si/sola/1995/vega/vega3.htm>)

<sup>32</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 49.

<sup>33</sup> Prav tam, str. 49 – 50.

### 3.3 Razprave

Poleg matematično – fizikalnih učbenikov in predvsem logaritmovnikov, s katerimi je Vega trajno prisoten v svetovni zgodovini znanosti in civilizacije, so zanimive tudi njegove kratke razprave, ki so izšle bodisi kot članki ali pa samostojno. Na ta način je deloval predvsem po dopolnjenem knjižnem delu.

Že leta 1795, med boji ob Renu, pa je izšla v objavah petrograjske znanstvene akademije razprava o računanju števila  $\pi$ . Pred Vego so izračunali to število na 124 decimalk, Vega pa ga je prvi izračunal na 140 decimalk. Dandanes opravijo to elektronski računalniki v trenutku, Vega pa je moral v zahtevno računanje s stekajočima se vrstama vložiti veliko truda in natančnosti. Njegov izračun je točen do 134. mesta.

Vega je tri razprave namenil geofiziki in astronomiji. Dan po novem letu 1798 je v akademiji v nemškem Erfurtu javno prebral svojo razpravo o sferoidnem preoblikovanju zemeljske krogle. Že med obleganjem Beograda se je ukvarjal z vprašanjem, kako bi se gibalo telo skozi izvrtino od površja Zemlje do njenega središča in naprej. Pruska akademija, ki je za najboljšo rešitev tega problema razpisala nagrado, je med več prispevki nagradila nekoliko pitijski odgovor, da telo sploh ne bi priletelo do središča, ker bi morale imeti neskončno veliko hitrost, ta pa je nedosegljiva. Slovenskega matematika je problem zaposloval še dobrih deset let pozneje in je leta 1800 izoblikoval odgovor, v katerem je trdil, da bi telo središče preletelo in nadaljevalo pot do enake razdalje na drugi strani Zemlje. Naslednje leto je Vega iz medsebojne oddaljenosti in obhodnih dob ter s svojimi logaritmi izračunal maso sedmih tedaj poznanih planetov (Neptun in Pluton še nista bila odkrita). Obe razpravi sta izšli samostojno pri Trattnerju na Dunaju.<sup>34</sup>

Štiri razprave pa je namenil svojemu naprednemu zavzemanju za novi desetiški sistem na področju dolžinskih in utežnih mer, po možnosti pa tudi na drugih področjih, na primer v denarnem prometu. Na teh področjih je vladala velika zmeda že znotraj posameznih držav, še toliko bolj pa v mednarodnem prostoru. V sklopu svojih razsvetljenjskih reform je Marija Terezija povzela in uzakonila po dunajskih merah dolžinski enoti klaftro (približno 1,9 m) in vatel (0,8 m), prostorninski enoti mernik (61,5 l) in bokal (1,4 l) ter utežno enoto stot (56 kg), vendar je naletela pri uveljavljanju poenotenih mer na velik odpor krajevnih interesov, ki njene reforme niso hoteli upoštevati. Francij pa je v zadnjem desetletju 18. stoletja izvedla korenito revolucijo tudi na tem področju in postavila novi sistem na dolžinsko

---

<sup>34</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 50 – 51.

enoto metra. Vega je bil zunaj Francije med prvimi in najuglednejšimi zagovorniki novih mer. Tudi med koalicijsko vojno, v kateri se je bojeval kot častnik na nasprotni strani, je bil v stalni povezavi s tvorci novega merskega sistema v Franciji. Lagrange, predsednik merske komisije in tedanji vodilni francoski matematik, je bil avtor številnih knjig in razprav, po katerih se je v stroki izpopolnjeval tudi Vega. Laplace, član iste komisije in s Kantom tvorec teorije o nastanku svetovja, je dobil med Vegovimi navedbami o prednostih novega merskega sistema in zaslugah njegovih tvorcev svoje zasluženno mesto. Lalande, učitelj astronomov Delambreja in Mechaina, ki sta za določitev metra izmerila poldnevnik, pa je Vegu poslal gradivo in podatke, da bi jih uporabljal pri propagiranju novih mer. Na Vegovo priporočilo je avstrijska vlada naročila v Parizu prve vzorce metra, vendar je trajalo še tričetrstoletja, preden so v Avstriji in tako tudi na Slovenskem sprejeli nove metre (1876).<sup>35</sup>

