

ARTICLE

**“Reviving Tobacco Industry Through Plant Pathology”:
Kasaysayang Institusyonal ng Patolohiya ng Halaman
sa Industriyang Tabako ng Pilipinas, 1911-1940s
[“Reviving Tobacco Industry Through Plant
Pathology”: Institutional History of Plant Pathology in
the Philippine Tobacco Industry, 1911-1940s]**

Chen V. Ramos

ABSTRAK

Layunin ng pananaliksik na suriin ang mga hakbang ng institusyonalisasyon ng patolohiya ng halaman sa industriyang tabako mula 1911 hanggang sa dekada ng 1940. Nahahati sa tatlong yugto ang institusyonalisasyon nito: 1. Pagtatatag ng *Bureau of Agriculture* (BA) at *Division/Bureau of Plant Industry* (D/BPI) upang solusyonan ang kawalang sistema hinggil sa mga sakit ng halaman; 2. Pagbuo ng at *University of the Philippines College of Agriculture* (UPCA) na huhubog sa edukasyong patolohikal sa Pilipinas; at 3. Paglunsad ng mga proyektong layong isamadla ang mga metodolohiyang patolohikal sa iba’t ibang sektor ng lipunang Pilipino. Kahit malinaw sa mga yugtong nabanggit ang hakbang ng institusyonalisasyon, hindi naging tugma ang priyoridad na ito ng Estados Unidos na solusyonan ang mga suliranin sa industriya katulad ng kakulangan sa pondo, hidwaan sa mga magsasaka at may-ari ng lupa, at marhinalisasyon na sanhi upang ituring na hindi mahalagang reporma ito ng mga Pilipinong magsasaka. Repleksyon ang yugtong ito sa kasaysayang agham at agrikultural ng Pilipinas na hindi lahat ng produksyon ng kaalaman na inilunsad ng Estados Unidos ay naging epektibo sa konteksto ng Pilipinas lalo’t hindi ito nakabatay sa realidad ng pagtatanim sa kapuluan kundi resulta lamang sa pagnanais ng Amerika na ipakita ang dominasyon nito sa larangan ng agham upang ituring na epektibong kolonisador noong unang hati ng ika-20 dantaon.

MGA SUSING SALITA

patolohiya ng halaman, tabako, UPCA, Pilipinong siyentista, siyentipikong agrikultura

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine the steps of institutionalization of plant pathology in the tobacco industry from 1911 to the 1940s. Its institutionalization is divided into three phases: 1. Establishment of Bureau of Agriculture (BA) and Division/Bureau of Plant Industry (D/BPI) to solve the lack of a system regarding plant diseases; 2. Formation of University of the Philippines College of Agriculture (UPCA) to shape plant pathological education in the Philippines; and 3. Launching of

projects aimed at integrating pathological methodologies into various sectors of Philippine society. Although the steps of institutionalization were clear, the United States' priority could not address problems within the industry, such as a lack of funds, conflicts between farmers and landowners, and marginalization, leading Filipino farmers to consider this reform unimportant. This period in the history of science and agriculture of the Philippines reflects that not all knowledge production initiated by the United States was effective in the Philippine context, mainly since it was not based on the reality of cultivation in the archipelago, but due to the desire of the Americans to demonstrate its dominance in the field of science in order to be considered an effective colonizer during the first half of the 20th century.

KEYWORDS

plant pathology, tobacco, UPCA, Filipino Scientists, scientific agriculture

A. Panimula

Ang monopolyo ng tabako ay itinuturing bilang isa sa mga pinakamahalagang industriyang pang-ekonomiko ng Espanya noong sakop pa nito ang kapuluang Pilipinas. Ito ay itinuturing din bilang isa sa mga pinakamatatag na institusyong nabuo sa ilalim ng kanilang pamahalaang kolonyal na tumagal nang higit isandaang taon, 1780 hanggang 1882. Kahit hindi ito naging kasing tagal katulad ng Kalakalang Galyon (1565-1815), nagkaroon pa rin ito ng malaking gampanin at epekto sa kalagayang pang-ekonomiya at panlipunan sa bansa noong ika-18 hanggang ika-19 siglo.¹ Sa pagtatapos ng monopolyo sa tabako noong 1882, nagsimula rin ang pagsasapribado ng pamamalakad sa mga tabacalera na nagpatuloy hanggang sa pagpasok ng ika-20 na dantaon. Sa pagbabago ng pamamahala at estado ng industriya sa pagsapit ng panibagong siglo, nakita ng mga Amerikanong awtoridad at siyentista ang oportunidad na muling ibalik ang dating sigla ng industriyang ito sa pamamagitan ng paglapat ng mga siyentipikong pamamaraan sa pagtatanim na nakabatay sa disipinang *plant pathology* o patolohiya ng halaman.

Ayon sa obserbasyon ni Cox, direktor ng *Bureau of Science* (BS), *in plant pathology, very little has been done in the Philippines, although this subject is one of the very great economic importance. It will become increasingly important with the development of agriculture in the Archipelago.*² Nakapaloob sa pahayag na ito ni Cox ang kahalagahan ng pagsasainstitusyon ng patolohiya ng halaman sa sektor ng agrikultura upang mapalago at mas mapaangat pa ang produksyon ng mga halamang agraryo na nakatulong kalaunan sa ekonomiya ng kapuluan at maging sa Estados Unidos. Kung kaya't nakitang mahalagang hakbang ang pagtatatag ng mga organisasyong pang-agraryo at pang-edukasyon upang maayos nitong maunawaan at pamahalaan ang karakterismo ng mga patoheno na tumatama sa halamang tabako sa Pilipinas. Bagama't kahit naririto ang ideya na nagbibigay halaga bilang kolonyal na proyekto, importante pa rin na masuri kung ang pagsasainstitusyon ba ng patolohiya ng halaman ang kasagutan upang maumbalik ulit sa dating sigla ng industriyang tabako katulad noong ika-19 na dantaon. Mula sa kontekstong ito, sinuri ng papel na ito ang mga mahahalagang yugto ng institusyonalisasyon

ng mga organisasyon at pakatarang pang-edukasyon na sumaliksik at nangasiwa upang labanan ang epekto ng mga patoheno na nanalasa sa industriya ng tabako mula noong 1911 hanggang 1940s. Ang *Bureau of Agriculture* (BA), *Division/Bureau of Plant Industry* (D/BPI), at *UP College of Agriculture* (UPCA) ang nanguna sa pagbuo ng mga katakarang patolohikal kasabay ng paghubog ng kakayahan at kaalaman ng mga Pilipino sa pagpapatolohiya ng halaman. Kahit malinaw na makikita sa naratibo na naging matagumpay ang pamahalaang kolonyal ng Estados Unidos sa pagsasainstitusyon ng mga programang patolohikal, hindi nito tunay na nabigyang solusyon ang mga suliranin sa industriya partikular na ang kakulangan sa kapital, hidwaan sa pagitan ng mga *producer* at *manufacturer*, kawalan ng tiwala ng mga magsasaka sa pamahalaang kolonyal, at marhinalisasyon ng mga maliliit na magsasaka na pangunahing mga salik kung bakit hindi nakitang mahalagang reporma ng mga magsasaka ang patolohiya ng halaman.

Ang yugtong ito sa kasaysayang agham at agrikultura ng Pilipinas ay magbibigay liwanag sa kung paano ang mga proyektong kolonyal ay kadalasang produkto lamang ng kaisipang imperyal na hindi tumutugon sa lokal na pangangailangan ng kanilang nasasakupan. Sa pamamagitan ng pagtalakay ng kasong ito sa Pilipinas, makakapag-ambag ang artikulo sa mga debate hinggil sa kasaysayan ng agham, agrikultura, institusyonalisasyon ng mga disiplina sa mga kolonya ng Estados Unidos, at tungkulin ng mga institusyong pampulitika sa produksyon ng kaalaman noong unang hating bahagi ng ika-20 na dantaon.

B. Ang Halamang Tabako sa Kasaysayan at Ekonomiyang Pilipino noong Ika-19 hanggang sa Pagsisimula ng Ika-20 Dantaon

Ang tabako o *Nicotiana tabacum* ay maituturing na isa sa mga halimbawa ng mga halamang agrikultural na ipinakilala ng mga prayleng Espanyol sa Pilipinas upang maging bahagi ng kanilang programa na payabungin ang sektor ng ekonomiya at kalakalan sa kanilang pangongolonya sa Asya (maaaring tingnan ang Larawan 1 sa pisikal na karakter ng halamang tabako). Ito ay unang dinala ng mga prayle sa Pilipinas mula sa Nueva España noong huling bahagi ng ika-16 na dantaon.

³ Kung ihahambing sa iba pang mga halaman, nagtataglay ang halamang tabako ng kemikal na tinatawag na nikotina na nakatutulong upang pakalmahin ang mga taong nakararanas ng isang malubhang karamdaman. Bagama't kahit ito ay nakilala sa mundo ng medisina bilang pampakalma, mas naging tanyag naman ito bilang pangunahing sangkap sa mga produktong sigarilyo at pampausok sa mga pipa. Pinaniniwalaan na ang paggamit ng tabako bilang sigarilyo ay nagbibigay ng kakaibang ginhawa sa taong nakagagamit nito. Dahil sa ganitong uri ng ginhawa, naging isang uri ito ng pinanggagalingan ng adiksiyon ng mga tao na naging dahilan sa pagtaas ng pangangailangan nito sa merkado.⁴ Dahil sa pagkatuklas sa panibagong gamit ng tabako, ito ay nagsilbing bagong oportunidad upang ipagbili ang mga dahon nito sa mas mataas na halaga kung tataglayin ang kalidad na hinihingi ng pandaigdigang merkado.



Full-grown tobacco plant.

Larawan 1. Jacobson, H. O. Tobacco in the Philippines. Manila: Bureau of Printing, 1913. Larawan ng halamang tabako na nasa ganap na gulang

Ang pangangailangan sa mga dahong tabako sa kolonya ang nagsilbing motibasyon ng Espanya upang magsagawa ng mga repormang pang-ekonomiya sa mga kolonya nito. Itinatag ni Gobernador-Heneral Jose Basco y Vargas ang *Real Sociedad Economica de Amigos del Pais* noong 1780 upang organisahin ang pagbubuo ng monopolyo ng tabako sa Pilipinas. Kahit ipinakilala ang halamang tabako sa kapuluan noong huling bahagi ng ika-16 siglo, noong 1781 lamang nagkaroon ng malakihang produksyon alinsunod sa kautusan ni Gob. Hen. Basco y Vargas na magtayo ng isang monopolyo upang paangatin ang panloob na kita ng kolonya.⁵ Sa ilalim ng utos na ito, ang nasyonal na pamahalaang kolonyal ng Espanya ang mangunguna sa pangangasiwa ng produksyon at pagpoproseso ng mga dahon ng halamang tabako sa kolonya upang tiyakin na wasto ang kalidad at dami nito alinsunod sa pamantayang hinihingi ng pandaigdigang merkado. Noong una, ang mga lalawigan ng Isabela, Cagayan, La Union, Abra, Ilocos Sur, Ilocos Norte at Nueva Ecija lamang ang nagtatanim ng tabako. Subalit dinagtagal, ito ay ipinakilala na rin sa mga pulo ng Visayas noong 1840 bilang halamang agrikultural. Upang matiyak ang pagkakaroon ng magkakahalintulad na kalidad ng mga napoprosesong dahon ng tabako, inatasan ang mga *tenientes* na magsilbing tagasuri sa produksyon ng tabako sa mga lalawigan o *pueblo*. Sila ay binigyan ng proteksyon ng mga *gobernadorcillo* upang siguruhin na magagawa nito nang maayos ang kanilang gampanin sa mga nasasakupang tabakohan. Sila rin ang nagtatakda ng petsa ng pagtatanim, bilang ng binhing itatanim sa bawat ektarya, at kung kailan ito dapat anihin. Binabantayan din nila ang mga magsasaka sa mismong pagpoproseso ng mga dahon upang matamo nito ang itinakdang panahon ng distribusyon sa merkado.⁶ Dahil sa ganitong kaligiran ng produksyon

ay naging mahigpit ang kompetisyon sa pagitan ng mga asyendero kung sino ang makakapag-ani ng malaking bulto ng mga dahon sa loob lamang ng isang siklo ng pagtatanim. Kung kaya makikita rin sa mga patakaran sa mga tabakohan ang mahigpit na kaparusahan kung hindi maaabot ang itinakdang kalidad at dami ng dahon ng halamang ito. Ilan sa mga kaparusahang ito ay ang pagkumpiska o pagsunog ng mga dahon ng tabako at kanselasyon ng renta ng mga magsasaka sa mga lupaing asyenda. Dahil sa monopolyong tabako, naging laganap ang korapsyon at pagsasamantala sa lakas paggawa ng mga magsasaka na naging sanhi upang mag-alsa ang mga nagtatrabaho rito. At dahil sa ganitong pagkadismaya ng mga Pilipinong magsasaka, pinagpasiyahan na ipatigil ito hanggang sa naipasara noong 1882.

Sa pagpasok ng mga Amerikano sa Pilipinas noong ika-20 dantaon, sinimulan nito na saliksikin ang mga halamang may malaking kapakinabangan sa ekonomiya ng Pilipinas noong panahon ng mga Espanyol. Bahagi din sa mga halamang nasaliksik ng *Bureau of Government Laboratories* (BGL) ay ang tabako na mahalagang produktong pang-agraryo para sa Estados Unidos lalo't bahagi ito ng kanilang iniluluwas na produksyon sa pandaigdigang merkado.⁷ Kaya hindi kataka-taka na nagkaroon ng interes ang Amerika na ibalik ang dating sigla ng monopolyo ng tabako sa Pilipinas lalo't maaari itong pagkuhanan ng mga dahon na maaari nilang ipagbili sa merkado. Ayon kay Copeland, nasa humigit kumulang na 200,000 toneladang tabako kada taon ang kayang iluwas ng Estados Unidos kung maisasaayos nito ang industriya ng tabako sa Pilipinas. Ngunit ang ganitong kalaking bilang ay hindi kayang tugunan ng Pilipinas sapagkat maliit lamang ang produksyon nito dahil sa mga suliraning pang-agraryo na iniwan ng Espanya sa pamamahala nito sa industriya.⁸ Ayon kay Hamilton, nasa 3-7% lamang ang kabuuang produktong tabako ang iniluwas ng Pilipinas mula taong 1885 hanggang 1906. Mas mababa ito kung ikukumpara sa abaka at asukal na naglalaro sa 69% hanggang 72% ng kabuuang produktong iniluwas ng Pilipinas.⁹ Ang ganitong estado ng produksyon ang nais na pataasin ng mga Amerikano sa pamamagitan ng paglapat ng mga repormang nakabatay sa siyentipikong agrikultura o *scientific agriculture* partikular na ang institusyonalisasyon ng patolohiya ng halaman sa sektor ng agrikultura. Bukod sa pilosopiyang ito, ginamit din na batayang modelo ng Estados Unidos ang mga proyekto nito sa Cuba hinggil sa pagtatabako kung saan malaki ang naitulong ng siyentipikong agrikultura sa pagpapataas ng produksyong tabako sa lipunang ito. Nais na makabuo ng Estados Unidos ng pinakamagandang modelong pang-agraryo na ilalapat sa iba pang kolonya kung kaya't ipinaghambing nito ang kondisyon ng iba't ibang tabakohan upang sa gayon ay makabuo at matukoy ang mga dahilan kung bakit hindi nakapag-aani ng maayos ang mga magsasaka.

