

կացւոց : Դս մեծ յաղթութեամբ ուժ առած՝ կրցաւ Վլասգարացւոց օգնութեամբ մերձակայ երկիրներուն քանի մը հատը նուաճել և անոնցմէ 12,000 զինուոր իրեններուն վրայ աւելցուց, նորէն յարձակեցաւ Սեբսիկոյի վրայ իր նահանջէն 6 ամիս վերջը, և 75 օր սաստիկ և միակերպ պատերազմ ընելէն ետքը՝ դարձեալ առաւ զայն 1521^{ին} () գոստոսի 13^{ին} : Ինակիչները դարձեալ չարաչար յուսահատելով՝ նորէն ապրտամբեցան, բայց եւրոպացի զօրաց կրթութիւնն ու քաջութիւնը դարձեալ նուաճեց զանոնք, թէպէտ և ոչ երբէք ուրիշ անգամ տեսնուած է որ Իմերիկացիք այս աստիճան կատաղութեամբ պատերազմած ըլլան Եւրոպացւոց դէմ : Դս երկրորդ անգամ Սեբսիկոյ քաղաքը առնելէն վերջը Վորդէս՝ նորէն կանգնեց զանիկայ եւրոպական ախորժակով : Դճա այդպիսի բազմաթիւ ինքնակամ զօրապետ մը, որ իրեն քաղաքակիրթներէն իբրեւ ապստամբ սեպուած էր, յետ արիւնահեղ կռուոց տիրեց բոլորովին այն երկրին, որ իրեք դարէ աւելի Սպանիացւոց թագաւորութեան պսակին մեծ զարդերէն մէկն եղաւ : Վորդէս իր աշխարհակալութեանը հետ միատեղ քրիստոնէութիւնն ալ հաստատեց այն երկիրները, թէպէտ և այս վախճանիս համար անգութ միջոցներ գործածեց :

Զկրցաւ Վորդէս երկար ատեն վայելել իր մեծամեծ քաջութեանցը պատուը . որովհետեւ բարկանալով Վարուլոս Ե^{ին} . ապերախտութեանը վրայ, որ իր թշնամեացը մտիկ դրած էր, դարձաւ 1528^{ին} իր հայրենիքը՝ արդարացընելու համար զինքը ամբաստանողներուն դէմ : Ետ պատուով ընդունուեցաւ, բայց 1530^{ին} դարձաւ Սեբսիկոյ՝ մերկացած ամենայն քաղաքական իշխանութենէ : Հոն իրեն զինուորական քաջութիւնները լմնցընելէն վերջը, ուզեց իր համբաւը աւելցընել ծովային գիւտերով և մասնաւոր Իտլանդական ծովէն Խաղաղական ովկիանոս անցնելու ճամբայ մը գտնալով . ուստի

այս վախճանով՝ իր ծախքովը ճանապարհորդութիւններ ըրաւ, որոնցմէ մէկուն մէջ գտաւ Վալիֆոռնիան 1535^{ին}, 1540^{ին} դարձաւ Սպանիա, բայց Վարուլոս Ե . շատ պաղութեամբ ընդունեցաւ զինքը, և պաշտօնեայք ալ արհամարհեցին : Բայց ինքը կամաւորապէս Իսպանիոյ դժուարին արշաւանքին մէջ կը ծառայէր իր թագաւորին . և թէ որ իրեն տուած խորհուրդներուն մտիկ դնէին, Սպանիա այսօրուան օրս այս ա մօթը չէր ունենար, և Եւրոպա իրեք դար առաջ ազատած կ'ըլլար այն հուկահար ազգին ձեռքէն : Երջապէս տեսնալով Վորդէս թագաւորին ապերախտութիւնն ու տէրութեան անձանց նախանձը՝ քաջուեցաւ արքունիքէն, թողլով որ պալատականքն և իր ամբաստանողքը իրեն աշխատանքները վայելեն . ի վերայ այսր ամենայնի մեռաւ հարստութիւն Սիւրիայի մէջ 1547^{ին} :