Prvo razpravo s področja meroslovja je napisal Vega leta 1800. Z njo je pokazal na nemogoče razmere na tem področju v obdonavski monarhiji in na reforme, ki so jih izvedli v Franciji. Svojo avtoriteto je zastavil tudi na področju časovne vede, ko je leta 1801 podpisal razpravo nekega drugega avtorja o reformah koledarja vse do tedaj aktualnega francoskega predloga, ki pa se v praksi ni uveljavil in mu je tudi Vega tehtno ugovarjal.

V letu njegove smrti 1802 je izšla v Pešti še ena Vegova razprava o novih merah. Z njo si je skušal pridobiti somišljenike v ogrskem delu cesarstva. Zadnja Vegova razprava pa je izšla posmrtno leta 1803. V njej je avtor primerjal tedanje razmere na področju dolžinskih in utežnih mer ter v denarnem sistemu z novimi francoskimi in je posebej opozarjal na izpeljavo novih mer iz zemeljskih razsežnosti. Z njegovimi besedami: »Osnovna dolžinska enota se imenuje meter in je desetmilijonti del severnega poldnevniškega kvadranta naše zemeljske krogle. Dolžina enega metra meri dokaj točno 3 čevlje in 11,5 črt po dunajskem colskem sistemu. Osnovna utežna enota za odtehtavanje najrazličnejših reči do zdravil, kovanega denarja in žlahtnega kamenja je določena s težo deževnice v votli kocki s stranico enega centimetra, pri največji gostoti deževnice pri štirih stopinjah stostopinjskega ali pri pri treh stopinjah osemdesetstopinjskega živosrebrovega termometra. Ta enota se imenuje en gram...«<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Sitar, Jurij Vega, str. 51 – 53.

<sup>36</sup> Prav tam, str. 53.

#### 4. VEGOVO ZASAVJE

Arheološke najdbe na območju dokazujejo poselitev in kažejo kontinuiteto od starokamene dobe do poselitve s predniki Slovencev. V tisočletja dolgem obdobju od neolitika, bronaste in železne dobe do propada antike so arheologi našli ostanke življenja in grobišč ter ostanke naselij. Živahno trgovanje, ki ga je sprožilo ulivanje izdelkov iz brona, je imelo za posledico nastanek znamenitih trgovskih poti, ki so po arheoloških virih dokaj zanesljivo potekale preko našega območja. V bronasti dobi, nekako 1700 do 900 p. n. š. sta bili pomembni prometni žili Ljubljana in Sava, o čemer priča legenda o Argonavtih in njihovi poti od Črnega morja po Donavi, Savi in Ljubljani do Jadranskega morja.

Skozi ta območja je v železni dobi potekala jantarna cesta med Baltikom in južno Evropo. Cesta je vodila ob Savi in je pri Hotiču zavila proti Vačam in nato skozi dolino Medije proti Trojanam. V halštatski dobi (900 – 700 p. n. š.) pa lahko z gotovostjo potrdimo naseljenost območja. Obravnavano območje je postalo železarska pokrajina, ki so jo naseljevali Iliri in ustanavljali gradišča na vzvišenih mestih, kakršna je pliocenska terasa nad savsko dolino. Staroselci so za naselitev izkoristili grebene in druge naravno utrjene položaje. Marsikje na območju med Dolom in Vačami so se do danes ohranila ledinska imena Gradišče, ki nas spominjajo na ilirske čase.