Isa sa itinuturong sanhi ng mga awtoridad at siyentista kung bakit nananatiling mababa ang produksyon sa Pilipinas ay ang hindi akma pang pamamaraan ng mga Pilipinong nagtatabako sa pagpaparami at pangangalaga rito laban sa

mga patoheno. Ayon din kay Worcester, maraming mga kinagawian ang mga magsasakang Pilipino na hindi nakabatay sa pananaw ng siyensya. Ayon sa kanya,

*“This condition of things is mainly due to lack of system and care in tobacco growing. Seed selection is almost unknown; worms are not picked; fertilization is not practiced; the system under which each labourer settles on the land, plants as much or as little as he pleases, and manages his crop in his own way, is in vogue, and its is an eloquent testimonial to the merits of soil and climate that the tobacco so grown is good for anything.”*¹⁰

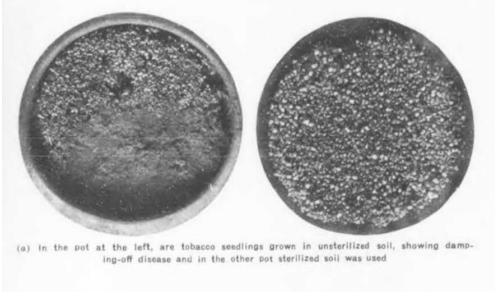
Bukod rito, tinukoy din ang kakulangan sa akmang kagamitan o/at teknolohiya ng mga nagsasaka kung bakit mababa at mabagal ang produksyon ng tabako. Halimbawa nito ang sitwasyon sa Lambak ng Cagayan na kakaunti ang proteksyon na nilatag ng mga magsasaka sa paligid ng mga binhing tabako na naging dahilan upang masira ito. Hindi rin daw maayos ang sistema ng irigasyon kung kaya nanuyo ang mga lupaing sakahan. Gumagamit din ng mga tradisyonal na kagamitang pang-araro na gawa sa kawayan na naging dahilan sa mabagal na pagbungkal sa lupa. Hindi rin daw pamilyar ang mga nagtatabako sa *transplanting machine* na kayang magtanim ng 4000 binhi kada ektarya. Sa proseso ng pagkuha at pagproseso ng mga dahon, sinasabit lamang ito sa mga kawayan at pinapatuyo sa ilalim ng araw. At kapag natuyo na ito sa loob ng tatlo hanggang apat na araw, aalisin nito at ilalagay lamang sa mga imbakan.¹¹ Wala raw maayos na pasilidad sa mga tabakohan na pinaglalagyan ng mga naprosesong dahon na naging sanhi upang mawala ang aroma nito at bumaba ang kalidad. Ang mga prosesong nabanggit ay itinuturing ng mga Amerikano na “*very primitive*” at “*elementary methods*” dahil sa walang interbensyon ng makina at agham sa proseso nito. Naging sanhi diumano ito ng kontaminasyon sa mga dahon na dahilan sa pagbaba ng kalidad nito. Ang mga ganitong uri ng obserbasyong mula sa mga pinuno ng Estados Unidos ay eksaherasyon ng naratibo na tila bang walang ginawang tama ang mga Pilipino o Espanya sa sektor ng agrikultura at ang mga Amerikano lamang ang nakakaunawa ng modernong uri ng agrikultura. Ang mga ganitong obserbasyon ang naging batayan ng Estados Unidos upang mas isulong pa lalo ang institusyonalisasyon ng patolohiya ng halaman lalo’t makatutulong ito na baguhin ang sistema ng pagtatanim ng tabako gamit ang lente ng agham. Paraan din ito upang mas maging pamilyar ang mga nagtatabako sa ideya ng patoheno na tinuturong isang salik sa pagbaba ng produksyon at kalidad ng mga inaaning dahon ng tabako.

C. Ang Mga Sakit ng Halaman na Nanalasa sa Halamang Tabako at Ang Epekto nito sa Industriya ng Pagtatabako noong 1911 hanggang 1940s

Ang BA, D/BPI, BS, at UPCA, ang mga pangunahing ahensya na nagsaliksik sa karakterismo, saklaw ng pagkalat, at ang maaaring interbensyon para sa mga sakit na tumatama sa halamang tabako. Katulad sa ibang mga halamang agrikultural, malaki rin ang epekto ng mga patoheno sa halamang tabako partikular sa kulay,

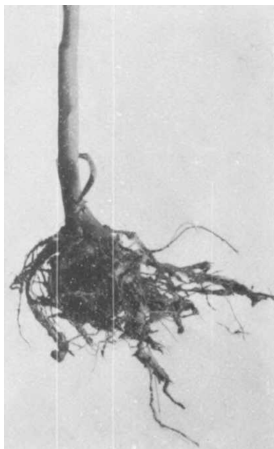
laki, at aroma ng dahon na batayan sa magiging halaga nito sa merkado. Ang mga natuklasang sintomas at lawak ng pinsala ang naging batayan sa kung ano-ano ang mga programang inilatag sa industriyang tabako upang labanan ang pagkalat at pagkakasakit ng halamang ito. Hinati nina Domingo Paguirigan ¹² at Primitivo Tugade ¹³ ng D/BPI ang mga sakit ng halaman na tumatama sa halamang tabako batay sa dalawang kategorya: 1.) mga sakit ng halaman na malaki ang naging epekto sa produksyon ng halamang tabako at 2.) mga sakit ng halaman na kailangan na pagtuunan ng pansin dahil sa kabaha-bahalang epekto nito sa industriyang tabako. Kapag ang sakit ng halaman ay nasa unang kategorya pa lamang, nangangahulugan na malaking bilang ng mga probinsya na ang tinamaan ng pagkakasakit at malaki na rin ang epekto nito sa kabuuang produksyon ng tabako. Kapag naman nasa ikalawang kategorya, tumutukoy naman ito ang uri sa sakit na dapat bigyang pansin ng mga magsasaka at ahensya ng pamahaalan dahil sa unti-unti nitong pagkalat sa mga probinsya at mayroon nang epekto sa produksyon ng tabako. Makikita sa Talahanayan 1 ang mga sakit ng halaman na natukoy ng mga ahensya na nakaapekto sa industriya na dapat bigyang pansin upang malabanan ang negatibong epekto nito sa kabuuang produksyon. Nakasaad din sa talahanayang ito ang karakterismo, sintomas, at epekto ng sakit sa pisikal na estruktura ng halamang tabako.

Talahanayan 1: Mga Listahan ng Sakit ng Halaman na Tumatama sa Halamang Tabako noong 1911 hanggang 1940s

Mga Sakit ng Halaman na Malaki ang naging Epekto sa Produksyon ng Industriya ng Tabako	
Pangalan ng Patoheho	Katangian
Damping off  (a) In the pot at the left, are tobacco seedlings grown in unsterilized soil, showing damping-off disease and in the other pot sterilized soil was used	Itinuturing ito na isa sa pinakamapinsalang sakit na tumatama sa halamang tabako sa panahong nasa antas na nursery. Isa sa pangunahing sintomas ng sakit ay makikita sa mga tangkay hanggang ugat nito (Paguirigan 1919, 24). Mapapansin sa mga ugat ang pagkakaroon ng kulay kayumanggi at malambot na tangkay na indikasyon ng pananalasa ng mga fungus dahil sa maling paghahanda sa mga punlaan.

Larawan 2. Clara, F. M. "Diseases of Tobacco in the Philippines." Sa Wrapper Tobacco, inedit nina Domingo Paguirigan at Mariano Gutierrez. Manila: Bureau of Printing, 1927, plate XVI. Epekto ng damping off sa binhi ng tabako.

Root Rot o Black Root Rot



Larawan 3. Clara, F. M. "Diseases of Tobacco in the Philippines." Sa *Wrapper Tobacco*, inedit nina Domingo Paguirigan at Mariano Gutierrez. Manila: Bureau of Printing, 1927, plate XVII. Ugat ng halamang tinamaan ng root rot.

Si H. Atherton Lee ang unang nakapagtala ng sakit noong 1921 na pinaniniwalaang nagmula sa mga karatig bansa ng Pilipinas dahil sa pagkakaroon nito ng aktibong kalakalan sa rehiyon (Lee 1921, 427). Makikita sa ugat ang mga black mass at aleuriospores na nagiging sanhi upang maging maitim ang bahaging ito ng halamang kung saan nagmula ang pangalan nito na Black Root Rot. Dahil sa pangunahing sinasalanta ng patoheno ang ugat, nagiging sanhi ito upang hindi masipsip ng tabako ang akmang nutrisyon mula sa lupa kung saan ito nakatanim. Nabubulok din kaagad ang halaman sa panahong nasa punlaan ito kapag tinamaan ng sakit o hindi ito nakakatayo nang maayos dahil sa impeksiyon sa ugat nito. Makikita din sa dahon ng tabako na may Root rot ang mga peklat o madilaw na kuhay ng dahon na indikasyon ng pagkakasakit nito (Smiley 1986, 285).

Mga Sakit ng Halaman na Kailangan na Pagtuunan ng Pansin dahil sa Kabaha-bahalang Epekto sa Industriyang Tabako

Pangalan ng Patoheno	Katangian
Bacterial/Granville o/at Fusarium wilt	
	Ang sakit na Bacterial/Granville wilt ay nagmula sa bakteryang <i>Bacterium solanacearum</i> . Samantalang, ang fungus na <i>Fusarium</i> sp. naman na nagiging sanhi ng Fusarium wilt. Ayon sa obserbasyon nina Paguirigan at Tugade, nahihirapan ang mga magsasaka na tukuyin ang pagkakaiba ng dalawang sakit na nagresulta upang hindi matukoy ang akmang interbensiyong ilalapat sa sakahan sa tuwing nananalanta ang mga ito. Kailangan din na hukayin at suriin ang mga ugat ng halamang tabako upang matukoy kung anong uri ng patoheno ang tumama sa sistema ng halaman. Kapag mayroong malagkit at mabahong likido sa ugat patungo sa katawan nito, <i>Fusarium</i> ang sanhi ng pagkakasakit nito. Samantalang, makikita ang mga itim na linya sa ugat patungo sa tangkay ng tabako kapag Bacterial/Granville wilt naman ang sumasalanta rito.

Larawan 4. Clara, F. M. "Diseases of Tobacco in the Philippines." Sa *Wrapper Tobacco*, inedit nina Domingo Paguirigan at Mariano Gutierrez. Manila: Bureau of Printing, 1927, plate XVI. *Plant Wiltage*. Itsura ng dahon at katawan ng halamang tabako na tinamaan ng bacterial wilt.

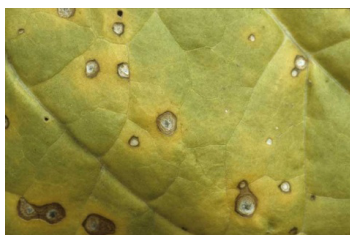
Sclerotium disease



Ang pangunahing sintomas ng Sclerotium disease ay makikita sa dahon ng halamang tabako na ginagawang madilaw patungo kayumanggi ang kulay nito.

Larawan 5. Clara, F. M. "Diseases of Tobacco in the Philippines." Sa *Wrapper Tobacco*, inedit nina Domingo Paguirigan at Mariano Gutierrez. Manila: Bureau of Printing, 1927, plate XVII. *Blancard*. Dahon ng halamang tabako na tinamaan ng *Sclerotium* disease.

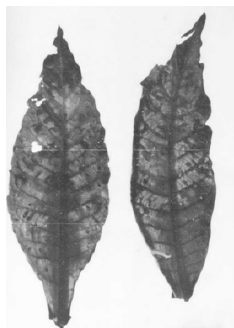
Cercospora leaf spot



Kilala rin sa tawag na Frog-eye leaf spot ang *Cercospora* leaf spot dahil sa malahugis mata ng palaka ang mga lesions na matatagpuan sa mga dahon ng halamang tabako. Tumatama ang sakit na ito sa lahat ng antas ng pagpapalaki sa halaman, mula sa panahong nasa punlaan pa ito hanggang mailipat sa mga sakahan. Kapuna-puna rin ang mabilis na pagpapalit kulay nito mula berde patungo sa kulay kayumanggi na may pagkakahawig sa estado ng pagkabulok.

Larawan 6. Blancard. *Dahon ng halamang tabako na tinamaan ng Cercospora leaf spot o frog eye*. Walang petsa. Na-access mula sa <http://ephytia.inra.fr/en/C/10912/Tobacco-Cercospora-nicotianae>.

Mosaic disease o Calico



Kapag tinamaan ng Mosaic disease ang halamang tabako, mapapansin sa mga dahon nito na mas madilaw o kaya ay mas kayumanggi ito kumpara sa normal na matingkad na berde. Makakapa din sa mga dahon nito na mas magaspang ang istruktura nito kumpara sa malusog na dahon ng tabako (Lee 1921, 53).

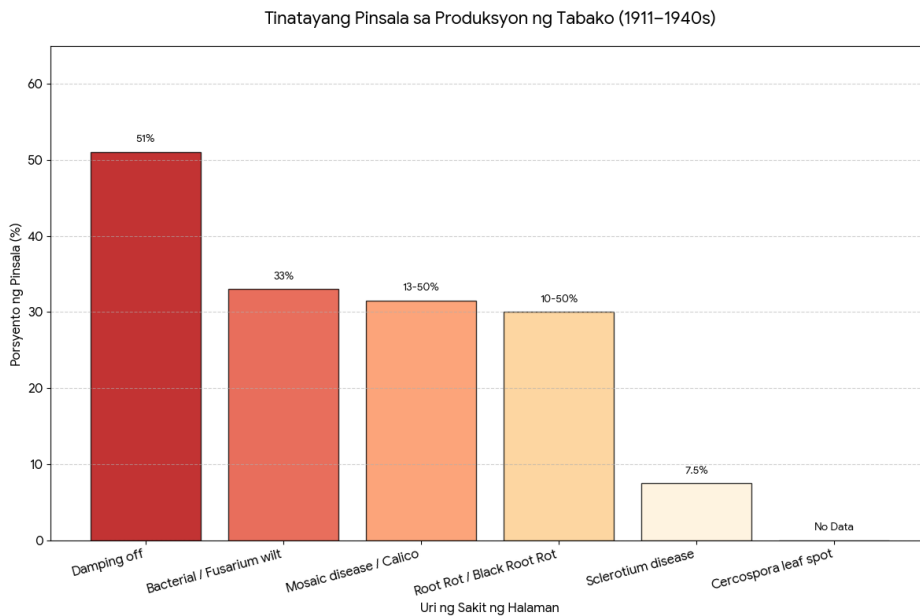
Larawan 7. Clara, F. M. "Diseases of Tobacco in the Philippines." Sa *Wrapper Tobacco*, inedit nina Domingo Paguirigan at Mariano Gutierrez. Manila: Bureau of Printing, 1927, plate XVIII. *Plant Village*. Dahon ng halamang tabako na tinamaan ng mosaic disease.