Երա Վրուզ եղած ատեն նաւերը այրելը, որպէս զի բռնադատէ զինուորները կամ յաղթելու և կամ մեռնելու, աներկիւղ Սեբսիկոյի մէջ մտնալը, Սոնդեսուման իր պալատին մէջ համարձակ բռնելը, Եւրովասի տուած հարուածը, () դոմբանի յաղթութիւնն ու Սեբսիկոյի պաշարմունքը՝ այնպիսի քաջութիւններ են, որոնց հաւասարը քիչ կը գտնուի, իրեն միջոցներուն սակաւութեանը նայելով :

ԲՆԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹԻՒՆ

ԲՆԱԿՈՒԾՈՒԹԻՒՆ

Կալվանաձոյլ արուեստ :

Կալվանաձոյլ կամ Ելեքտրատիպ՝ նորագիւտ արուեստին վերջի քիչ տարիներու մէջ ունեցած մեծաքայլ յառաջագիմութիւնը և հիմակուան կերպ կերպ հարկաւոր և օգտակար գործածութեանց գալը՝ յայտնի կը ցուցնեն

1 Գ. Galvanoplastie կամ Electrotypie.

Թէ ատենօք ձեռնարուեստից մէջ ինչ ընդարձակ տեղ պիտի բռնէ, և ինչ գիւրու թիւն պիտի տայ բանիբուն մարդկանց: Եւ այս իրեն երազ զարգացմանը և միանգամայն իրեն օգտակարութեանը նայելու ըլլանք, աւելի գիտութիւնն ընդարձակած կը տեսնենք քան թէ գործածութիւնը. բայց աս վերջինս ժամանակին կ'իյնայ լեցնել, թէ աւելնուն ճանցընել տալով իրեն օգուտը, և թէ միանգամայն գործաւորաց ձեռքը իրեն զգուշաւոր և փափուկ գործողութեանցը վարժեցընելով. որովհետեւ իրեն հիմունքն ալ, որ է ելեքտրական հոսանքը, առջի բերան նորօրինակ բան մը կ'երեւայ իրենց. այս պատճառաւ կալվանաձոյլ արուեստը Վաղդիոյ մէջ այն աստիճանի գործածական չէ, ինչպէս Ռիգոյի և Վերմանի, որոնք աւելի վարպետ ձեռք ունին քան զՎաղդիացիս:

Եւ մեր ազգայնոց այս արուեստիս մէջ յաջողելուն բաւական պատճառ կրնանք սեպել իրեն յօժարամտութիւնը, որ առանձին յօդուածով մանրամասն տեղեկութիւն կը խնդրէր օրագրէս. արդ յայտնի է թէ աս բանս օգտակարութեան ծանօթութեն առաջ եկած է, որով վերի պայմաններէն առաջինը կատարուած կ'ըլլայ. իսկ երկրորդին վրայ չենք տարակուսիր. վասն զի արդէն իրեն ձեռաց բնածին ճարտարութիւնն և փափկութիւնը շատ ձեռնարուեստներու մէջ աշխարհածանօթ եղած է և ամենէն վկայուած: Իսկ որ վախ մը կայ մտքերնիս որ արդիւնքը մեր այս ակընկալութեան համեմատ չելէ, գոնէ 'ի սկզբան, այս է՝ որ արտաքին արգելքներ կրնայ ունենալ. այս ինքն է հարկաւոր գործիքներու կարօտութիւնը կամ անկատարութիւնը. բայց այս երկրորդական պատճառ մը ըլլալով, առժամանակեայ բան մը կը սեպուի:

Հիմա այս արուեստով, ուր որ գործածութիւնը մտած է, սկսած են միտալներ շինել, կնիք օրինակել, գաճի վրայէն փորուածքներու, բարձրաբանդակներու երեսներ առնուլ, պտուղներ