Najpomembnejša naselbina tega območja so Vače, ki so bile med leti 650 do 400 p. n. š. fužinarsko naselje in center kovinske obrti. Vače sodijo po svojem arheološkem bogastvu med najpomembnejša slovenska in vzhodnoalpska prazgodovinska selišča. Prve najde so izkopali kmetje pri oranju leta 1870. Do zaključka izkopavanj so arheologi našli preko 3000 grobov in ostanke fužinarskega naselja v obliki podkve. Večina prebivalcev je bivala v okolici utrjenega gradišča, vanj pa so se zatekali v primeru nevarnosti. Grobovi so večinoma žarni, iz gomil in njihovih dodatkov pa lahko sklepamo o hierarhiji takratnih prebivalcev. Med največje znamenitosti najdišča sodi znamenita vaška situla, po naključju izkopana leta 1883. Situla nam s svojo izredno ohranjenostjo govori mnogo o načinu življenja, kulturi in družbeni ureditvi v takratnih ilirskih gradiščih.<sup>37</sup>

Okoli leta 400 p. n. š. so na ozemlju Slovenije zagospodarili Kelti. Njihova naselitev je bila slabotna in neenakomerna. V tem obdobju so se pojavili novi sistemi gradišč v širši okolici Ljubljane, med drugim Ajdovščina nad Dolom in Zagradišče nad Zalogom. Na

---

<sup>37</sup> Gorazd Čad, Vegovo Zasavje, Ljubljana 1997, str. 61 – 62 (Čad, Vegovo Zasavje).

Ajdovščini so našli stare okope, žarne grobove in talilnico železa. Keltsko obdobje je trajalo do začetka rimskih pohodov v Podonavje, ki so se začeli nekako leta 180 p. n. š.<sup>38</sup>

Rimljani so svoj prodor gradili na povsem novih temeljih, katerih osnova so bile rimske ceste. Na ta način se je poselitev z gričevnatega sveta preselila v doline, kjer so nastajale pomembnejše rimske postojanke. Gradišča na obrobju so izgubila svoj pomen, staroselci pa so se morali prilagoditi novi kulturi. Za slovenski prostor najpomembnejša rimska cesta je povezovala Vrhniko – rimski Nauportus in Celje – Celeo. Ob sotočju rek Save, Kamniške Bistrice in Ljubljani se je dotaknila našega ozemlja, saj naj bi prav pri sotočju po besedah arheologa Josipa Klemenca stala rimska postaja Sava Flavia, od tu pa je cesta zavila naprej proti Ihanu, Dobu in Štajerski.

Najpomembnejši ostanek rimske dobe na tem območju je arheološko najdišče pri Križevski vasi. Posebnost najdišča so mozaik, fragmenti rimskega nagrobnika in staroslovanski nakit. Ostanke rimskega mozaika in nagrobnika so odkrili pri obnovi med vojno požgane domačije leta 1953. Del najdbe hranijo v Narodnem muzeju v Ljubljani, nagrobnik pa je vzidan v prag cerkve Svetega Križa. Najdbe pričajo o zgodnji poseljenosti območja, kar je presenetljivo, glede na oddaljenost gradišča od rimskih centrov.

Ob selitvah narodov v šestem stoletju so rimske ruševine privabile prednike Slovencev, ki so kasneje na mestu gradišča postavili krščansko cerkev v poznogotskem stilu. Naselitev Staroslovencev dokazujejo ostanki dveh skeletov z različnimi dodatki, ki so jih našli v sarkofagu blizu rimskega arheološkega najdišča. Najdbo na podlagi nakita v Sarkofagu datirajo v konec devetega ali deseto stoletje. Ostanke sarkofaga so shranjeni v Narodnem muzeju v Ljubljani. V 12. stoletju se pojavijo prvi zapisi, ki omenjajo Veliko vas, ki je bila takrat z okolico zanesljivo poseljena in fevdalizirana. V približno istem času intenzivne kolonizacije slovenskega ozemlja so nastala tudi druga naselja, ki ustrezajo današnjemu poselitvenemu vzorcu.<sup>39</sup>

S frankovsko nadvlado nad Karantanci se je začela fevdalizacija slovenskega prostora, ki je poleg drugih sledi zapustila številne gradove in dvorce. Najstarejši srednjeveški gradovi so bili zgrajeni na vzpetinah, ki so nudile naravno obrambo pred sovražnikom in izražale višji socialni položaj lastnikov. Največ jih je nastalo v 12. in 13. stoletju, kasneje pa mnogo manj. V 15. stoletju so začeli prehajati v roke močnejših rodbin in se z vzpetin seliti na lažje dostopna mesta. Večina gradov na območju je bila v Moravški dolini. Območje Dolskega je z gradovi revnejše. Kljub temu ne smemo prezreti graščine v Dolu, ki je v 19.