Sanggunian: Paguirigan, Domingo. 1919. "Diseases and Insect Pests," sa *Tobacco Growing in the Philippines* ed. Domingo Paguirigan. Bureau of Printing.

F.M. Clara, "Diseases of Tobacco in the Philippines," sa *Wrapper Tobacco* ed. Domingo Paguirigan at Mariano Gutierrez (Manila: Bureau of Printing, 1927): 58-79.

Mula sa listahang ito, makikita sa Talangguhit 1 ang epekto nito sa kabuuang produksyon. Batay sa mga datos, ang pinakamapinsalang sakit ay ang *Damping off* na paniguradong kalahati ng kabuuang pananim ay masisira kapag nanalasa ito. Kahit nasa Kategoriya 2 ang *Bacterial/Fusarium wilt* at *Mosaic disease/Calico* ay halos kasantay sa naging epekto ng *Root rot* na matatagpuan sa Kategoriya 1 ang pinsala nito sa produksyon. At panghuli, ang kawalan ng datos para sa *Cercospora leaf spot* ay maaaring sanhi sa kakulangan ng mga tauhan ng mga ahensya (na tatalakayin sa seksyon E) kung kaya hindi alam ang epekto nito sa industriya tabako.

Talangguhit 1: Mga Epekto ng mga Sakit ng Halaman na Tumatama sa Halamang Tabako noong 1911 hanggang 1940s



Sanggunian: Paguirigan, Domingo. 1919. "Diseases and Insect Pests," sa *Tobacco Growing in the Philippines* ed. Domingo Paguirigan. Bureau of Printing.

Paguirigan, Domingo. 1919. *Tobacco Growing in the Philippines*. Bureau of Printing.

Paguirigan, Domingo at Tugade, Primitivo. 1940. "Tobacco in the Philippines," *The Philippine Journal of Agriculture* 11 (1): 2.

Mahihinuha mula sa ipinakitang datos na kahit mayroon kategorisasyon ang patoheno na tumatama sa mga halaman tabako, makikita na hindi ito tugma sa nangyayari sa mga tabakohan na maaaring naging sanhi upang hindi mapaghandaan nang maayos ng mga nagtatabako ang kani-kanilang lupain na labanan ang pagtama ng mga sakit na ito. Dahil sa ganitong uri ng hindi pagkakatuugma sa kategorisasyon at epekto ng mga sakit, iilang uri ng patoheno lamang ang

nagbigyan tuon sa prioridad ng mga proyekto at regulasyong binuong ng BA, D/BPI, at UPCA. Ito ay nangangahulugan na hindi natutukoy at nabibigyang ng nararapat na interbensyon ang iba pang mga uri ng patoheno na nakaapekto na rin sa industriya ng tabako noong mga panahong iyon. Binanggit din nina Paguirigan at Clara sa kanilang mga pag-aaral na nahirapan ang mga nagtatabako na tukuyin ang uri ng patoheno dahil na rin sa halos magkakaparehong karakterismo at sintomas nito. Kahit mayroong mga larawan ipinamahagi, hindi ito nakatulong sapagkat kailangan na lumabas lahat ng mga sintomas bago matukoy at malaman kung anong uri ng sakit ang nanalasa sa sistema ng halaman. At ito ay dahilan kalaunan upang mamatay ang halaman nang hindi ito nabibigyan ng akmang interbensyon at lunas.

Sa pangkalahatan, ang mga datos hinggil sa uri, karakterismo, at epekto ng mga patoheno sa industriyang tabako ang pinagbatayan ng BA, D/BPI, at UPCA sa mga programa at hakbang nito upang labanan ang mga patoheno. Mahalaga na masuri sa susunod na bahagi kung sapat na ba ang mga datos na ito upang tunay na mabigyang solusyon ang suliranin sa mababang produksyon ng tabako sa Pilipinas, o naging sanhi lamang ito upang hindi makita ng mga Amerikano ang mga suliraning dapat bigyang-pansin upang mapaunlad ang industriya batay sa pangangailangan ng mga nagsasaka rito.

D. Ang Institusyonalisasyon ng Patolohiya ng Halaman sa mga Patakarang Pang-agraryo at Programang Pang-edukasyon sa Industriya ng Tabako noong 1911 hanggang 1940s

Ang BA, D/BPI, at UPCA ay ang mga pangunahing organisasyong nanguna upang hubugin ang kapasidad at kaalaman ng mga Pilipino tungo sa pagiging *scientific man*. Ang mga organisasyong ito ang nanguna sa pag-aaral, pamamahala, at paghubog sa kakayahan ng mga Pilipino na tugunan ang mga hamong kakabit sa muling rehabilitasyon ng industriyang tabako. Ang mga nasabing organisasyon din ang nagsimula ng institusyonalisasyon at lokalisasyon ng mga kaalaman at metodolohiyang patolohikal na may layong pigilan ang mga patoheno sa pananalasa sa mga rehiyong pantabako sa kapuluan. Mahalaga na maunawaan at masuri ang modelong binuo ng mga institusyong ito upang maunawaan ang epekto ng mga repormang ito sa kung paano dapat tingnan at ihanda ng mga magsasakang Pilipino ang kanilang mga tabakohan batay sa bagong pamantayan ng Estados Unidos hinggil sa pangangalaga ng halamang tabako.

Ang Gampanin ng BA at D/BPI sa Institusyonalisasyon ng mga Programang Patolohikal ng Halaman sa Industriyang Tabako

Batay sa paunang pananaliksik ng BS, karamihan sa mga fungi na nananalanta sa tabako ay nagmula sa mga bansa na mayroong aktibong pagkikipagkalakalan ang Pilipinas.¹⁴ Bukod pa rito, marami ring bagong uri ng patoheno ang natagpuan sa mga probinsya at lalawigan na nagpaparami ng tabako na hindi pa naitatala

ng mga awtoridad o/at siyentista sa mga nakalipas na taon. Itinuturong dahilan ng BS ang pagkakaroon ng mga magsasaka ng mababa at tradisyonal na uri ng kaalaman ukol sa pagpapalaki at pagpaparami sa mga halamang tabako na sanhi sa pagkalat ng mga sakit na ito.¹⁵ Upang tugunan ang suliraning ito, naatasan ang BA na pag-aralan, magpanukala, at turuan ng mga metodolohiyang pang-agraryo ang mga nagtatabako na nakabatay sa kaalamang patolohikal sa paghahanda ng mga sakahan.

Makikita sa ikaanim na mandato ng BA na bahagi sa gampanin nito ang pag-aralan at pamahalaan ang mga peste at sakit na sumasanlanta sa industriyang tabako. Makikita sa ibaba ang mandatang ito ng BA:

Through the Bureau of Agriculture, the Government is determined to procure greater production and higher quality of tobacco. Curing under proper methods is required by law. A five-year testing project has been undertaken in Isabela Province, with the following aims in view:

1. *Isolation by selection of the highest-grade strains from local varieties.*
2. *To obtain by constant testing, strains of the highest hereditary value.*
3. *Distribution of selected seed.*
4. *Production of standard wrapper tobacco by—*
 - a. *Seed selection.*
 - b. *Cultural methods.*
 - c. *Hybridization.*
 - d. *Acclimatization of foreign wrapper tobacco.*
5. *Constant testing of wrapper strains.*
6. **Study and control of tobacco pests and diseases.**
7. *Curing experiments.*
8. *Miscellaneous experiments.*
9. *Extension work with the cooperation.* ¹⁶

Isa sa mga unang hakbang ng ahensya ay kalapin ang mga dokumentong mayroong kinalaman sa naging *plant-introduction project* ng Espanya mula noong ika-16 hanggang ika-18 dantaon. Si Edwin Copeland ang nanguna upang kalapin at saliksikin ang karakterismo, kalidad, at uri ng mga tabako na matatagpuan sa Pilipinas. Ilan sa kanyang nasuri at naitalang binhi ay makikita sa Talahanayan 2.

Talahanayan 2: Mga Uri ng Halamang Tabako na Sinuri ni Copeland sa Pilipinas noong 1907 hanggang 1908

Uri ng Halamang Tabako	Katangian
Daralug o <i>Nicotiana tabacum microphylla</i>	<i>may matitibay at patag na mga dahon at matagal nang nililininag sa lokal na agrikultura</i>
Vizcaya o <i>Nicotiana tahacum havanensis</i>	<i>na may malalapad ngunit hindi gaanong matitibay na mga dahon, mataas ang produksiyon, at matagal na ring nalilininag sa lugar na ito.</i>

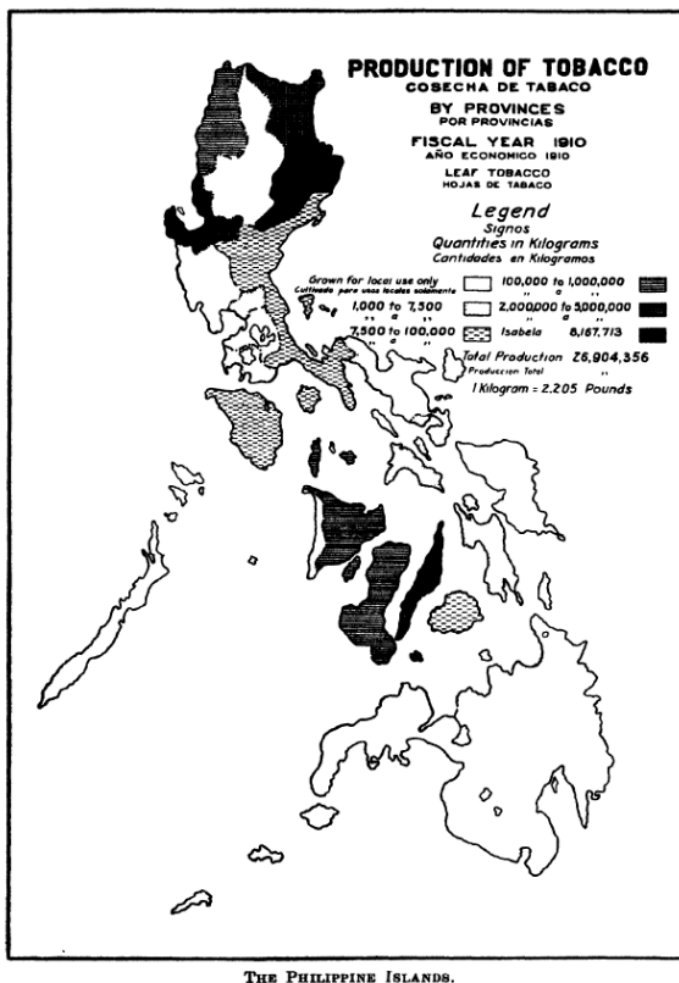
Uri ng Halamang Tabako	Katangian
Espada o <i>Nicotiana tabacum angustifolia</i>	na may mahahabang dahon at karaniwang hindi gaanong pinipinsala ng mga uod. Ipinakilala ito noong 1848. Ito, kasama ng dalawang naunang nabanggit, ay itinuturing na pinakamahuhusay na uri.
Romero o <i>Nicotiana tabacum sinensis</i>	may mabangong katangian, ngunit may maiikling dahon at mababa ang produksiyon. Ipinakilala ito bago ang 1830.
Pampano o <i>Nicotiana tabacum viscosa</i>	na may mga dahong mahirap gamitin dahil hindi patag ang hugis. Matagal na rin itong nalilina sa lokal na agrikultura.

Sanggunian: Copeland, EB. 1908. "Spanish Agricultural Work in the Philippines," *The Philippine Agricultural Review* 1(1): 311-312.

Naging mahalaga ang pananaliksik na ito ni Copeland upang magkaroon ng paunang pagtataya sa mga uri ng halamang tabako na matatagpuan sa kapuluan at ang kondisyong pangklima kung saan ito nakatanim. Ang pagtukoy sa mga uri at heograpiya kung saan ito matatagpuan ay nakatulong upang isakonteksto ang mga reporma sa mga tabakohan batay sa estado at pangangailangan nito. Ilan sa mga suliranin na nakita ni Copeland sa mga probinsya kung saan nakatanim ang isang partikular na binhi ay: 1.) kawalan ng maayos na irigasyon ng tubig, 2.) hindi maayos na sirkulasyon ng hangin, at 3.) mababang nutrisyon sa mga lupaing tabakohan. Kanya rin binigyang-tuon ang kahalagahan sa pagbuo ng mga mapang agrikultural upang makatulong sa mga awtoridad at siyentista na magkaroon ng kabuuang ilustrasyon sa mga lugar kung saan nakasentro ang produksyon ng tabako sa Pilipinas (makikita sa Mapa 1 ang halimbawa ng mapang agrikultural). Nakatulong din ang mga ganitong uri ng mapa upang matukoy ng BA at D/BPI ang mga probinsya na maliit ang produksyon ng tabako, upang sa ganoon ay matulungan ito na pataasin o/at simulan ang produksyon ng halamang tabako sa rehiyon o/at lalawigan.

Bukod sa mga dokumentong may kinalaman sa monopolyong tabako sa Pilipinas, ginamit din na batayan ng mga Amerikano ang mga repormang binuo sa Cuba at Estados Unidos upang maisaayos ang industriya. Ayon kay Prof. Lyon ng BA, kasing kalidad ng *Vuelta Abajo* ng Cuba at *Sumatra tobacco* ng Estados Unidos ang mga dahon ng tabako sa Pilipinas.¹⁷ Kung kaya nais gawin ding pamantayan ng Estados Unidos ang mga nasabing proyekto sa industriya ng tabako sa Cuba at Amerika upang maihanay ang tabako sa Pilipinas sa kalidad nito. Dahil sa kilala na ang Pilipinas bilang lugar na pinagmumulan ng may mataas na uri ng tabako sa mga bansa katulad ng Espanya, Inglatera, Hongkong at British East Asia, hindi na mahihirapan pa ang Estados Unidos na ipakilala ito sa mundo upang matamo ang itinakdang kita o dami nito. Subalit nakitang sanhi ng Estados Unidos ang tradisyonal na sistema ng pagpaparami at pagmamanupaktura na dahilan sa mababa nitong produksyon na nais tugunan sa mga reporma nito.¹⁸

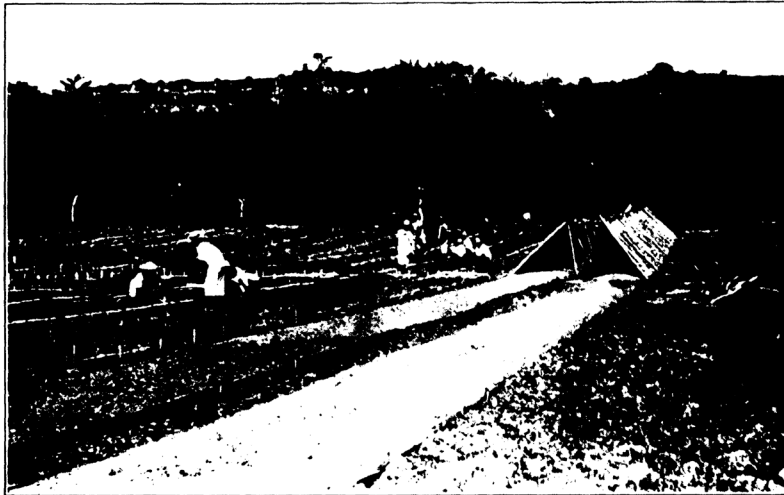
Mapa 1: Mapa ng Pilipinas na nagpapakita ng mga Probinsya na Pangunahing Nagsasaka/ Nag-aani ng Tabako noong 1910



Sanggunian: Nesom, G.E. 1919. "Development of Philippine Agriculture," *The Philippine Agricultural Review* 4(1): 348.