ու, ծաղկներու, բոյսերու և ուրիշ մը և իցէ բաներու կաղապարներ շինել, զանոնք յետոյ ճիշդ ձուլելու համար. դարձեալ ասով տղագրութեան գրեր, պղնձի հարթ կամ փորագրեալ տախտակներ, կամ փայտի վրայի փորագրութիւններ հանել և տակերատիպ պատկերները փորագրութեան տախտակի վերածել, ինչուան նաեւ պղնձի վրայ փորագրել. իսկ մետաղազօծելը սովորական բան մը դարձած է իրեն ըրած մեծամեծ օգնութեանցը համար. նախ որ ոսկիի, արծաթի, զինկի, սլաթինի, նիքելի, պղնձի պէս թանկագին կամ սակաւագիւտ մետաղները կրնաս աժան և մաքուր կերպով մը յաճախ գործածել, որովհետեւ թէ զարդի և թէ ժանգահարութենէ պահելու համար կրնաս ասոնցմով վերնիճի պէս օծել դիւրագին նիւթերը, և աւելի հաստըցընել որչափ որ հարկաւոր ըլլայ այլ և այլ գործածութեանց և շփմունքի համեմատ: Երկրորդ այս մեծ օգուտն ալ ունի որ արուեստով առանց սնդկի ոսկեզօծելը այս կ'ըլլայ, որն որ շատ ոսկերչաց կեանքը մաշեցնող նիւթ մի է. իսկ այս կերպով թէ որ հարկաւոր ալ ըլլայ երբեմն բորակային թթու գործածել, որ նոյնպէս փաստակար է, բայց հարկ չկայ որ անոր մօտենայ, ինչպէս սնդկով ոսկեզօծելու ատեն, որ ինչուան գործողութիւնը լմնայ, սնդկին վրայ կեցած՝ միշտ անոր մահաբեր շոգիները պիտի ծծէ. թէպէտ և տեսակ տեսակ զգուշութիւններ հնարած ըլլան: Իսկ թէ ուրիշ ինչ իննայութիւններ ունի ծախքի, աշխատութեանց, և տեսակ տեսակ գործեաց կողմանէ, աւելորդ է մէկիկ մէկիկ բացատրելը: Եւ ասոնցմով բաւական կրնանք իմանալ որ եթէ ասոնք կատարեալ կերպով յաջողելու ըլլան, և հասարակաց արուեստ մը դառնան, ինչ աստիճան փոփոխութիւն պիտի ըլլայ ձեռնարուեստից մէջ:

Եւ կալվանաձոյլ արուեստով շինած բաները այնպիսի կատարելութիւն, ճշգրտութիւն և դիւրութիւն ունին որ ուրուագծութիւնը շատ վար պիտի իյնայ:

Եւ որովհետեւ կալվանաձոյլ արուեստով առնուած կաղապարներուն ճշգուծութիւն խելքէ մտքէ վեր բան է, և ինչպէս որ կ'երևայ, իրեն յառաջագիմութիւնը կրնայ դրամանենդաց ալ գործիք մը ըլլալ, հարկաւոր պիտի ըլլայ օր մը օրէնք դնել, կարգ կանոն և չափ հաստատել իրեն գործածութեանը, որպէս զի շահու փնաս չըլլայ, ինչպէս որ արդէն կանոններ դրուած է ջրերու, շոգեշարժ մեքենաներու, և այլն:

Եւս նիւթիս վրայ մեր վարդապետութիւնները ստոյգ տեղերէ ժողովեցինք, շատ տեղ հեղինակաց վկայութիւններն ալ մէջ բերելով, և շատ բանն ալ անձամբ փորձելով. անոր համար ընթերցողը կրնան ապահով ըլլալ անոնց վրայ. և եթէ առջի փորձերու մէջ ան յաջողութիւն մը տեսնուի, ինչպէս շատ անգամ կրնայ պատահիլ, մանաւանդ ուր որ ուսումնական և մանր ճշգուծութիւն կը պահանջուի, առանց յուսահատելու՝ տրուած կանոններուն վրայ և յանձնած զգուշութեանց վրայ նոր արթնութիւն պէտք է ընել, և կրկին կրկին փորձել ինչուան որ կերպը առնուի: Եւսոր համար մենք ալ արդէն մեր կողմանէ ջանացանք առանց աւելորդաբան ըլլալու հարկաւորէն պակաս չգուրցել. և որպէս զի ընթերցողաց աւելի պայծառութիւն տանք հասկընալու, հարկաւոր ձևերով ալ գործիքները պարզեցինք, որոնց վրայ է գլխաւոր դժուարութիւնը:

Իսկ վերջին ազդարարութիւն մեր ընթերցողաց այս կ'ընենք որ եթէ ուզենան լաւ հասկընալ այս յօդուածներս որ ետեւէ ետեւ պիտի դնենք, պէտք է որ այս օրագրիս անցեալ և վերջնութիւն տարիներուն մէջ հրատարակած Բնալուծական գիտելիքները մէյ մը աչքէ անցընեն. վասն զի արդէն այս արուեստս բնաբանական և բնալուծական գիտութեանց վրայ հիմնած ըլլալով, անոնցմէ շատ լոյս կրնան առնուլ գործադրութեանը համար: Ի վերայ այսր ամենայնի մենք որպէս զի աւելի դիւրութիւն մը և ամփոփ ծանօթութիւն մը տանք մեր

ընթերցողաց թէ ինչ սկզբունքէ առաջ եկած է այս արուեստը, յախադիտելով մը կալվանեան հոսանուտին վրայ տեղեկութիւն մը տանք, և միանգամայն քանի մը հարկաւոր բառերու ալ բացատրութիւնը դնենք, որ մեր յօդուածներուն մէջ պիտի գործածենք:

Ա.

Նախագիտելիք:

Եւթարութեան ինչ և քանի տեսակ ըլլալը, և անոր երևոյթներուն և յատկութիւններուն վրայօք օրագրիս մէջ քանի մը տեղ խօսուած ըլլալուն՝ աւելորդ կը սեպենք զանոնք նորէն կրկնելը, բայց ընթերցողներուն համար զանոնք դարձեալ աչքէ անցընելը կարևոր. միայն կալվանեան եւթարութեան վրայ համառօտ տեղեկութիւն մը տանք, որովհետեւ ասոր վրայ ուրիշ անգամ խօսուած չէ, և մեր առջևի գործողութիւնն ալ անոր ուժովը կը կատարուի:

Կալվանեան եւթարութեան գտուիլը շատերը շատ կերպ կը պատմեն, բայց հաւանական է որ Պոլոնեա քաղաքին մէջ Կալվանի անունով դեղագործ մը 1789ին նոր մորթած գորտի մը վրայ զընութիւնը ընելու ատեն՝ դիտեց տեսաւ որ մետաղէ գործիքով մը անոր դպած ժամանակ՝ մեռած գորտը ցնցում մը և շարժումն կ'ունենար. մանաւանդ եթէ երկու տարասեռ մետաղներով զրպէնելու ըլլար. ասկէց հետեցուց թէ ուրեմն գորտին ջղաց մէջ ալ կար եւթարական հոսանուտ մը որ մետաղին միջնորդովը մկանանց կը հաղորդէր: Իայց Պոլա բնաբանը նոյն բանը փորձելով՝ ուրիշ ուղղագոյն վարդապետութիւն մը հաստատեց. այսինքն թէ եւթարութիւնը ոչ եթէ գորտին ջղերուն մէջ էր, հապա երկու տարասեռ մետաղաց մէջ, որոնք միայն իրարու դպչելով՝ մէջերնին եղած եւթարութիւնը երկու կը բաժնուէր. իսկ գորտին ջղերն և մկանունքը, ինչպէս նաև իր և իցէ թրջած նիւթ մը, անոնց միջնոր