---

<sup>38</sup> Čad, Vegovo Zasavje, str. 62.

<sup>39</sup> Prav tam, str. 62 – 63.

stoletju, ko je v njej prebival Jožef Kalasanc Erberg, veljala za slovenski Versailles in igrala pomembno vlogo v slovenskem kulturnem prostoru.<sup>40</sup>

Na širšem obravnavanem območju je najstarejši Tovorov grad ali Koprivnik pri Trojici. Po Valvasorju je bil v drugi polovici 17. stoletja že 200 do 300 let v ruševinah. V listinah je prvič omenjen leta 1238, ko je z njim upravljala rodbina Rabensberg. Nekdaj naj bi od Tovorovega gradu do vasi Vinje vodile kamnite stopnice. Ime vasi Vinje pa izhaja od vinske trte, ki so jo gojili podložniki v strmi rebri pod grajskim poslopjem. Grad Rožek nad Moravčami prav tako sodi med starejše gradove. Zgrajen je bil okoli leta 1340 na zavarovanem hribu in obdan z obzidjem. Prvič je omenjen leta 1365, ko so na njem gospodarili Galli pl. Gallenstaini, ministeriali, priseljeni na Slovensko z Bavarskega. Rodbina se je utrdila na Moravškem, v svojem prvem prebivališču pa je vztrajala do kmečkega upora leta 1515, ko je bil grad opustošen in je začel počasi propadati.

Nekaj let pred propadom gradu Rožek (1490) je bil verjetno zgrajen grad Tustanj. Jasnejšo sliko o gradu imamo po letu 1667, ko ga je grof Lichtenberg popolnoma prezidal in je dobil današnjo podobo. Rodbinske vezi med Galli in Lichtenbergi so bile tesne, kar dokazujejo zapisi o porokah in drugih rodbinskih povezavah. Lichtenbergi so na gradu gospodarili do leta 1783, ko je grad začel prehajati iz rok v roke. V 18. stoletju sta bila v gradu sodišče in okrajno glavarstvo, v 19. stoletju pa nekaj časa zasilna šola.

Po kmečkem uporu 1515 so se Galli preselili na grad Moravče, ki je bil že v 14. stoletju eden manjših dvorcev rodbine, namenjen bivanju nekaterih članov številčne družine. Grad je bil zgrajen leta 1560 in na njem so gospodarili vse do leta 1785, ko je prišel v roke sorodne rodbine Lichtenberg. Ocenjujejo, da je grad uničil ogenj nekje na prelomu 19. stoletja. Bratje Galli so zgradili tudi grad Češnjice v Moravški dolini in sicer okrog leta 1593. Z gradom so upravljali do leta 1605, ko je lastništvo gradu začelo prehajati iz rok v roke do njegovega konca takoj po drugi svetovni vojni.<sup>41</sup>

Grad Dol – Lusthal se prvič omenja leta 1532. Zgradili so ga Gallenbergi in z njim gospodarili do leta 1548, ko je rodbina izumrla in je grad prešel v dedno last rodbine Raspoz. Raspi so prebivali v graščini do leta 1648, ko so jo prodali Erbergom. Sredi 18. stoletja so jo novi lastniki prezidali v baročnem stilu. Pod Erbergi oziroma v času Jožefa Kalasanca Erberga (1771 – 1843) je dolska graščina postala duhovni center takratne Kranjske. Dol je postal zbirališče slovenske visoke družbe, ljudje so v Dol prihajali zaradi prijetnega vzdušja, čudovito urejenega vrta in velikodušnosti lastnika, ki je imel zaradi svoje zbirateljske žilice

---

<sup>40</sup> Čad, Vegovo Zasavje, str. 63.