Upang magkaroon ng ideya ang mga Pilipino sa modernong uri ng pagmamanupaktura o pagpaparami sa tabako, nagtayo ang BA ng mga estasyong pang-eksperimento o *experiment stations* na naging modelo ng siyentipikong agrikultura sa kapuluan. Halimbawa rito ay ang Iligan at Dammao Tobacco Station sa Isabela, na naging modelo sa maaaring magandang kahinatnan ng industriya kung mailalapat nang maayos ang mga kaalamang agrikultural at programang patolohikal na ipinanukala ng BA. Ang pangunahing tagapakinig o tagapagmasid sa mga estasyong ito ay ang mga magsasaka na malapit sa mga estasyon. Hakbang din ito upang mas maunawaan ng mga siyentista ang lokal na kondisyon at karakter ng mga uri ng tabako na nakatanim sa iba't ibang lokalidad kung saan nakatayo ang mga estasyon. Ang mga estasyong pang-eksperimentong

ito ay pinapamahalaan at pinondohan ng BA at BS upang maging sentro ng mga repormang agrikultural sa mga lalawigan nagpaparami ng tabako. Kadalasan ang mga kawani ng BA, BS, at D/BPI ang namamahala sa operasyon nito. Ginagamit din bilang bahagi ng emersyon ng mga estudyante ng UPCA ang mga pasilidad na ito upang mapag-aralan ang kondisyon ng mga tabako, at makabuo ng mga pananaliksik na makatutulong upang maparami at mabigyang proteksyon ang mga ito. Makikita sa mga Larawan 8 hanggang 16 ang itsura ng mga pasilidad at teknolohiyang makikita sa mga *tobacco experiment stations*.



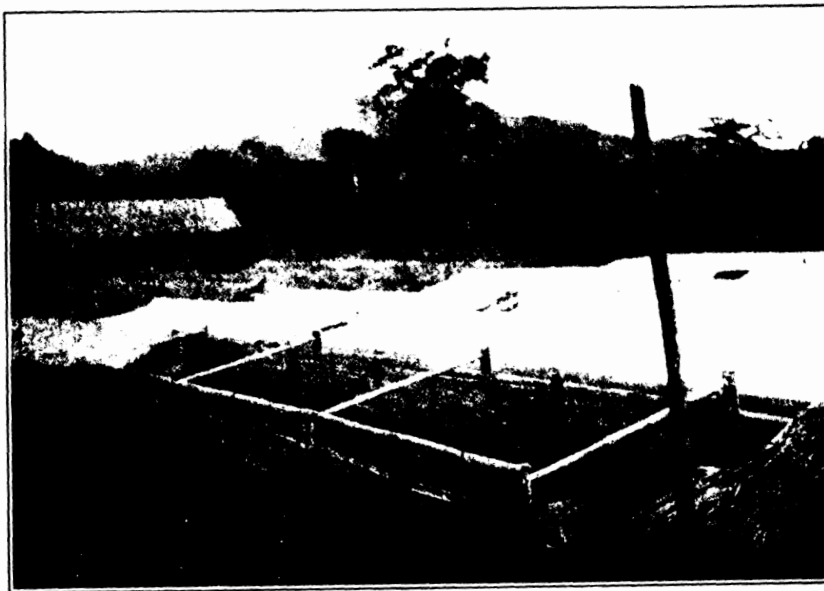
(a) Preparing Tobacco Seed Beds, Ilagan Tobacco Station, Isabela Province.

Larawan 8. Paguirigan, Domingo. *Tobacco Growing in the Philippines*. Manila: Bureau of Printing, 1919.
Paghahanda ng mga punlaan ng tabako sa Ilagan Tobacco Station sa Isabela.



(b) Tobacco Seed Beds, Damiao Tobacco Station, Isabela Province.

Larawan 9. Paguirigan, Domingo. *Tobacco Growing in the Philippines*. Manila: Bureau of Printing, 1919.
Itsura ng punlaan ng tabako sa Damiao Tobacco Station sa Isabela.



(a) Seed Beds, Cloth Cover.

Larawan 10. Paguirigan, Domingo. *Tobacco Growing in the Philippines*. Manila: Bureau of Printing, 1919.
Larawan ng mga punlaan ng tabako bed na nilagyan ng tela upang hindi pasukan ng insekto o hayop.



(a) Preparation of Ground, Dammao Tobacco Station, Isabela Province.

Larawan 11. Paguirigan, Domingo. *Tobacco Growing in the Philippines*. Manila: Bureau of Printing, 1919.
Pag-aararo ng lupa sa Dammao Tobacco Station sa Isabela.



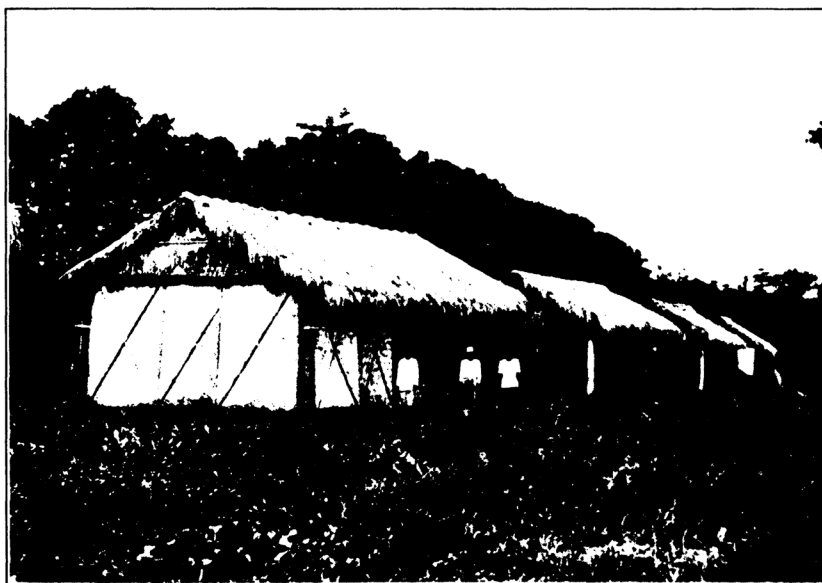
(b) Harvesting Tobacco Dammao Tobacco Station, Isabela Province.

Larawan 12. Paguirigan, Domingo. *Tobacco Growing in the Philippines*. Manila: Bureau of Printing, 1919.
Pag-ani ng mga dahon ng halamang tabako sa Dammao Tobacco Station sa Isabela.



(a) Sticking Tobacco Preparatory to Drying. Dammao Tobacco Station, Isabela Province.

Larawan 13. Paguirigan, Domingo. *Tobacco Growing in the Philippines*. Manila: Bureau of Printing, 1919.
Paglalagay sa mga patpat upang patuyuin ang mga dahon ng tabako.



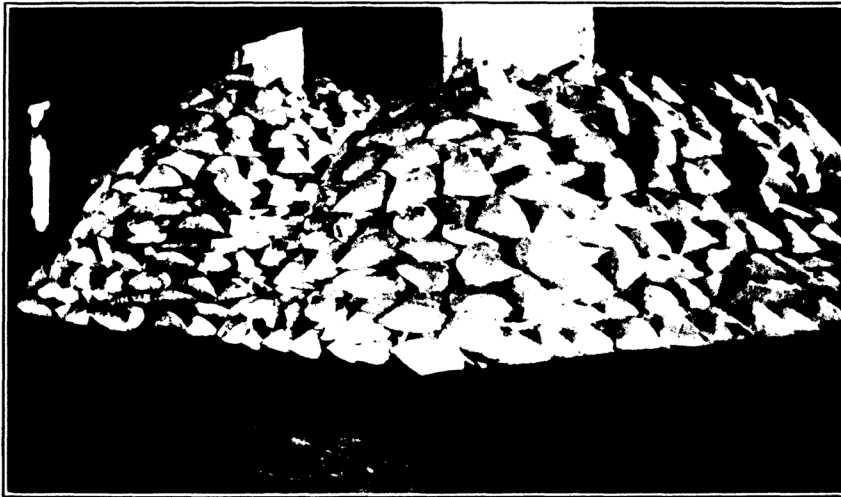
(b) Model Tobacco Sheds, Dammas Tobacco Station, Isabela Province. (Note the Swinging Walls.)

Larawan 14. Paguirigan, Domingo. *Tobacco Growing in the Philippines*. Manila: Bureau of Printing, 1919.
Isang modelo ng bahay imbakan para sa inaning dahon ng tabako.



(a) Tobacco Seed Cleaning. Ilagan Tobacco Station, Isabela Province.

Larawan 15. Paguirigan, Domingo. *Tobacco Growing in the Philippines*. Manila: Bureau of Printing, 1919.
Lugar kung saan nililinis at pinipili ang mga binhi ng tabako sa Ilagan Tobacco Station sa Isabela.



Selected Tobacco Seed-Cleaned, Separated and Sacked Ready for Distribution at the Dammao Tobacco Station, Isabela Province.

Larawan 16. Paguirigan, Domingo. *Tobacco Growing in the Philippines*. Manila: Bureau of Printing, 1919.
Sako ng mga binhing nalinis at maaari nang ipamigay sa mga magsasaka sa Dammao Tobacco Station.

Makikita sa mga larawan ang mga panukalang pamamaraan, at pasilidad na dapat gawin at itayo ng mga nagtatabako sa Pilipinas upang makapagtanim at maproseso nang maayos ang mga dahong tabako batay sa ideya ng siyentipikong agrikultura. Ipinakita sa Larawan 8 ang akmalang paghahanda sa mga punlaan upang hindi ito tamaan ng mga patohen. Makikita rin dito ang pagitan sa bawat hanay upang hindi kaagad magkaroon ng hawaan sa loob ng tabakohan kung manalasa ang sakit lalo't hindi sama-sama sa iisang hanay ang lahat ng binhing tabako. Nakaugnay ang prosesong ito sa Larawan 9 at 10 sa paglalagay ng mga harang na gawa sa kawayan at tela upang hindi pasukan ng mga hayop o/at insekto ang mga punlaan. Nagsisilbing hangganan din ang mga kawayan ng isang punlaan.

Makikita naman sa mga Larawan 11, 12, at 13 ang proseso ng pag-araro, pagpitas ng mga dahon, at pagpapatuyo sa mga dahong tabako. Nais ng BA na tiyakin sa prosesong ito ang paggamit ng malinis na gamitan at angkop na paraan ng pagtutol ng mga dahon upang hindi masira o/at bumaba ang kalidad ng mga ito sa panahon ng produksyon. Makikita naman sa mga Larawan 14, 15, at 16 ang pasilidad at lugar kung saan nilalagak o nilalagay ang mga dahong naproseso at lugar imbakan sa mga malilinis na binhi. Ipinakita rin sa Larawan 14 ang isang modelo ng imbakan ng mga tabakong naproseso sa estasyong pang-eksperimento. Mahalaga na hiwalay ito sa lugar ng taniman upang maiwasan ang maaaring kontaminasyon mula sa lupaing tabakohan. Mahalaga rin na matiyak ang sanitasyon sa tuwing pupunta sa pasilidad na ito. Hindi maaaring ipasok ang mga sapatos o/at sapin sa paa sa loob ng mga ito upang maiwasan na mapunta sa mga dahon ang maaaring nakakabit na patohen sa mga suwelas ng sapatos. Makikita rin sa Larawan 15 na lugar din ang mga imbakang ito upang linisin ang mga binhing tabako bago ito itanim. Ang mga

nalinis na binhi lamang ang maaaring gamitin sa mga tabakohan upang matiyak na hindi ito nagtataglay ng kahit ano mang sakit na makapipinsala sa kalidad ng mga halamang tabako. Makikita ang mga nalinis na binhi sa Larawan 16.¹⁹ Ngunit, maraming mga magsasaka ang nahirapan na maglabas ng kapital upang tugunan ang mga pamantayang ito ng BA. Naging sanhi ito upang magkaroon ng mga negatibong reaksiyon mula sa kanilang hanay. Ang suliraning ito ay sinubukang tugunan ng ahensya sa pagtatayo ng mga *special square barn* at *flue system* sa Cagayan at Pangasinan upang makatulong na pamurahin at isamoderno ang produksyon ng tabako mula sa subsidiya ng kolonyal na pamahalaan ngunit limitado lamang ang nakinabang sa proyektong ito.²⁰ Sa pangkalahatan, ang mga estasyong pang-eksperimento ang bisyon ng Estados Unidos sa uri ng produksyon na dapat ay mayroon ang Pilipinas upang mapataas nito ang produksyon ng mga dahong tabako upang mapakinabanggan muli ang industriyang ito. Subalit kalaunan, ang mga estasyon ding ito ay naging repleksyon sa hindi tugmang interbensyon sa industriya ng tabako na nakatuon lamang sa institusyonalisasyon ng patolohiya ng halaman, ngunit hindi nito nabibigyang solusyon ang tunay na suliranin ng industriya noong panahong iyon.

Bukod sa mga pagpapanukala ng mga pasilidad, isinaayos din ng BA ang mga pamantayan sa pagpapalaki at pagmamanupaktura ng mga dahon ng tabako na susundin ng mga nagtatanim nito sa buong kapuluan. Nakapaloob sa pamantayang ito ang mga metodolohiya at kaalaman sa sanitasyon, kemika, at iba pa na makatutulong upang abutin ang layunin ng siyentipikong agrikultura. Nakasentro ang mga pagbabagong ito sa paghahanda ng mga lupang tatamnan at punlaan lalo't dito kadalasang nanalasa ang mga patoheno. Nais din ng ahensya na gawing handa at maalam ang mga magsasakang Pilipino sa akmang interbensyon sa tuwing magkakaroon ng *epiphytotic* o malawakang pananalasa ng mga sakit sa kani-kanilang tabakohan.²¹ Makikita sa Talahanayan 3 ang prosesong ipinanukala ng BA ukol sa pagtatabako sa Pilipinas noong 1919.

Talahanayan 3: Pamantayan ng Pagsasaka/Pagtatanim ng Halamang Tabako batay sa *Bureau of Agriculture* noong 1919

Hakbang sa Pagtatanim ng Tabako	Layunin ng Pagbabago at Dapat Gawin ng Magsasaka
Pagpili ng Lupang Pagtatamnan ng Tabako	Paggamit ng <i>sandy loam</i> na kulay kayumanggi o madilaw. Ang ganitong uri ng lupa ay nagtataglay ng mataas na porsyento ng organikong bagay na mahalaga sa pagpapalago ng halamang tabako.
Pag-aayos ng punlaan ng Tabako	Paggamit ng mga rekomendadong uri ng lupa mula sa BA na gagamitin sa mga punlaan. Kailangan na maglagay ng mga harang upang hindi hanginin. Kailangan din na araruhin ng 3 hanggang 4 pulgadang taas. Kailangan din na alisin at sunugin ang mga damo na makikita sa paligid ng <i>punlaan</i> na maaaring magdala ng mga fungus sa pananim.