դը կ'ըլլար: Եւ սկզբամբ շինեց իրեն սե-
նակ ըսուած գործին, որ էր պղնձի և զինկի՝
բոլորակներ վրայէ վրայ դրած, և ամէն
մէկ զոյգ պղնձին և զինկին մէջտեղընոյն
մեծ ու թեամբ չուխայի կամ թղթի կտոր
մը՝ աղի ջրի կամ թթու ջրի մէջ թաթ-
խած, միշտ նոյն կարգով, և երկու ծայ-
րերը՝ մէկը պղնձով սկսած, որ կ'ըլլար
սիւնակին մերժական բւեւը —, և
միւս ծայրը զինկով լմնցած, որ կ'ըլլար
դրական բւեւը + : Եւ սիւնակը թէպէտ
և շատ տեսակ տարատեւ մետաղներով
կրնար շինուիլ, բայց պղինձն ու զինկը
դիւրագիւտ ըլլալուն՝ անոնք աւելի գոր-
ծածելի եղան: Եւ թէպէտ և վերջերս այս
գործիքին գործածուիլը խիստ շատ տե-
սակ ձեռնարուեստից մէջ յաճախելով՝
թէ՛ նիւթերն և թէ՛ ձկները շատ փո-
խուեցան: Հիմա թէ որ վերի ստորա-
գրած գործիքիս պղինձ և զինկ ծայրե-
րուն մէյմէկ պղինձ թել անցընես ու զա-
նոնք մէկմէկու մօտեցընես՝ ելեքտրա-
կան գործւոյն ու լէյտեան անօթներու
ամէն երևոյթները վրան կ'երևան՝ ա-
ւելի ուժով ու անընդհատ կերպով. ու-
րովհետեւ ելեքտրութիւնն որ մէկ կող-
մէն կը ցրուի, միւս կողմէն միշտ շարու-
նակաբար կ'արտադրուի: Եւ երևոյթ-
ներս են՝ երկու թելերը բռնած ժամա-
նակդ ջղացդ սաստիկ ցնցում մը, և թէ
որ վրայէ վրայ շարած զոյգերը շատ ըլ-
լան՝ անտանելի ցաւ մը, որուն ուժեղ
մարդիկ ալ չեն կրնար դիմանալ, որ եր-
բեմն փնասակար ու մահաբեր ալ կրնան
ըլլալ: Եւ թէ երկու թելերուն ծայրերը
մէկմէկու դպցընես՝ կայծ, լոյս ու ձայն
կ'ելլէ: Եւ թէ որ զոյգերդ շատ են և
գործիքդ կատարեալ, կրնաս անոնցմէ ա-
ռաջ եկած ելեքտրական հոսանքով որ
և իցէ մետաղ հալեցընել և բաղկացեալ
մարմինները տարալուծել և իրենց առ-
ջի տարերքին բաժնել, որոնք երկու
բւեւներն կը զատուին. զոր օրինակ

1 Զինկ բառը ինչուան հիմա աւելի ծանօթացած
ըլլալուն գործածութեց մէջ քան զնոյնանշան հայ
բառը Թո-թի, մենք ալ առջինը պիտի գործա-
ծենք աս հատուածիս մէջ. ասոր ՅՃ. Թո-թի
հարկէ կ'ըսեն, և կապարի նման մետաղ մի է:

ջուրը կամ՝ Վախաթ թուիկ ջրածնին կը
բաժնուի մէկ մաս թթուածնի և երկու
մաս ջրածնի. սիւնակին աս տարալու-
ծական զօրութեան վրայ հաստատուած
է կալվանաձոյլարուեստը, որ պիտի բա-
ցատրենք: Վարձեալ ելեքտրական հո-
սանքը նոյն թելերուն վրայէն անցնե-
լու ատեն, ան թելերուն մագնիսական
զօրութիւն մը կու տայ՝ որով երկա-
թը իրենց կը քաշեն, և նոյն զօրու-
թիւնը մէկէն կը դադրի եթէ որ և ի-
ցէ տեղէն թելին մէկը սիւնակէն բաժ-
նես. սիւնակին աս մագնիսացուցիչ զօ-
րութեան վրայ ալ հաստատուած է Եւ
լեքտրական հեռագիր ըսուած գործին,
որուն ձեռքով աշխարհքիս մէկ ծայրի
քաղաքներուն մէջ եղածներուն լուրերը՝
կը գրեն կը հասցընեն կայծակի արագու-
թեամբ ինչուան միւս ծայրի քաղաքնե-
րը: Եւ սիւնակին զօրութեանց մէկն ալ
տեսակ տեսակ հիւանդութեանց վրայ
ունեցած ներգործութիւնն է. բայց ա-
սոնք ամէն ալ հիմկուհի մեր նպա-
տակէն դուրս ըլլալով՝ զանց կ'առնենք
բացատրելը:

Եւ նչպէս որ վերը ըսինք, աս գործի-
քին ձևն ու նիւթերը շատ կերպ փո-
խուելով զանազան անուններ առաւ. և
առջի բացատրածնիս շատ տկար ըլլալուն՝
գրեթէ հիմա չգործածուիլ. այլ անոր
տեղը՝ խորշաւոր՝, Ուղլասդընի, Տանիւ-
լի, Պունսէնի, Սմիի և Վագրատիոնի
հնարածները կը գործածուին, որոնք
յետոյ պիտի բացատրենք. և որովհե-
տեւ սեփական բառն ալ առջի գործիքին
ձևէն միայն առնուած է, և հիմա նոյն
ձևով չէ, ուստի անոր տեղը Բաւր՝ բառը
կը գործածենք, որ է ընդհանուր նշա-
նակիչ այն ամէն գործեաց՝ որոնցմով որ
կալվանեան ելեքտրութիւն կ'արտադրուի.
բայց որպէս զի ետեւի եկած հատուած-
ները դիւրաւ հասկըցուին, հարկ է այս
գործիքիս մասանց անուններն ալ միտք
առնուլ. անոր համար հոս տեղս պարզ
բարդի մը ստորագրութիւնը դնենք, որ
ինքնիրենդ ալ կրնաս շինել:

Լ'ու մէկ տպակի մեծկակ անօթ մը , մէջը լեցուր աղի ջուր կամ հասարակ ջուր և քանի մը կաթիլ ծծմբային թը թու¹ . յետոյ ան ձեռքի մեծու թեամբ երկու հատ պղնձէ և զինկէ տախտակ ներ , ու երկայն պղինձ թելով մը մէկ-մէկու կապէ՝ տախտակներուն մէկ ծայրէն ծակ մը ընելով ու թելին ծայրերը մէջէն անցնելով . յետոյ ան աս երկու տախտակները ու ինչուան կէսը կամ աւելին վերի ըսած ջրին մէջ խոթէ ու հաստատէ . ահա այս եղաւ մէկ կալվա նեան բարդ մը , և մի և նոյն ատեն ելեք տրական հոսանք մը կը սկսի երկու մե տաղաց թելին և ջրին մէջէն շրջան մը ընել . դրական ըսուած ելեքտրութիւնը զինկէն կ'ելլէ ու ջրէն անցնելով պղնձին կ'երթայ , և իր ընթացքը թելին վրայէն շարունակելով՝ նորէն զինկին կը դառնայ . և թէ որ թելը կտրես՝ մէկէն աս շրջանն ալ կը դադրի : Լ'ս գործիքին մէջ ենթադրելով թէ թելը մէջտեղէն կտրած է , զինկի տախտակը դրական ելեքտրութիւնը , իսկ պղինձ տախտակը մեքթական բեռն² որ կ'ընդունի մերժական ելեքտրութիւնը , իսկ պղինձ տախտակը մեքթական բեռն³ որ կ'ընդունի դրական ջր . թելերը կ'ըսուին հաղորդիչ⁴ երբոր միացած են . երկու բւեռին թելերը զատ առնելով՝ կ'ըսուին հասանաբեռ⁵ , ա նոնց ծայրերն ալ ելեքտրոդ⁶ կամ ելեքտրաթափ⁷ . երբոր երկու թելերուն ծայրերը մէկմէկու կպած են՝ ելեքտրական շրջանը բոլորած է՝ կ'ըսուի . երբ մէկմէկէն հեռու են՝ շրջանը բաց կամ դադարած է՝ կ'ըսուի : Լ'արդի մը մէջ մէկ պղինձ մէկ զինկ տախտակները մէկտեղ առնելով՝ մէկ ղոյգ⁸ կ'ըսուին . իսկ զատ զատ առնուին՝ զարդ⁹ կ'ըսուին . զոր օրինակ պղնձի զարդ , շինի զարդ ըսելով՝ կ'իմացուի բարդին պղինձը կամ զինկը . բայց շատ անգամ տարրը զոյգի մտքով ալ կը գործածուի . զոր օրինակ եթէ ըսեմ

թէ իմ բարդս 60 տարերք ունի՝ կ'իմացուի որ 60 զոյգ պղինձ և զինկ ունի :

Բ .