<sup>41</sup> Prav tam, str. 63 – 64.



takrat največjo muzejsko zbirko na Kranjskem. Poleg drugih pomembnih gostov je graščino ob Ljubljanskem kongresu leta 1821 obiskal sam cesar Franc I. s cesarico. Žal se je slavna preteklost graščine končala z izumrtjem rodbine leta 1848, ko je prešla v last Attemsov in kasneje drugih lastnikov. Graščina je delila usodo drugih grajskih poslopij in je danes, razen dveh vzorno obnovljenih klasicističnih paviljonov zgrajenih leta 1827 v ruševinah.<sup>42</sup>

Dobro ohranjena grajska stavba je nadstropni Žerjavov grad pod cerkvijo svete Helene pri Dolskem. Grad je zgradil L. Frumentin, duhovnik nemškega viteškega reda leta 1580. Grad je kasneje križevniški red prodal bogati trgovski družini Račičev, ki je izhajala iz Karlovca. Rodbina je izumrla po smrti zadnje lastnice Karle Račič, poročene Doležal. Graščine, ki so skozi srednji vek dominirale nad pokrajino in njihovimi prebivalci, so danes večinoma razvaline in neme priče slavne preteklosti.<sup>43</sup>

#### **4. 1. Brodarstvo na Savi**

Sava je bila skozi srednji vek pa vse do izgradnje južne železnice pomembna prometna žila, po kateri je tekел promet v obeh smereh. O pomenu tovorništva za obsavske vasi še danes pričajo velika gospodarska poslopja, ki jih najdemo v Dolskem, Klečah, Dolu in Beričevem. V Dolskem je takšna domačija Pr' Krač, kjer so imeli poleg prenočišč in gostišča tudi hleve za vole, skladišča za krmo in drugo ponudbo, ki je šla z roko v roki s tovorništvom. Poleg poklicev, ki so bili neposredno povezani s tovorništvom, so se razvijale druge sorodne dejavnosti. Za potrebe brodarstva so gojili lan za pletenje močnih vlačilnih vrvi. V nekaterih vaseh so izdelovali ladje in čolne; veliko je bilo furmanov.<sup>44</sup>

Kleče in Dolsko sta bila pomembna trgovska kraja in od tu so pretovarjali blago, ki je šlo naprej na Gorenjsko in proti Kamniku. Poklic brodarjev je bil izjemno težak, saj je Sava od Dolskega naprej utesnjena v globoko in slikovit solesko, v kateri je njen tok marsikdaj vrtinčast in pol nevarnih čeri. Dodatno nevarnost so predstavljali rokvnjači, ki so delovali iz svojega oporišča pri Tovorovem gradu in Črnega grabna. Nič posebnega ni bilo, če se brodar ni vrnil s svoje poti. Ladjo je po Valvasorju upravljalo deset do petnajst mož. Po reki navzdol so jo poganjali z drogovi, navzgor pa so jo vlekli volovske vprege, ki so štejele od sedem do štirinajst parov volov. Ob reki so v času Marije Terezije izdelali širše poti za vole, ki so bile marsikje vrezane v živo skalo. Volovske vprege so zamenjavali na postajah, kakršna je bila v

---

<sup>42</sup> Čad, Vegovo Zasavje, str. 64.

<sup>43</sup> Prav tam.

<sup>44</sup> Čad, Vegovo Zasavje, str. 65.

Dolskem. Pot od Krškega do Zaloga je trajala šest dni, do Siska pa še nadaljnih osem dni. Na zahtevnih delih poti je bilo tovor potrebno preložiti in nato nadaljevati pot.<sup>45</sup>

Trgovina in promet sta zlasti cvetela v Valvasorjevih časih, ko je po reki dnevno plulo od deset do dvanajst ladij. Ljubljana je imela v tistih časih pomembno posredovalno vlogo. V srednjo Evropo je posredovala sadje, sukno, svilo, začimbe in morske ribe, više na sever pa je dostavljala železo, volno, žito in živino. Enako blago je prodajala tudi Hrvaški, od koder je dobivala kožuhovino, volno in med.