Pagsasaayos ng mga <i>plots at fields</i>	Kailangan na maisaayos ang plots (maliit na lupaing tabako) at <i>fields</i> (malalaking lupaing tabako) na akma sa kinakailangang kondisyon ng produksyon ng tabako. Kailangan na matiyak ng magsasaka na mayroon siyang 1 kalabaw at mga kagamitang pang-araro.
<i>Transplanting</i>	Mula sa pagtatanim sa mga punlaan ng dalawang buwan ay maaari nang ilipat sa mga plots at fields ang halamang tabako na mayroong laki na 15 sentimetro. Dito makikita kung ang katawan ng halaman ay tinamaan ng sakit na kailangan kaagad na sunugin upang hindi na kumalat pa. Kailangan din na matiyak ang isang metrong distansya ng bawat halaman upang maiwasan ang maaaring hawaan sa mga binhi.
<i>Cultivation</i>	Sa panahon ng kultibasyon, kailangan na bungkalin ang lupa upang hindi ito tumigas at alisin ang mga nabuong mga damo sa paligid ng halaman.
Pag-ani sa mga Halaman ng Tabako	Kukunin lamang ng magsasaka ang mga dahon ng halaman tabako batay sa pamantayan ng laki at hugis na inilatag ng BA at <i>Bureau of Internal Revenue</i> na makikita sa <i>Administrative Order no. 35 o Regulations for Leaf and Manufactured Products of Tobacco</i> .

Sanggunian: Paguirigan, Domingo. 1919. "Introduction," sa *Tobacco Growing in the Philippines* ed. Domingo Paguirigan. Bureau of Printing.

Upang maituro nang maayos ang mga pamantayang ito, bumuo ng mga *extension-work lectures* sa pamumuno ni H.T. Edwards, Katuwang ng Direktor ng BA upang ipakilala sa mga magsasaka ang mga makabagong paraan sa pagpaparami ng tabako. Layunin ng mga lekturang ito na maibahagi sa mga probinsya ang mga impormasyong makatutulong upang maging maayos ang pagtatanim sa halaman. Paraan din ito upang hikayatin ang iba pang indibidwal na paramihin ang halaman sa kani-kanilang lalawigan. Sa kabuuan, mayroong 131 na lektura ang naibigay ng ahensya noong 1911 sa 18 probinsya sa bansa. Kadalasan, mga guro ang tagapakinig sa mga lekturang ito upang maituro rin kinalaunan sa mga paaralan ang mga kaalaman ukol sa pagpaparami ng tabako. Bukod sa mga guro, kasama rin ang mga magsasaka at mga ordinaryong Pilipino na mayroong interes sa pagpaparami ng halaman. Ilan sa mga paksa na kanilang tinalakay ay tungkol sa: 1.) Pagpili ng akmang binhi; 2.) Pagpapalago sa mga halaman; 3.) Mga gulay na maaaring itanim sa bakuran; 4.) Mga peste at sakit sa halaman; 5.) Ilang pamamaraan sa pagpapabuti ng mga sakahan sa Pilipinas na nakatuon sa industriyang palay, abaka, niyog, tabako, maguey, at mais.²² Sa mga lektura ay unti-unti rin ipinakilala ang paggamit ng mga alternatibong uri ng pataba na maaaring gamitin sa pagpapalaki ng tabako. Mahalaga ang mga pataba sa pagtitiyak na maayos ang nutrisyon ng mga punlaan ng tabako lalo't sa panahong nasa punlaan pa ang mga binhi ay madalas tumatama ang sakit na Damping-off, na pangunahing sakit ng halaman na pumapatay sa halamang tabako.

Sa kabuuan, nakasentro ang mga programa ng BA sa pagbuo ng mga estasyong pang-eksperimento bilang modelo ng siyentipikong agrikultura sa Pilipinas at ang paglalatatag ng mga batas na may layong turuan at pigilan ang pagkalat

ng mga patoheno sa iba't ibang rehiyong tabakohan. Nakapaloob sa layunin ng mga programang ito na magkaroon ng iisang pamantayan na susundin ng mga nagtatanim ng halamang tabako. Binigyan-pansin din sa pamantayang ito ang palapat ng konsepto ng sanitasyon sa proseso ng produksyon at manupaktura, paggamit ng mga kemikal sa pagpapalago ng halaman, at pagsunod sa itinakdang panahon at hakbangin upang maabot ang hinihinging kalidad ng merkado. Naniniwala ang mga opisyal mula sa *US Bureau of Agriculture* na malaki ang maitutulong ng mga pagbabagong nilatag ng BA sa industriya ng tabako kung maisasamadla lamang ito nang maayos sa iba't ibang probinsya at lalawigang nagpapalaki ng halaman. Ayon kay Piper, isang *agrostologist* o nag-aaral tungkol sa mga damo, kailangan lamang sumunod ng mga Pilipinong magsasaka sa mga pagbabagong ito upang sa madaling panahon ay mapakinabanggan kaagad ng industriya ang mga pinunla nitong kapital at lakas-paggawa at makasabay sa hinihingi ng moderno at siyentipikong agrikultura.²³

Ang Gampanin ng UPCA sa Edukasyong Patolohikal ng Halaman at mga Pananaliksik ukol sa Iba't ibang Sakit ng Halamang Tabako

Ang UPCA ang nanguna sa institusyonalisasyon ng mga programa at kursong pang-edukasyon na mayroong kinalaman sa patolohiya ng halaman sa Pilipinas. Ayon kay Ocfemia, tagapangulo ng *Department of Plant Pathology* (DPP) ng UPCA, naging mahalaga ang ambag ng kolehiyo sa pagsisimula ng mga pananaliksik ukol sa halamang tabako noong 1920s hanggang 1930s.²⁴ Ang *Department of Agronomy* (DA) ang nakatuon sa pananaliksik at pagpapanukala ng mga metodolohiyang pipigil sa mga patoheno na nanalasa sa mga tabakohan sa Pilipinas. Nahahati sa tatlo ang layunin ang DA ng UPCA upang mapaunlad ang industriya ng tabako sa Pilipinas: Una, maghubog ng mga kabataang Pilipino na pamahalaan ang sarili nitong taniman mula sa mga suliraning pang-agraryo ng bansa; ikalawa, matulungan ang mga magsasaka na maihanda ang mga tabakohan sa malakihang produksyon upang makapagluwas ito ng malaking bulto ng mga produkto at dahong tabako; at panghuli, makapag-ambag sa mga pananaliksik ukol sa tabako at iba pang halaman pang-agraryo sa bansa, at maituro ito sa nakararaming Pilipino.²⁵ Nagturo rin ang departamento ng mga kursong may kinalaman sa pag-aaral ng iba't ibang sakit ng halaman sa halamang tabako. Ilan sa halimbawa nito ang *Agronomy 2 (Agron 2): Horticulture practice*. Tuon naman ng kursong *Agronomy 12 (Agron 12): Tobacco* ang pagtuturo ng mga pamamaraan at kaalamang pang-agraryo na mayroong kinalaman sa pagpaparami ng halamang tabako sa Pilipinas.²⁶ Bukod sa mga paksang kailangang kuhanin ng mga estudyante ng kursong *Bachelor of Science in Agriculture*, kailangan ding pumili ito ng espesyalisasyon pagtungtong nito ng ikatlo at ikaapat na antas sa kolehiyo. Isa sa limang maaaring piliin na espesyalisasyon ang *major in Tobacco*.²⁷

Pinangunahan din ng DA ang paglalathala ng mga artikulong may kinalaman sa pagsasaayos ng produksyon sa mga tabakohan sa bansa. Ilan sa mga halimbawa nito ay ang pag-aaral nina Gaudencio Palafox (1915) na *Fertilizer Test with Tobacco Varieties on College Soils*, *Variability of Tobacco on College Farms* (1914) ni Alfonso Cagurangan, at *The Production of Cigar Wrapper Tobacco under Shade in the Philippines* (1915) ni Domingo Paguirigan. Naging mahalagang proyekto din ng kolehiyo ang *hybridization* ng mga binhi ng tabako mula sa Cuban Vuelta Abajo at probinsya ng Isabela, na itinuturing na magagandang uri ng binhi.²⁸ Isa sa nanguna sa proyektong ito ay si Jose Tirona, estudyante mula sa UPCA. Produkto ng kanyang tesis ang proyektong hybridization na kanyang isinulong at inilimbag sa *The Philippine Agriculturist and Forester*. Kanyang ginamit ang mga *plant cell* ng mga tabako mula sa *Connecticut Broadleaf*, *Connecticut Havana* at Cagayan upang makabuo ng isang uri ng tabako na kayang mabuhay sa klima at lupa ng Cagayan. Nais ni Tirona na makabuo ng mas maganda pang uri ng tabako kaysa sa nakatanim na sa Cagayan sa pamamagitan ng pagkuha ng magagandang katangian na mayroon ang tabakong *Connecticut Broadleaf* at *Connecticut Havana*. Tatawagin itong *Cagayan X Connecticut Broadleaf* (1496 X 973) at *Cagayan X Connecticut Havana* (1496 X 974). Makikita sa Larawan 18 ang itsura ng Cagayan X *Connecticut Broadleaf* o *Tirona Tobacco Plant*.



TYPE A.—CAGAYAN—BROADLEAF PLANT—“TIRONA” TOBACCO.

Photograph by Ledyard.

Larawan 18. Tirona, Jose. “Imahen ng Cagayan X Connecticut Broadleaf o Tirona Tobacco Plant.” *The Philippine Agriculturist and Forester*, 1914.

Ang parehong *hybrid* na Cagayan X Connecticut Broadleaf (1496 X 973) at Cagayan X Connecticut Havana (1496 X 974) ay dalawang beses na mas malaki ang dahon kumpara sa orihinal na uri nito. Ayon kay Tirona, magandang indikasyon na nabuhay ang Tirona Tobacco Plant sa Cagayan lalo't maaari daw itong maging simula upang bumuo pa ng ibang mga hybrid na buto ng tabako sa bansa.²⁹ Ngunit, ang proyektong ito 'di naglaon ay nagkaroon din ng negatibong epekto sa industriya ng pagtatabako na tatalakayin sa huling bahagi ng papel.

Bukod sa pagtuturo ng mga kaalamang patolohikal sa mga Pilipino, bahagi rin sa programa ng UPCA ang pagpukaw ng interes ng publiko ukol sa pagpaparami ng tabako sa pamamagitan ng mga *tobacco exhibit*. Isang halimbawa nito ang ginawang eksibit ng UPCA sa *Bureau of Internal Revenue* (BIR) noong 1916. Ang tobacco exhibit na ipinakita ng kolehiyo ay produkto ng apat na taong pananaliksik ng mga estudyante at guro ng UPCA sa ilalim ng pamumuno ni Baker mula sa DA sa mga uri ng tabako na matatagpuan sa Pilipinas.³⁰ Kasama rito ang maaaring kita na makuha kung bibigyang suporta ito ng mga ahensya ng pamahalaang kolonyal. Dahil sa mga tobacco exhibit, nagkaroon ng magandang impresyon ang mga negosyante sa maaaring malaking salaping maipapasok sa ekonomiya ng Pilipinas kung mapaparami ang mga uri ng tabako sa iba't ibang panig ng kapuluan. Nagkaroon din ng kolaborasyon ang UPCA sa *Bureau of Health* (BH) upang balangkasin ang pamantayan ng sanitasyon sa pagmamamupaktura ng mga dahon ng tabako upang matiyak ang kalidad nito. Ang pagkakaroong ng malinaw na ugnayan sa pagitan ng mga ahensya ay naging hakbang upang magkaroon ng iisang pamantayan ang industriya ng tabako mula sa proseso ng pagtatanim sa mga binhi nito; manupaktura ng mga dahon; pagsusuri sa kalidad ng mga produktong mabubuo rito; at pagluwas sa ibang bansa ng mga produktong tabako. Ang mga ganitong uri ng kolaborasyon ay isang paraan upang matiyak ng UPCA at BA na susundin ng mga magsasaka sa mga repormang kanilang nilatag sa industriyang tabako.

Kasabay din ng institusyonalisasyon ng mga programang patolohikal ay ang pagbuo ng mga pampublikong materyales na gagabay sa mga Pilipino/magsasaka sa pamantayang dapat isaalang-alang sa pagpapalaki ng halamang tabako. Produkto ang mga materyales na ito ng kolaborasyon sa pagitan ng mga siyentista at estudyante mula sa BA, D/BPI, at UPCA. Ilan sa halimbawa nito ang mga poster na makikita sa mga Larawan 19 at 20. Naglalaman ito ng mga impormasyon patungkol sa uri ng tabako na dapat itanim, kalidad ng lupa, akmang klima, hakbang sa patatanim at pangangalaga dito, atbp. Katulad ng nabanggit sa unahang bahagi ng papel, mahalaga ang ganitong paggabay sa mga tao upang hindi tamaan ng patoheno ang tabako sa panahon ng paglaki nito. Halimbawa rito ang pagpili ng akmang uri ng binhi upang hindi ito dapuan ng Damping off disease at iba pang uri ng sakit.

ESSENTIALS OF CIGAR FILLER LEAF TOBACCO PRODUCTION IN THE PHILIPPINES



Fig 1- A typical plant of the vizcaya, a standard cigar filler variety extensively grown in the Cagayan Valley. Other important varieties are the Repollo, Simmaba, Pampano, Marogui and Espada.

1. CHOICE OF VARIETIES - The varieties Marogui, Vizcaya, Simmaba, Espada and Pampano are the most suitable for cigar filler leaf tobacco production.

2. SOIL REQUIREMENTS - Rich alluvial soils along river banks which are inundated regularly are the best for this type of tobacco.

3. CLIMATIC REQUIREMENTS - Regions with short dry periods like the Cagayan Valley are the best adapted for cigar filler leaf tobacco production.

4. FIELD CULTURE - The plants are set out in the field 70 by 80 cms apart. Cultivation with plow is done at least twice, the first, when the plants are about a foot high, the second, after the sand leaves are harvested. Plants are topped when flower heads are fully developed.

5. POLING AND CURING - The leaves are primed as they mature, poled in palillos of about a meter long. A "palillo" should contain from 80 to 100 leaves. The poled leaves are placed upon the racks in the curing barn until completely cured.

6. FERMENTATION - The cured leaves are piled into "mandalas" for fermentation when they are neither too soft nor too dry. The mandala is rebuilt after every 20 days so as to have a uniform fermentation. Fermented crop is ultimately bundled into bands, classified and baled ready for shipment.



Fig 3- A good stand of cigar filler leaf tobacco but heavily infested with tobacco worms. (Note the ravages of the worms on the otherwise sound leaves as a result of the neglect of the grower.) The worms should be put under control by going over the field every morning.



Fig 2- A view of the Cagayan Valley-looking toward Isabela Province from Tuguegarao, the capital of Cagayan Province-showing the great Cagayan River and the lower reaches of the valley. These are the famous sandy alluvials which being invariably flooded every year produce the best cigar filler leaf tobacco in the Philippines.