Սկզբնական փորձեր :

Լ'արվանաձոյլ արուեստին գլխաւոր վախճանն է որ և իցէ մարմնոց ճիշդ մետաղական կաղապարն առնելը . և քանի մը ընդհանուր կանոններ ունի , որոնք գրեթէ իր ամէն կերպ գործածութեանցը մէջ անսփոփոխ են . ուստի պատշաճ կը համարինք նախ այս կանոններուն վրայ պատմական ծանօթութեամբ տեղեակ ընել մեր ընթերցողները , և ետքը կը դնենք թէ ինչ զգուշութիւններ և դիտողութիւններ կան ընելու իւրաքանչիւր մասանցը և գործածութեանցը մէջ :

Սբէնսըր և Լ'ագուպի բնալոյծները , մէկը Լ'նգղիա և մէկալը Պերմանիա 1838¹⁰ այս ելեքտրաձոյլ արուեստը հնարեցին մի և նոյն ժամանակի մէջ՝ առանց ամենակին իրարու ըրածին վրայօք տեղեկութիւն ունենալու : Լ'այց երկուքին ալ գործածած կազմածները շատ անկատար էին , ինչպէս որ ամէն նորահնար գիւտից մէջ հանդիպած է : Սբէնսըր քառակուսի պղնձէ շիտակ տախտակ մը առաւ , և նոյն ձևով ու նոյն մեծութեամբ զինկէ ուրիշ տախտակ մը , և զասոնք իրարու հետ պղինձ թելով մը միացուց : Պղնձէ տախտակին վրայ բարակ վերնիճ մը զարկաւ , որ գեղին մեղրամամի , խէժի և հայկաւի՝ խառնուրդ մըն էր : Երբ սրածայր երկաթով մը ուզած գրեթե ձևովը այս վերնիճը զգուշութեամբ մը քերեց , որով տակի պղինձը կ'երևար , ինչպէս որ արքայաջրով փորագրութեան մէջ կ'ընեն : Երբ աման մը առաւ և ինչուան կէսը ջրով լրծուած պղնձի ծծմբուտ լեցուց և վերի երկու միացուցած տախտակներէն պղնձի տախտակը անոր մէջը խոթեց . ետեւէն առաւ ուրիշ երկու կող-

1 Գղ. Acide sulfurique. ՏՃ. շահ էալը :

2 Գղ. Pôle positif.

3 Գղ. Pôle négatif.

4 Գղ. Conducteur.

5 Գղ. Rhéophore.

6 Գղ. Électrode.

7 Գղ. Le circuit est fermé.

8 Գղ. Le circuit est ouvert.

9 Գղ. Couple.

10 Գղ. Élément.

1 Գղ. Ochre rouge կամ Bol d'Arménie. ՏՃ. Բիւ Էրմէնի կամ Կիւնի օւրի :

մէն բաց գաւաթ մը , և վարի կողմը
գաճով գոցեց 0^մ , 02 թանձր , և երեք
մասին երկուքը սողայի ծծմբուտ լեցուց
ջրախառն լուծուած , և առջի ամանին
հեղանիւթին մէջ ընկղմելով բերնէն
քանի մը մատ վար , առաւ մէկալ զին-
կէ տախտակը և ասոր մէջ խոթեց ,
այնպիսի դրքով մը որ զինկին վարի երե-
սը՝ ծծող անջրպետին վերի երեսին , և
պղնձի տախտակին փորուած երեսն ալ՝
անջրպետին վարի երեսին հետ ճիշդ
զուգահեռական դիմացէ դիմաց բերաւ :
Այսպէս ընելով չըջանը բոլորեցաւ , և
լուծուած պղնձի ծծմբուտին պղնձային
մասունքը զատուելով սկսան գալ վեր-
նիճին փորուած տեղերը լեցնել , և քա-
շած գրերուն ձևերը բարձրացած մնալ :
Այս որ տեսաւ Սբէնսըր , մէկէն միտքն
ընկաւ որ այն գրերը տպագրութեան
ալ կրնայ գործածել . և մտածածը մէ-
կէն ուրիշ պղնձէ տախտակի մը վրայ
փորձեց և ուզածին պէս յաջողեցաւ .
տպեց և քաղաքին մէջ ցրուեց : Անկէ
վերջը սկսաւ պղնձի տախտակին տեղ
միտալներ դնել և ճիշդ անոնց պատկեր-
ները հանել . այս վերջի ըրած փորձը
ինքը այսպէս կը պատմէ .