Z brodarstvom in brodarji je povezana cerkvena svetega Miklavža nad Senožetmi. Po ustnem izročilu bi jo naj zgradili v drugi polovici 15. stoletja brodarji, v čast svojemu zavetniku svetemu Miklavžu. Zaradi svoje izpostavljene lege nad dolino Save so v času turških vpadov na vrhu Sv. Miklavža prižigali kresove in opozarjali na nevarnost.

## 4. 2. Življenje v Vegovem času

Jurij Vega se je rodil v letu, ko je bilo v slovenskih deželah izvedeno prvo štetje prebivalstva v zvezi z davčnimi in socialnimi reformami Marije Terezije. To je bila doba revolucionarnih sprememb, ki pa se jih Vegovi sorodniki in sovaščani najbrž niso zavedali. Kljub temu je tisti čas prinesel kmetom marsikaj koristnega, saj so z zmanjšanjem davčnih bremen svobodneje zadihali.<sup>46</sup>

Popis iz leta 1754 nam daje vpogled v življenje v tistih župnijah Kranjske, ki so spadale pod ljubljansko škofijo in stiški arhidiaconat goriške nadškofije. V slednjo je sodil vzhodni del Ljubljanskega polja. Takratna župnija Dol je obsegala vasi Beričevo, Dol, Dolsko, Kleče, Laze, Petelinje, Podgora, Senožeti in Vinje. Drugi manjši del, je sodil pod župnijo Sveti Križ pri Litiji, z Moravčami in njihovim zaledjem (Zagorica, Velika vas, Križevska vas). V župniji Dol so leta 1754 našteali 1703 prebivalce. Za primerjavo, občina je leta 1936 štela 3219 prebivalcev ali 40 odstotkov več kot ob popisu 1754. Z reformami Marije Terezije in Jožefa II. so se življenjske razmere popravile in začela se je hitra rast prebivalstva, ki so jo do leta 1754 zadrževale lakote, kužne bolezni in vojne. Večina prebivalcev je bila kmečkega rodu, razen posameznikov, ki imajo v popisu naveden poklic duhovnika, mežnarja ali obrtnika. Na vzhodnem delu Ljubljanskega polja so prevladovali kmetje, ki so se preživljali z obdelovanjem zemlje in imeli večjo kmetijo v začasnem zakupu. Druga skupina so bili kajzarji, ki so imeli manjšo hišico oziroma kajžo z vrtom ali malo njivico. Najnižji sloj

---

<sup>45</sup> Čad, Vegovo Zasavje, str. 65.

<sup>46</sup> Čad, Vegovo Zasavje, str. 65 – 66.

v vaseh so bili gostači, ki so bili brez zemlje in brez lastništva le – te. Številčna je bil skupina hlapcev in dekel.<sup>47</sup>

Kmetje so gosposki plačevali činž ali plačilo za zakup. V tem obdobju so ga zaradi bližine Ljubljane večinoma plačevali v denarju. Naturalne dajatve so bile pogoste, največ je bilo dajatev v žitu, pšenici, prosu in ovsu. V navadi so bile male dajatve kot kokoši, piščanci in jajca. Razen v izjemnih primerih tlake v naravi ni bilo ali pa se je plačevala v denarju. Zaradi prometnega položaja je bila v navadi obveznost tovorjenja oziroma tovarne tlake.

Prebivalci obsavske ravnice pri Dolu in Dolskem so se ukvarjali z donosnim kmetijstvom. Posebej razviti sta bili živinoreja in poljedelstvo. Pridelovali so vse vrste žitaric, največ pa pšenico, ječmen, oves, rž, proso in ajdo. Boljše kmetije so imele poleg živine v hlevu par konj ali več parov volov za tovorništvo in brodarstvo po Savi. Voda na mlin je bila za kmetijstvo reka Sava, ki je s poplavljanjem skrbela za rodovitnost obsavske ravnice, kjer so krmo za živino kosili večkrat letno. Reka Sava s pritoki je nudila dovolj energije za postavitev mlinov in žag. Ob Mlinščici, umetnem rokavu Kamniške Bistrice, ki je bil zgrajen v prvi polovici 19. stoletja je delovalo več mlinov in žag.