Fig 4- A typical curing shed for cigar filler tobacco in the Cagayan Valley owned by a small grower. This curing shed is just enough to accommodate the harvest from 5,000 plants. To improve the quality of our cigars, the farmers should cure their tobacco in better and bigger curing sheds.



Women classifying cigar filler leaf tobacco.

PLATE 27.

Larawan 19. Paguirigan, Domingo, at Primitivo Tugade. "Mga Panukalang Pamamaraan sa Pagtatanim at Pagpapalaki ng Halamang Tabako." *The Philippine Journal of Agriculture*, 1940.

ESSENTIALS OF CIGARETTE TOBACCO PRODUCTION IN THE PHILIPPINES

1. CHOICE OF VARIETIES.—The acclimatized American varieties of the Bright group are the best so far. The native Viscaya is recommended for maximum yield although not so aromatic.

2. SOIL REQUIREMENTS.—Cigarette tobacco has been successfully produced in soils varying from clay loam to sandy loam of normal fertility.

3. CLIMATIC REQUIREMENTS.—The best quality has been produced in regions with well defined dry and wet seasons. In regions with short dry periods the leaves must be cured in flue-curing barns. And harvesting must coincide with a corresponding period of dry weather.

4. CULTURAL FEATURES.—Identical with native methods except that the planting distances are closer, topping is high and in poling, the leaves are spaced to insure uniform curing.

5. CURING.—The principle involved is to fix the yellow color when the proper stage is reached. Consequently in the Sun-Curing Method, the poles must be placed in the sun where the leaves have become yellow in the curing shed. In the Flue-Curing Method, the leaves are cured entirely in the barn but the temperature is gradually raised to at least 66°C.



Fig. 1. Typical plant of the adcock variety (Virginia type)



Fig. 2. A Typical Turkish Tobacco Plant



Fig. 3. End Elevation

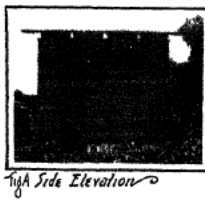


Fig. 4. High Side Elevation

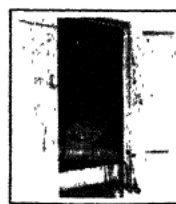


Fig. 5. Showing Arrangement of Flues and Curing Racks and Poles.

VIEWS OF CIGARETTE FLUE-CURING BARN

Material of Flue-Curing Barn - 1st group timber (Ipil), roof and walls - 3rd or 4th group, basal 3 of end wall with furnaces (including furnaces) should be of concrete, floor - 6" I, roof surface rendered rain proof with a coating of cement-wood, and walls rendered sunlight with tar.

PLATE 25.

Larawan 20. Paguirigan, Domingo, at Primitivo Tugade. "Pamantayan sa Produksyon ng Halamang Tabako." *The Philippine Journal of Agriculture*, 1940.

Bukod sa mga poster, naging mahalagang materyales din ang mga binuong mapa upang matukoy ang mga probinsyang dapat pagtuunan ng pansin ng pamahalaan pagdating sa pagpaparami ng ani mula rito. Halimbawa, nito ang Mapa 2 na nakatutulong upang makita ng mga ahensyang pang-agraryo ang antas ng produksyon sa bawat probinsya at mga lalawigan na maaaring lapatan ng mga programang makatutulong pataasin ang produksyon sa kani-kanilang lokalidad. Mayroon ding mga mapa katulad ng sa Mapa 3 na nagpapakita ng mga *weather station* na matatagpuan sa bawat probinsya nagtatanim ng isang uri ng tabako. Nakatulong ang ganitong uri ng mapa upang malaman ng mga magsasaka at siyentista ang dapat na kondisyong klimatiko kung saan itatanim ang isang partikular na uri ng halamang tabako.

27



SSD V21 N1_Tobacco_Ramos.indd 27

Mapa 3: Mapa ng mga Weather Stations sa Pilipinas noong 1940 at mga Rehiyon kung saan Matatagpuan ang mga Lokal na Uri ng Tabako.

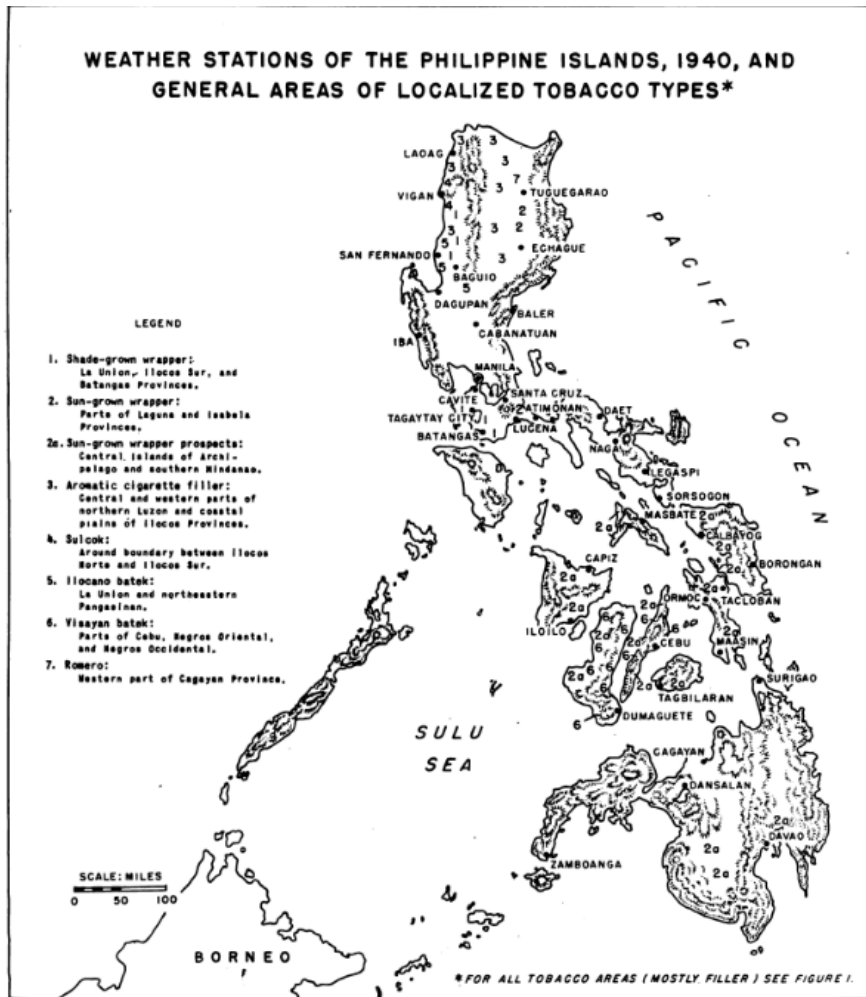


Figure 4.--The significance of this chart is that it indicates the kinds of tobacco grown and the approximate area in the islands in which each is grown. Definite areas are not shown, as various types are often harvested from the same field. Production of types other than cigar filler is small by comparison. Weather is a major factor in tobacco production in the islands. (See tables 1 and 2.)

Digitized by Google
FMA 895
CORNELL UNIVERSITY

Mapa 3. Thomson, Claudia. *Weather Station of the Philippine Islands and General Areas of Localized Tobacco Types*. 1940. Na-access mula sa HathiTrust: <https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=coo.31924013926146&seq=31>.

Bukod sa mga mapa at poster, makikita din sa mga materyales na ibinigay ng BA at D/BPI ang mga hakbang sa pagsasagawa ng hybridization sa iba't ibang uri ng halamang tabako sa Pilipinas. Ang proyektong ito ay hindi lamang naglayong makabuo ng mga binhi ng halamang tabako na nagtataglay ng mas magandang kalidad kumpara sa orihinal na *variety* nito, kundi makabuo rin ng mga binhi na kayang labanan ang mga uri ng patoheno na maaari sumalanta sa panahong

yumayabong ito. Makikita sa Larawan 21 ang poster na nagpapaliwanag sa naging proseso ng hybridization sa iba't ibang uri ng tabako.

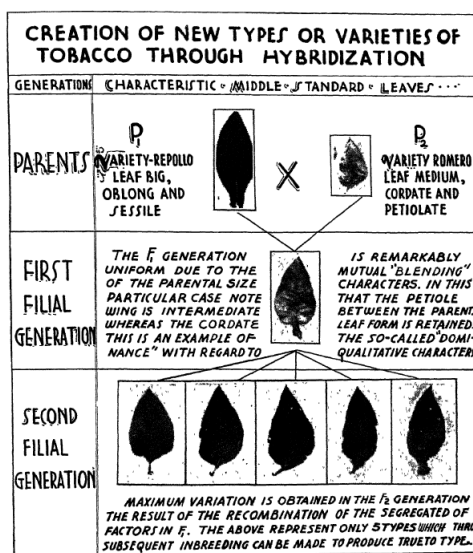


PLATE 23.

Larawan 21. Paguirigan, Domingo, at Primitivo Tugade. "Tobacco in the Philippines." *The Philippine Journal of Agriculture* 11 (1940): 2. Poster na nagpapaliwanag kung paano binubuo ang bagong uri ng binhi mula sa hybridization.

Ngunit, kahit malinaw sa mga hakbang at materyales na binuo ng mga ahensyang pang-agraryo at pang-edukasyon ang mga dapat na ayusin at ipaunawa na kaalaman sa madla, hindi pa rin ito naging matagumpay na maikintal sa kaalaman ng mga magsasaka ang kahalagahan sa pag-unawa ng mga pagbabagong ito upang mapaunlad ang industriya ng tabako, at malabanan ang mga patoheno na sumasalanta rito na tatalakayin sa huling seksyon ng papel na ito.

Sa pangkalahatan, naging tuon ng mga programa ng UPCA ang pagtitiyak na mahuhubog nito ang mga kabataang Pilipino na magsaliksik at bumuo ng mga hakbang upang mabawasan ang epekto ng mga patoheno sa industriya ng tabako. Ang kolehiyo rin ang nanguna upang magkaroon ng iisang pamantayan ang mga ahensya ng pamahalaan sa pagsusuri at pagtukoy ng kalidad ng mga dahong pinoproseso/pinapalaki sa Pilipinas. Bumuo rin ang UPCA ng mga materyal pangmadla upang ipaunawa sa mga Pilipinong magsasaka ang kahalagahan ng mga kaalamang ito sa kanilang mga tabakohan.

Mahihinuha sa mga naging hakbang na ito ng BA, D/BPI, at UPCA na ang pangunahing layunin ng Estados Unidos sa pagsasainstitusyon ng patolohiya ng halaman sa industriyang tabako ay ang pagtitiyak na hindi magiging salik ang kakulangan sa kaalamang siyentipiko ng mga Pilipino na mapangalagaan nang maayos ang mga halaman tabako laban sa mga patoheno. Nakapaloob ang mga proyektong ito sa pilosopiya ng siyentipikong agrikultura at siyentipikong tao o

scientific man na ginamit nilang pamantayan sa moderno at sibilisadong uri ng agrikultura at maging sa pagiging isang tao. Ang mga programang binuo ng mga organisasyong pang-agraryo at pang-edukasyon ay inilapat sa mga estasyong pang-eksperimento upang maipakita ang maaaring maidulot ng pagbabago sa mga tabakohan kung maisasakonteksto ito nang tama sa mga tabakohan sa kapuluan. Kung mababago ng Estados Unidos ang pananaw at pamamaraang ginagawa ng mga Pilipino hinggil sa pagtatanim tungo sa mas siyentipikong lapit, nangangahulugan na naging epektibo ang agham bilang salik sa pagpapaunlad ng isang kolonya na diumano ay hindi nagawa ng Espanya sa panahon ng sila ang nanakop sa bansa. Ngunit, mahalaga na mabigyan din ng pansin ang mga inisyatibong nagawa nila kahit hindi rin ito nakatugon sa pangangailangan ng mga nagtatabako noong mga panahong iyon. Sa paglalahat, hindi itinuring na mahalagang reporma ng mga magsasaka ang patolohiya ng halaman na tatalakayin sa huling seksyon ng papel na ito. Ang kaangkupan ng mga kolonyal na proyekto sa Pilipinas ay repleksyon sa uri ng produksyon ng kaalaman na mayroon ang Estados Unidos hinggil sa patolohiya ng halaman. Ang pagtugon ng mga magsasaka at mga Pilipinong *plant pathologist* ay imahen sa kawalan ng kontekstuwalisasyon ng mga repormang pang-agham sa industriyang tabako na produkto lamang sa pagnanais na maging dominante sa larangan ng agham upang maituring sila bilang isang mahusay na imperyalista sa ika-20 dantaon.

E. Ang mga Tugon ng Iba't ibang mga Sektor sa Repormang Patolohikal ng Halaman sa Industriya ng Tabako

Kahit maituturing na naging matagumpay ang Estados Unidos sa pagsasaintitusyon ng patolohiya ng halaman sa industriya ng tabako, may mga ilang aspekto ang hindi napagtuunang pansin ng mga Amerikano kung bakit para sa mga Pilipinong nagtatabako ay hindi ito naging mahalagang reporma para sa kanila. Ang karanasan ng Estados Unidos sa Cuba at Connecticut Valley ang naging bantayan sa kung paano nabuo ang modelo ng institusyonalisasyon ng patolohiya ng halaman sa Pilipinas. Ayon sa ulat ng United States of America Department of Agriculture (USDA), noong una, hindi naniwala ang mga nagtatabako sa modelong pinaghanguan ng mga Amerikano hinggil sa maaaring benipisyo ng paglapat ng mga siyentipikong kaalaman at metodolohiya sa kanilang pananim. Subalit kalaunan, dahil sa pagsunod ng mga magsasaka, nagawa rin nitong maabot ang kalidad ng dahon ng tabako na naaayon sa kaalamang patolohikal na inilunsad sa mga lugar na ito. Dagdag pa ng USDA, “*if adopted [reforms] in the Philippines, it means saving time and money for the government and planters*”.³¹

Ang ganitong uri ng pagtanggap ang nais na mangyari ng Estados Unidos sa konteksto ng mga nagtatabako sa Pilipinas upang sa lalong madaling panahon ay mapakinabangan agad ang mga benipisyong matatamasa sa paglapat ng mga pagbabagong ito sa industriya ng tabako. Ayon kay Dorsey, *soil physicist* o nag-aaral ng pisika ng lupa ng USDA, kayang makipagsabayan ng tabako ng Pilipinas

sa kalidad ng *Vuelta Abajo* at *Sumatra Tobacco* kung magkakaroon lamang ng matiyaga, matalino, at mapanuring magsasaka ang Pilipinas.³² Ang ganitong uri ng pahayag ang laging tuon ng puna ng mga Amerikano sa mga magsasaka kung bakit nananatiling mababang husay ang produksyon ng dahong tabako sa kapuluan. Ngunit mahalagang siyasatin kung bakit hindi itinuring na mahalagang reporma ito ng mga nagtatabako kahit mayroon ng mga estasyong pang-eksperimento na modelo sa maaari resulta ng mga tabakohan kung ilalapat ito sa mga sakahan.