« Ուզած միտալովս և կլոր զինկի
կտորով վուղայեան զոյգ մը շինեցի , և
առջի կերպով հազարորդամետրի մը
թանձրութե կարգ մը պղինձ նստեցրնե-
լէս վերջը , զգուշութեամբ մը բաժնե-
ցի զանիկայ միտալէն , թէպէտ և քիչ
մը փնասուեցաւ . այս հանած պղնձէ
մաշկս ոսպնաձևով մը դիտեցի և սքան-
չացայ թէ ինչպէս այն ամէն մանր մանր
միտալին մասերը ճիշդ կերպով ելած
էին այս վուղայեան ընդդիմատպին վրայ :
Երէն կրկնեցի փորձս դարձեալ նոյն
միտալով , ուզելով այս անգամ աւելի
թանձր և հաստ կաղպար մը հանել .
անոր համար թողուցի որ կամաց կա-
մաց երթայ պղինձը լաւ մընստի և հաս-
տընայ . բայց երբ ուզեցի միտալէն բաժ-
նել , տեսայ որ սաստիկ իրարու հետ
կպեր էին , » :

Ապագայի Սբէնսըրի պէս մէկէն այն
պէս չընդարձակեց իր փորձերը . բաւա-

կան սեպեց վուղայեան հոսանքով պղն-
ձէ փորուած տախտակներէ բարձրա-
քանդակներ հանել . և ասոնցմէ ընդդի-
մատիպ մը առնելով , առջի փորագրուա-
ծին նման շատ օրինակներ հանեց :
Ապագային գլխաւոր գիւտն այս եղաւ
որ լուծած մետաղին համաբուն լուծա-
նելի դրական ելեքտրոդ գործածեց ,
որով լուծումը միշտ նոյն աստիճանի մէջ
պահեց :

Արդ այսպէս Սբէնսըր և Ապագայի
այս զարմանալի արուեստիս հիմը դնե-
լով , յորդոր եղան ուրիշ բնալոյծներու
այս բանիս ետեւէ իյնալու , նոր նոր
դիւրացուցիչ կերպեր գտնելով և ուրիշ
հարկաւոր բաներու գործածելով , որուն
հաստատ ակնկալութիւն ունէին : Ա-
սոնց մէջ երևելիներն են Պէքրէլ , Ալ-
գոպի , Լէնց , Պայ , Ֆրանքէնխոյզայն ,
Տըլաուիվ , Այդենպէրկ , Տըլորիէ ,
Լէսնէր , Ուիլհելմ , Գիլլ , և այլն , որոնք
այս արուեստիս վերաբերեալ կազմա-
րաններ և նիւթեր գտան , և իրենց գիւ-
տերովը այս կալվանաձող արուեստը շատ
յառաջեցուցին : Իսկ Բիկոդ , Սոր-
տան , Սբէնսըր , Բոպէլ , Ուիլուորտ ,
Սմի , Լէքինկզըն , Տէպորտոյ , Բուա-
զըվէն , Տըբաէն , և այլն , այլ և այլ
ձեռնարուեստից մերձեցուցին :

Արդ այս պատմական տեղեկութիւնս
տալէն վերջը , որով ընթերցողք հազիւ
ընդհանուր գաղափար մը կրցան առնուլ
այս արուեստիս վրայօք , գանք հիմա
իւրաքանչիւր մասերը բացատրել , մէկգի
թողլով աւելորդ խնդիրները և թէ ա-
մէն մէկ գիւտերուն հեղինակը ով ըլ-
լալը , որ աւելի պատմական մասին կը
վերաբերին , քան թէ գործնականին ,
որ է մեր այս օրագրիս մէջ խօսելու
բուն վախճանը :

(ԳԻՏԻ ՀԱՐՈՆԱԿՈՒԻ)