Mnogo težji so bili pogoji v hribovitem zaledju. Hiše so bile lesene in krite s slamo in so že na zunaj kazale slab socialen položaj lastnikov. Rodovitne zemlje je bilo malo, pogoji za obdelovanje pa težki. Zaradi prisojne lege so se usmerili v sadjerejo in skromno živinorejo. Obveznosti in bremena so še dodatno poslabšali razmere. Kmetje so se že zgodaj usmerjali v neagrarne dejavnosti, predvsem v splavarstvo in tovorništvo.<sup>48</sup>

#### **4. 3. Vegovo Zasavje danes**

Večina prebivalcev živi od leta 1994 dalje v novi občini Dol pri Ljubljani, ki obsega vasi na prodni terasi od Brinja do Senožeti in gručaste hribovske vasice Klopce, Vrh, Zagorica in Križevska vas. Slednje so bile skozi srednji vek del moravske župnije. Kljub naravni pregradi, ki jo predstavljajo vrhovi Murovice in Ciclje, so bili prebivalci odvisni od središča v Moravčah. V času Marije Terezije je bila vzporedno s številčenjem hiš ustanovljena katastrska občina Sveti Križ. Štela je 18 hiš v vaseh Vrh, Zagorica in Križevska vas. Leta 1849 so po marčni revoluciji nastale iz starih sosesk nove upravne enote – občine. Katastrska

---

<sup>47</sup> Čad, Vegovo Zasavje, str. 66.

<sup>48</sup> Prav tam, str. 66 - 67.

občina Sveti Križ je postala del občine Dolsko, katastrska občina Velika vas pa je pripadala občini Moravče.<sup>49</sup>

Moravče so za prebivalce postajale vedno bolj oddaljene, saj so vse poti vodile proti Ljubljani. Poleg občine Dolsko je nastala občina Dol. Takšna upravna ureditev je ostala v veljavi do razpada Avstro – Ogrske. Po koncu prve svetovne vojne je bila edina sprememba priključitev Svetega Križa k občini Velika vas. Z razvojem industrije se je začel spreminjati odnos med vasjo in mestom. Na vas danes ne moremo gledati kot v preteklosti. Ravnovesje med Ljubljano in podeželsko okolico se je porušilo. Nekoč samooskrbna vas, ki je presežke hrane prodajala mestu, postaja stanovanjsko bivalni prostor z majhnim številom kmečkega prebivalstva.

Najbolj vidno se je spreminjalo število prebivalcev. Ena od značilnosti je zmanjševanje števila kmetov in večanje števila zaposlenih v drugih panogah. Od 3740 prebivalcev, ki so leta 1995 živeli v občini Dol je ostalo le 6,3 odstotkov kmečkega življa. Preko 50 odstotkov prebivalcev je zaposlenih v industriji v domačem kraju ali v Ljubljani. Preko 60 odstotkov vseh prebivalcev se dnevno vozi na delo, v šolo ali po drugih opravkih v Ljubljano. Človek je nedvomno najvažnejši dejavnik preobrazbe pokrajine. Kmetije, ki so skupaj z gospodarskimi poslopji nekdanj simbolizirale predvežje Ljubljane, so danes neopazne med novogradnjami. Razvoj in napredek so spremljali sporni posegi v najrodovitnejšo zemljo, nekontrolirano urbaniziranje naselij in ekološke težave. Kljub vsemu pa je pokrajina ohranila del svoje prvotne krajinske, gospodarske, prebivalstvene in kulturne svojskosti.<sup>50</sup>



Moravče ([http://www.slovenia.info/pictures%5Ctown%5C1%5C2004%5CSlikaMoravce\\_41801.jpg](http://www.slovenia.info/pictures%5Ctown%5C1%5C2004%5CSlikaMoravce_41801.jpg))

<sup>49</sup> Čad, Vegovo Zasavje, str. 67.

<sup>50</sup> Prav tam, str. 67 – 69.