Lahat ng mga reaksiyon ng mga nagtatabako sa mga repormang patolohikal ay inilimbag bilang bahagi ng mga pag-aaral ng mga Pilipinong *plant pathologist* o nag-aaral sa sakit ng mga halaman sa iba't ibang dyornal. Ang mga naratibong ito ay nakatuon sa mga suliranin ng institusyonalisasyon na hindi nabigyang pansin ng Estados Unidos kung bakit hindi naging mahalagang pagbabago para sa kanilang hanay. Isa sa mga hindi nabigyang pansin ng Estados Unidos ay ang pagbabalik tiwala ng mga Pilipinong magsasaka sa mga kolonisador o/at tagapagtaguyod ng mga repormang pang-agrario. Ayon kay Pardo de Tavera, dahil sa mga naging karanasan ng mga magsasaka sa monopolyo ng tabako ay nawala ang tiwala nito sa mga pinuno, may-ari ng lupa, o kolonisador kung kaya't hindi nito tinanggap ang mga pagbabagong nais ng mga Amerikano sa industriya ng tabako.³³ Nakita lamang ng mga magsasaka ang mga pagbabagong ito bilang isang panibagong anyo ng pagmamalupit sa kanilang hanay. Nais din ng mga nagtatabako na lumaya mula sa superbisyon ng mga naghaharing-uri upang malaya rin silang makilahok o makisangkot sa ekonomiya ng Pilipinas. Bukod sa tiwala at pagnanais ng kalayaang pang-ekonomiko, napansin din ng iba pang mga Pilipinong siyentista ang kakulangan sa pagbibigay pokus sa mga pananaliksik sa patoheno kahit itinuturing itong prioridad sa sektor ng agrikultura. Ayon sa obserbasyon ni Piper;

“At the outset, the Bureau (of Agriculture) has devoted the bulk of its energies to the eradication of animal diseases. I think that under the condition presented there can be little question as to the wisdom of this policy, as at the present time successful agriculture in the Philippines is largely dependent on farm animals. It therefore happens that as yet but little has been done in an experimental way to bring about the betterment of Philippine crops. It is unfortunate that ample funds were not provided so that experimental work with crops could proceed at the time that the animal diseases were being brought under control.”³⁴

Nakatuon ang karamihan ng mga pondo at pananaliksik sa mga sakit sa mga hayop katulad ng *rinderpest* kaysa sa mga sakit ng halaman na nanalasa rin sa mga sakahan sa Pilipinas.³⁵ Limitado rin ang pondong nakalaan sa pananaliksik ukol sa mga sakit ng halaman na naging dahilan sa mabagal na produksyon ng kaalaman kahit para sa Estados Unidos ay mahalaga itong reporma. Bukod dito, mayroon ding kakulangan sa mga kawaning nagsagawa sa mga pagsasaliksik sa mga patoheno at tumutulong sa disiminasyon ng mga impormasyon hinggil dito. Batay sa listahan ng *Bureau of Civil Service* noong 1912 hanggang 1914, kakaunti lamang ang bilang ng tauhan ng BA na may kinalaman sa agronomy at plant

pathology. Si William Boynton ang nag-iisang plant pathologist lamang ng BA ng mga panahong iyon. Sa hanay naman ng mga kawani, noong 1912 ay may 13 na pang-agrikulturang inspektor, dalawang katuwang na inspektor, anim na pang-agrikulturang katuwang ang BA. Sa taong 1913, sa ilalim ng *Division of Agronomy*, may dalawang pang-agrikulturang inspektor, limang pang-agrikulturang katuwang at nanatili na isa ang plant pathologist. Noong taong 1914, sa parehong dibisyon, naging tatlo na ang mga pang-agrikulturang inspektor, ngunit bumaba sa isa ang pang-agrikulturang katuwang. Dahil sa maliit na bilang na ito, naging sanhi ito sa mabagal na pagtukoy sa mga uri pa ng patoheno na nanalasa sa mga tabakohan gayundin din ang pagtukoy sa epekto at naakmang dapat na interbensyon para rito. Makikita ang resulta ng kakulangang ito sa datos na nakatala sa Talahanayan 1 at Talanguhit 1 hinggil sa epekto ng mga sakit ng halaman sa produksyon at angkop na kategorisasyon ng mga patoheno. Nagkaroon ng mali-maling kategorisasyon at pagtataya sa saklaw ng epekto nito na naging dahilan upang ang Damping-off disease lang ang mapagtuunan ng pansin sa mga binuong programa.

Naging suliranin din ang pagkakaroon ng limitadong oportunidad para sa mga mahihirap na Pilipino na kumuha ng edukasyong pang-agrario sa UPCA. Kinailangan pa ng rekomendasyon mula sa mga padrinosa upang makakuha ng suporta kung nais na mag-aral sa kolehiyo. Dahil rito, ang mga mayayaman at gitnang uri lamang ang nakatungtong sa UPCA. Wala ring malinaw na insentibo para sa mga nagtapos sa kolehiyo na kumuha ng kursong agrikultura o patolohiya ng halaman kung ilalapat nito ang mga kaalamang patolohikal sa mga sakahan o/at tabakohan sa Pilipinas. Mula sa nasabing pangyayari, nagbunga ito upang mabalewala ang layunin ng UPCA na gamitin ang mga natutuhan ng mga estudyante nito tungo sa pagpapaunlad ng kondisyon ng sektor ng agrikultura noong mga panahong iyon.

Bukod dito, hindi rin naging matagumpay ang BA na matulungan ang mga nagtatabako na ayusin ang kondisyon ng kani-kanilang mga sakahan. Dalawa ang itinuturong pangunahing dahilan ni Paguirigan kung bakit hindi naging matagumpay ang Estados Unidos na ipaunawa sa mga magsasakang Pilipino ang mga reporma sa agrikultura at patolohiya ng halaman: una, hindi nauunawaan ng mga magsasaka ang mga nilalaman ng mga ordinansa, publikasyon, o/at materyal na inilimbag ng ahensya, at; ikalawa, hindi pinagkakatiwalaan ng mga magsasaka ang mga tauhan mula sa ahensya pagdating sa pagsasanay sa mga makabagong metodolohiya ng pagsasaka ng tabako.³⁶ Dahil sa karamihan ng mga materyal ay nakasulat sa wikang Ingles at mateknikal na mga terminong siyentipiko, hindi kataka-taka na hindi makasabay ang mga nagtatabako dahil na rin sa limitadong kapasidad at oportunidad na unawain ang mga kaalamang ito. Dahil na rin sa kakaunting kawani ng BA, hindi nila gaanong napuntahan ang mga magsasaka lalo't karamihan sa mga ito ay nagtatrabaho rin sa mga estasyong pang-eksperimento na sanhi upang hindi maging pamilyar ang mga magsasaka sa dapat na kaalaman na kanilang taglayin batay sa mga inobasyon sa mga estasyong

pang-agraryo. Napansin din ng Paguirigan na lahat ng gawain sa loob ng mga tabakohan ay ginagawa lamang ng iilang magsasaka na sanhi upang mahirapan itong makasabay sa mga pagbabagong nilatag ng BA, D/BPI, at UPCA. Dahil sa kakulangan ng kapital ay walang kakayahan ang mga nagtatabako na kumuha ng karagdagang kawani na tutuon sa sanitasyon, produksyon, at manupaktura sa tabakohan nito. Dagdag pa niya na hindi sapat ang tulong na binibigay ng BA katulad ng pagbibigay ng binhi lalo't wala namang magsasaka ang tutulong upang maitanim ito batay sa pamantayan ng mga ahensyang pang-agraryo.³⁷

Bukod sa suliranin sa kontekstuwalisasyon at pagsasamadla, nakita rin ni Gobernador-Heneral Leonard Wood ang sigalot sa pagitan ng mga producers at manufactures. Ayon sa kanyang pahayag sa *The Philippine Progress*, malaki ang naging epekto ng hindi pagkakaunawaan ng mga producers at manufactures upang mailapat nang maayos ang mga reporma sa industriya ng tabako. Hindi naging sapat ang mga pananaliksik sa Cagayan na akmang lugar upang pagtaniman ng halamang tabako, na naging sanhi sa mababang produksyon ng dahon sa probinsya. Itinalaga ni Wood sina Ventura Guzman, gobernador ng Isabela, at Antonio Carag, gobernador ng Cagayan, upang gabayan ang mga opisyal mula sa *Bureau of Commerce and Industry* na si Reyes at Dr. Jacobo Fajardo mula sa BH sa pagsasaayos ng implementasyon ng mga reporma sa pagtatabako sa probinsya. Nais ni Wood na muling saliksikin ng BA at D/BPI ang mga binhing tabako na maaaring itanim sa probinsya upang mapakinabangan ng lubos ang lupain sa Cagayan. Kanya rin binigyang tuon ang kahalagahan ng palagiang konsultasyon sa pagitan ng mga producers, manufactures, at siyentista upang pag-usapan ang maaaring gawin upang pasiglahin ang produksyon ng tabako sa nasabing probinsya.³⁸ Mahihinuha sa mga patakaran ni Wood noong 1924 na hindi naging epektibo ang mga naunang programang ginawa ng BA upang solusyonan ang sigalot sa pagitang ng mga kasapi ng produksyon ng tabako. Ang hindi pagkakasundo at pagkakaunawaan ng mga producers, manufactures, at siyentista ay nagresulta upang mabaliwala ang mga programang patolohikal lalo't hindi naging malinaw sa isa't isa ang kahalagahan ng kani-kanilang gampanin upang hindi salantain ang kanilang produktong tabako ng mga patoheno. Mula sa hakbang na ito ni Wood, sinimulan muli ang pagtuturo sa mga magsasaka ng mga metodolohiyang makatutulong sa pagpaparami ng halamang tabako, ngunit nakatuon din sa pagpapalakas ng pananaliksik sa mga metodolohiyang pipigil sa mga peste at patoheno. Ayon din kay Tan, nahirapan na bigyang solusyon ng administrasyon ni Wood ang mga suliranin ng mga magsasaka dahil sa pandaigdigan at lokal na dimensyon ng politika noong panahong iyon. Napagitnaan ang mga magsasaka ng interes ng mga Amerikano at mga lokal na elit na sanhi upang hindi mabigyang konsiderasyon ang kanilang kalagayan at naisin.³⁹ Kahit bumuo si Wood ng mga hakbang na makatutulong sa pagsasarili ng mga magsasaka katulad ng *rural credit association* na nagpautang ng pondo bilang kapital ay hindi ito napakinabangan dahil na rin sistemang nakapaloob sa mga asyenda na sanhi upang hindi pansinin ng nakararaming nagsasaka ang

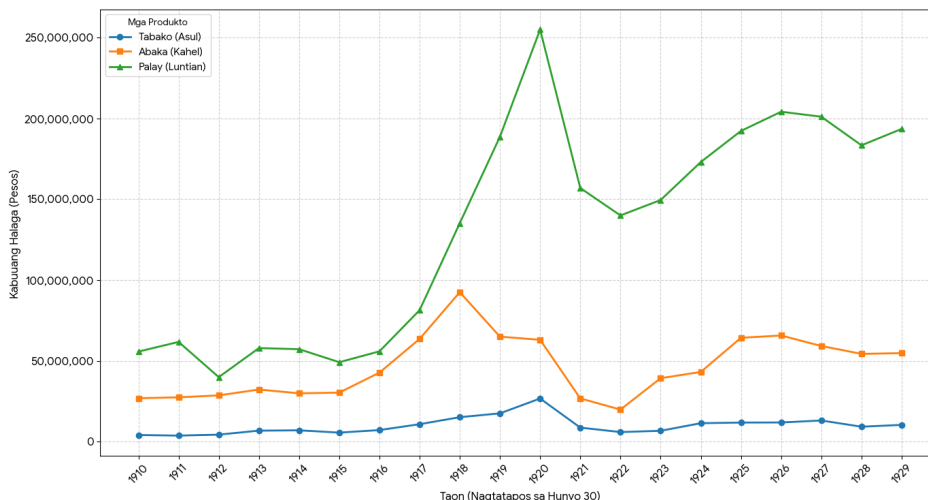
programang ito. Ang pagkakatali ng mga nagtatabako sa mga elit ang sanhi upang hindi sila gaanong umunlad at tingnan din bilang panibagong uri ng pang-aalipin ang mga repormang nilatag ng Estados Unidos sa industriya.

Sa aspekto naman ng hybridization, ayon kay Cagurangan mula sa UPCA, ang proyekto ni Tirona sa hybridization ng Cagayan X *Connecticut Broadleaf* (1496 X 973) ang itinuturong dahilan sa pagkawala ng *Philippine tobacco* na nagmula sa iba't ibang baryedad na ipinakilala ng mga Espanyol sa bansa. Ayon kay Cagurangan, naging sanhi ang hybridization ng mga binhi sa probinsya ng Cagayan at Isabela upang hindi magkaroon ng iisang laki at haba ang mga dahon na tinatanim sa mga nasabing lugar. Nagresulta ito upang ituring na mababang uri ang dahon at produkto na nagmula sa Tirona Tobacco Plant.⁴⁰ Naging suhestiyon ni Cagurangan na ihiwalay ang Tirona Tobacco Plant sa mga purong uri ng tabako, at itigil ang pamimigay ng binhi nito sa mga magsasaka. Kailangan din na palakasin ang superbisyon ng mga ahensyang pang-agraryo sa mga tabakohan upang hindi maitanim ang mga mabababang uri ng mga hybrid na buto ng tabako sa mga probinsya ng Cagayan at Isabela, upang maiwasan ang pagbaba ng kalidad ng mga tabako na iniluluwas rito.⁴¹ Ngunit kahit nagkaroon ng ganitong suliranin sa epekto ng pagsasama ng mga plant cell ng halamang tabako ay nagpatuloy pa rin ang Estados Unidos sa programa nito sa hybridization. Sina Domingo Paguirigan at Mariano Gutierrez ang nanguna sa proyektong ito na layong bumuo ng mga bagong binhi mula sa mga pinagsama-samang plant cells ng mga halamang tabako mula sa Sumatra, Florida, Dammao Broadleaf, at Havana. Naging mas matagumpay ang hybridization ng mga nabanggit na uri kumpara sa Tirona Tobacco Plant ngunit naging mas maingat at detalyado ang mga siyentista sa proseso ng pagpapalaki at pangangalaga nito upang tiyakin ang maayos nitong pagdami at paglago. Bagama't katulad ng nabanggit sa unahang bahagi, ang kakulangan sa kapital, kawani, at sigalot sa mga kasangkot sa produksyon ang naging dahilan upang mahirapan ang mga nagtatabako na sundin at ilapat ang mga inobasyong ito sa kani-kanilang tabakohan.

Ang mga ganitong problema sa implementasyon ng mga patakarang patolohikal ay nakapagdulot ng kawalang pagbabago sa industriya ng tabako na makikita sa naging produksyon nito mula 1910 hanggang 1929 (tingnan ang Talahanayan 4 para sa estadistika). Kung ihahambing sa ibang halamang agrikultural katulad ng palay at abaka, ang tabako ang may pinakamababang prosyento ng pagtaas ng produksyon mula 1910 hanggang 1920. Nagkaroon lamang ng bahagyang pagtaas noong 1919-1920, ngunit bumababa at hindi na gaanong tumaas mula 1921 hanggang 1929.

Talahanayan 4: Estadistika ng Produksyon ng Tabako kumpara sa Palay at Abaka noong 1910 hanggang 1929.