## 5. POVZETEK

Jurij Vega se je rodil 23. marca 1754. Rodil se je v skromni družini, kar je zagotovo botrovalo temu, da je videl svojo prihodnost v čevljih učenega moža in ne kmeta, saj so bili pogoji na domači kmetiji slabi. Po končani jezuitski srednji šoli in državnem liceju v Ljubljani je nekaj let delal kot navigacijski inženir v Notranji Avstriji. Na pomlad 1780 se je šestindvajsetletni inženir preselil na Dunaj in zapisal med artilerce. Od preselitve na Dunaj je živel Vega v tem mestu vse do smrti, z izjemo obdobja, ko je vojaški stan zahteval njegovo prisotnost na bojiščih (1789 – 92 in 1793 – 97). V vojaški službi je hitro napredoval in se posebej izkazal kot izredno dober matematik. Občudovanja vredno je dejstvo, da je uspel spisati svoja največja dela ravno v času, ko je bil na fronti in to večinoma v prvi bojni vrsti. Vendar pa je bil še mnogo več kot samo odličen matematik. Posvečal se je tudi pisanju učbenikov za svoje učence, kar razkriva tudi njegovo pedagoško plat. Skonstruiral je možnar, ki je presegal domet vseh do takrat poznanih artilerijskih orožij. Pisal je tudi razprave in se je še posebej posvetil novemu francoskemu merskemu sistemu, zaradi česar je bil marsikomu trn v peti. Prav njegov hiter vzpon in napredne ideje so verjetno botrovale za prehitro in tragičen konec. 26. septembra 1802 so ga mrtvega našli pri Nussdorfu. Truplo je bilo z vrvjo privezano na kol ob cesti, vidni so bili znaki ran, kar vse je kazalo na sumljivo smrt. Pa vendar je takratna policija zaključila da je šlo za nesrečo ob kopanju in z večkratnimi preiskavami hotela potrditi samomor. Njegov pravi konec nam žal ne bo verjetno nikoli poznan. Čeprav je težko primerjati različna kulturna področja in uskladiti merila, pogosto poskušajo sestaviti lestvico najpomembnejših Slovencev. Na tej lestvici si med Valvasorjem in Kopitarjem zagotovo zasluži svoje mesto tudi največji matematik slovenskega rodu in svetovnega pomena, Jurij baron Vega.

## LITERATURA

- Stanislav Južnič, Gabrijel Gruber in navigacijski inženir Jurij Vega, Arhivi, let. 26, Ljubljana 2003, št. 1, Arhivsko društvo Slovenije.
- Stanislav Južnič, Gabrijel Gruber in navigacijski inženir Jurij Vega, Arhivi, let. 29, Ljubljana 2006, št. 1, Arhivsko društvo Slovenije.
- Stanislav Južnič, Kako je Jurij Vega skrbel za Muro: Ob 250 – letnici Vegovega rojstva, Proteus, let. 66, Ljubljana 2004, št. 8, Prirodoslovno društvo Slovenije.
- Stanislav Južnič, Vegovi topovi, Rev. Obramba, let. 36, Ljubljana 2004, št. 3, Ministrstvo za obrambo RS, Ministrstvo za notranje zadeve RS, Zveza slovenskih častnikov in Založniško podjetje Defensor d. o. o.
- Stanislav Južnič, Jurij Vega in Laval Nugent, Rev. Obramba, let. 37, Ljubljana 2005, št. 3, Ministrstvo za obrambo RS, Ministrstvo za notranje zadeve RS, Zveza slovenskih častnikov in Založniško podjetje Defensor d. o. o.
- Stanislav Južnič, Vega v uniformi, v: Jurij baron Vega in njegov čas; zbornik ob 250-letnici rojstva, ur. dr. Tomaž Pisanski, Ljubljana 2006, Arhiv Republike Slovenije.
- Dušica Kunaver, Matematik Jurij Vega: od pastirja do barona, Moravče 2004, Občina Moravče.
- Sandi Sitar, Gorazd Čad, Jurij Vega, Ljubljana 1997, ZKO Ljubljana Moste – Polje in Turistično društvo Dolsko.