Paghahambing ng Kabuuang Halaga ng Produksyon (1910-1929)



Sanggunian: Youngberg, Stanton. “Resume of the Annual Report of the Bureau of Agriculture for the Year Ending Dec. 31, 1929,” *The Philippine Journal of Agriculture* vol. 1 (1930): 19.

Ang bahagyang pagtaas ng porsyento ng produksyon ng dahong tabako ay iniugnay rin ng mga siyentistang Amerikano sa kakulangan ng maayos na programa sa pagsasamadla ng kahalagahan ng mga repormang patolohikal sa industriya. Ayon kay Thomson ng USDA:

*“The weak point seems to be that little practical application has been made of this information by growers as a whole, especially by those who need it most. It has not been caried to them individually, a task up to present apparently too complicated for Government officials to accomplish.”*⁴²

Ang pahayag na ito mula sa USDA ay repleksyon sa hindi naging matagumpay ang BA upang ipaunawa sa mga Pilipino ang kahalagahan ng mga repormang patolohikal na naging sanhi upang hindi maging praktikal ang pagsasainstitusyon ng mga programang ito. Ayon din sa disertasyon ni Ramos, mas kakaunti rin ang mga pampublikong materyal na binuo ukol sa iba’t ibang sakit ng halaman sa industriya ng tabako na nakaapekto upang maunawaan ng mga magsasaka ang mga pagbabagong ito kung ikukumpara sa industriya ng palay at abaka. Maituturing ito bilang salik lalo’t hindi naman laging nasa tabakohan ang mga kawani ng BA at D/ BPI upang turuan ang mga nagtatabako ng akmang paraan ng pagtatanim batay sa pamantayan ng ahensya. Dagdag din nina Mirasol, Dacanay, Paguirigan at Velez na walang maayos na implementasyon ng mga batas hinggil sa mga patoheno kumpara sa industriya ng paghahayupan. Ayon sa kanilang pahayag noong 1914,

“Other highly important measures remain to be considered. For instance, we yet lack one very important measure, the protection of our local plant from pest and diseases from without. Our animals are protected from diseases and pests from abroad by the examination of the condition of imported cattle before they enter the ports, and by withholding entrance into the country if they are found affected with communicable diseases. But in the case of our crops there is no such measure. It is because we ignore the susceptibility of plant to diseases and pests or is it because there is no serious outbreak just at this moment to force it upon our attention? As a matter of fact, plants are no more free from pests and diseases than are animals. In fact, millions of dollars are lost to the farmers of the world by the ravage of fungi and insects, and Philippine farmers have suffered heavily in this connection.”⁴³

Kahit maraming mga programang inilatag at itinatag ang pamahalaang kolonyal tungkol sa usaping ito, maraming mga programa, proyekto at polisiya ang hindi naging epektibo kung kaya’t nahirapan na pagkatiwalaan ng mga Pilipinong nagtatabako ang mga Amerikano ukol sa usaping ito sa pagpapatolohiya. Sa pangkalahatan, malinaw na makikita sa mga dyornal na binuo ng mga Pilipinong siyentista ang mga suliranin sa implementasyon ng patolohiya ng halaman sa industriya ng tabako kung bakit ito hindi naging epektibo. Ito ay nakabuod sa limang aspekto; 1.) kakaunting bilang ng mga plant pathologist; 2.) ang mga pampublikong materyal ay nakasulat sa wikang Ingles at gumamit ng mga siyentipiko termino; 3.) hindi malinaw na gampanin ng mga kooperatiba o institusyong pinansyal; 4.) hindi maayos na implementasyon ng mga batas o/ at patakaran hinggil sa pamamahala sa pagkalat ng patoheno; at 5.) hindi wasto o akmang metodolohiya ng pagtatanim na nakabatay sa paglalabas ng kapital.⁴⁴ Mahihinuha sa mga nabanggit na kondisyong hindi tunay na naunawaan ng Estados Unidos ang kalagayan ng mga tabakohan sa Pilipinas at pilit lamang itong nagpapakilala ng mga inobasyon kahit hindi nito tinugunan ang pangangailangan ng mga magsasaka na pangunahing tagapagtaguyod ng pagbabago at inobasyon sa mga tabakohan.

F. Konklusyon

Ang yugtong ito sa kasaysayan agham at agrikultural ng Pilipinas ay repleksyon ng kabiguan ng Estados Unidos na isakonteksto ang produksyon ng kaalamang patolohikal sa pangangailangan at suliranin ng pagtatabako sa kapuluan noong unang hating bahagi ng ika-20 dantaon. Ang pagbibigay pansin sa kakulangan at diumano’y tradisyonal na paraan ng pagsasaka ay ginamit na batayan upang ipriyoridad ng Estados Unidos ang institusyonalisasyon ng patolohiya ng halaman sa Pilipinas kahit ang mga problema sa industriyang tabako ay hindi nabigyang lunas. Bukod sa aspektong ito, ginamit din ng Estados Unidos ang kanilang karanasan sa pagpaparami ng tabako sa kanilang bansa at maging sa iba pa nitong kolonya upang muling maibalik ang dating sigla ng industriya lalo’t kasing kalidad

din naman nito ang mga dahong may mataas na halaga sa pandaigdigang pamilihan. Kung kaya't ang pagtitiyak na nakabatay sa metodolohiya at kaalamang patolohikal ng mga proseso at pamantayan sa pagpaparami at pangangalaga ng mga tabako ay nangangahulugan sa maaaring pagpababa ng prosyentong tinatamaan ng mga patoheno na isa sa mga salik sa mababang produksyon nito sa kapuluan. Kung sakaling magiging matagumpay ang implementasyon ng patolohiya ng halaman sa konteksto ng Pilipinas, nangangahulugan ito na ang Estados Unidos ay isang mahusay na kolonisador na naiiba sa naunang nanakop na Espanya at gayundin sa iba pang mga imperyalista sa panahong iyon.

Masasabing naging matagumpay ang mga binuong organisasyon ng Estados Unidos sa Pilipinas katulad ng BA, D/BPI, at UPCA sa pagsasainstitusyon ng mga batas, programa, at kursong may kinalaman sa patolohiya ng halaman, ngunit hindi ito tuwirang nakasagot sa mga suliranin sa mga tabakohan kung kaya't hindi nakitang mahalagang reporma ito ng mga magsasaka. Ilan sa mga isyung napabayaan ay ang 1. kakulangan sa kapital ng mga magsasaka upang masunod ang pamantayan ng BA sa uri ng pasilidad at kagamitang kailangan sa mga tabakohan; 2. hindi nabigyang solusyon na sigalot sa pagitan ng mga magsasaka at asyendero hinggil sa usapin ng lupa; at 3. ang patuloy na marginalisasyon sa hanay ng mga magsasaka. Nangangahulugan ito na hindi naiangat ng mga repormang patolohikal ang kondisyon at moral ng mga nagtatabako sa Pilipinas bagkus sila pa ay nakaranas ng diskriminasyon dahil sa hindi nila pagsunod sa paraang nais isulong ng Estados Unidos sa industriyang tabako. Hindi kasalanan ng mga nagtatabako kung hindi nila naunawaan ang kahalagahan ng mga pagbabago nito sa sektor ng agrikultura, bagkus pagkukulang ito ng Estados Unidos na tukuyin ang reyalidad ng pagtatabako sa Pilipinas at isakonteksto ang mga pagbabagong ito hinggil sa pangangailangan ng kanilang hanay. Nangangahulugan ito na ang produksyon ng kaalaman ng Estados Unidos ay para lamang sa mga elit at bahagi ng burukrasya, ngunit hindi para sa mga maliit na magsasaka na malaking bahagi ng sektor ng agrikultura noong panahong iyon. Katulad ng nabanggit ng mga Pilipinong plant pathologist, hindi taliwas ang mga Pilipinong magsasaka sa mga pagbabagong ito subalit mahalaga ang kontekstuwalisasyon at lokalisasyon ng mga kaalaman at metodolohiyang patolohikal upang makita nito ang kahalagahan ng mga repormang ito upang magpayabong ang industriya tabako. Ang paksang ito sa kasaysayan ng Pilipinas ay nagpapakita na hindi lahat ng mga pagbabagong ipinatupad ng mga kolonisador ay tunay na nakatugon sa mga suliranin ng kolonya. Bagkus, marami sa mga polisiyang ito ang nakabatay sa layuning mapagtibay ang kanilang kapangyarihan at dominasyon, sa halip na tugunan ang aktuwal na pangangailangan ng mga nasasakupan. Sa pagsusuri ng mga pagbabagong ito, mahalagang isaalang-alang hindi lamang ang layunin ng mga mananakop kundi pati ang kongkretong epekto nito sa lipunan, sapagkat dito masusukat kung naging epektibo nga ba ang mga inobasyon sa paghubog ng kalagayan at karanasan ng mga Pilipino noong panahong iyon.

Endnotes

1. Ed de Jesus, *The Tobacco Monopoly in the Philippines: Bureaucratic Enterprise and Social Change, 1766–1880* (Quezon City: Ateneo de Manila University Press, 1980), xii.
2. Alvin Cox, *Twelfth Annual Report of the Bureau of Science, Philippine Islands, to the Honorable the Secretary of the Interior for the Year Ending June 30, 1913* (Manila: Bureau of Printing, 1913), 382.
3. De Jesus, *Tobacco Monopoly*, 2.
4. Edwin Copeland, *Elements of Philippine Agriculture* (New York: Work Book Company, 1910), 152–53.
5. De Jesus, *Tobacco Monopoly*, 2–6.
6. H. O. Jacobson, *Tobacco in the Philippines* (Manila: Bureau of Printing, 1913), 6.
7. Elmer D. Merrill, *Noteworthy Philippine Plants* (Manila: Bureau of Printing), 5–36.
8. Copeland, *Elements of Philippine Agriculture*, 152–53.
9. Hamilton Wright, *A Handbook of the Philippines*, 3rd ed. (Ann Arbor: University of Michigan Library, 1909), 194–95.
10. Dean C. Worcester, “Commercial Possibilities of the Philippines,” in *The Philippines Past and Present*, ed. Dean C. Worcester (New York: Macmillan Company, 1914), 888–89.
11. Jacobson, *Tobacco in the Philippines*, 6–8.
12. Si Domingo Paguirigan ay nagtamo ng BSA sa UPCA (1916), MSA sa University of Connecticut (1920), at post-graduate studies sa Harvard University (1920–21). Kilala siya sa kanyang pananaliksik sa tabako, kabilang ang metodolohiyang pansaka, pag-aaral ng sakit, at rehabilitasyon ng industriya ng tabako sa Pilipinas noong 1930s–1940s. Tingnan ang “Domingo B. Paguirigan,” Department of Science and Technology, <http://www.spheres.dost.gov.ph/profiles/902-domingo-b-paguirigan>.
13. Walang malinaw na datos ukol kay Tugade bukod sa kasama siya ni Paguirigan sa ilang mga pananaliksik ukol sa halaman at industriyang tabako na ginamit sa kabanatang ito.
14. Cox, *Twelfth Annual Report of the Bureau of Science*, 382.
15. Jacobson, *Tobacco in the Philippines*, 6.
16. Adriano Hernandez, “Past and Present Condition of Tobacco in the Philippines,” *The Philippine Agricultural Review* 11 (1919): 60.
17. Hamilton Wright, “Tobacco Raising in the Philippines,” *Scientific American* 97, no. 7 (1907): 152.
18. Earley Wilcox, *Tropical Agriculture* (New York and London: D. Appleton and Company, 1916), 160–62.
19. Ang mga pangunahing halamang agrikultural noong 1908 ang unang pinagtuunan ng *seed and plant distribution project* ng Bureau of Agriculture dahil sa malaking pangangailangan nito sa lokal at pandaigdigang merkado. Ilan sa mga halamang

- ito ang mais, cotton, Guinea grass, kapok, mani, palay, sesame, maguey, at tabako. Mula kay Dean C. Worcester, *Annual Report of the Secretary of the Interior to the Philippine Commission for the Fiscal Year Ended August 31, 1902* (Manila: Bureau of Public Printing, 1902), 73.
20. Hernandez, "Past and Present Condition of Tobacco in the Philippines," 61–63.
 21. Wightman Garner, *The Production of Tobacco* (Philadelphia: The Blakiston Company, 1951), 234.
 22. H. T. Edwards, "Bureau of Agriculture Extension Work Lectures," *The Philippine Agricultural Review* 4 (1911): 126.
 23. C. V. Piper, "The Development of Philippine Agriculture," *The Philippine Agricultural Review* 4 (1911): 281.
 24. Gerardo Ocfemia, "Outstanding Contribution of the College of Agriculture," *The Agricultural Life* (1934): 18–19.
 25. University of the Philippines, *The University of the Philippines General Catalogue, 1922–1923* (Manila: Bureau of Printing, 1923), 254–55.
 26. Batay sa *University of the Philippines General Catalogue, 1922–1923*, ang course description ng Agronomy 12 ay: "A course in the principles and practice of tobacco culture in the Philippines. It includes a study of tobacco soils, the cultivation, harvesting and curing of the leaves, the selection and preservation of seeds and the control of pests."
 27. Mayroong limang espesyalisasyon ang maaaring kuhanin ng mga estudyante sa ilalim ng Department of Agronomy ng UPLB: (1) Major in Tobacco; (2) Major in Sugar Cane; (3) Major in Oil Plants; (4) Major in Plant Breeding; at (5) Major in Pomology.
 28. Edwin Copeland, "The College of Agriculture," *The Philippine Craftsman* 11, no. 8 (1914): 616–17.
 29. Jose Tirona, "Hybridization of Tobacco," *The Philippine Agriculturist and Forester* 3 (1914): 1.
 30. Ignacio Villamor, *Fifth Annual Report of the President of the University of the Philippines to the Board of Regents, 1916* (Manila: Bureau of Printing, 1916), 49.
 31. Domingo Paguirigan, "Tobacco Growing in Cuba," *The Philippine Agricultural Review* 16 (1923): 195.
 32. Clarence Dorsey, *Cultivation of Tobacco* (Manila: Bureau of Printing, 1903), 20.
 33. Trinidad Pardo de Tavera, "The Result of the Economic Development of the Philippines," *The Philippine Agricultural Review* 18 (1925): 173.
 34. Piper, "The Development of Philippine Agriculture," 282.
 35. Domingo Paguirigan, "Introduction," in *Tobacco Growing in the Philippines* (Manila: Bureau of Printing, 1919), 25–29.
 36. Paguirigan, "Introduction," 10.
 37. Domingo Paguirigan, *Wrapper Tobacco Production at the Pikit and Sarunayan Tobacco Experiment Stations and Its Relations to the Philippine Tobacco Problem* (Manila: Bureau of Printing), 61–63.

38. "Gen. Wood Provides Program to Restore Tobacco Industry in the Philippines," *The Philippine Progress*, September 2, 1924, <https://archive.org/details/aqy0046.0001.002.umich.edu>.
39. Samuel K. Tan, *The Critical Decade, 1921–1930* (Quezon City: CSSP Publications and NCCA, 1993), 39.
40. Alfonzo Cagurangan, "Variability of Tobacco in Cultures on the College Farm," *The Philippine Agriculturist and Forester* 5 (1916): 60.
41. Cagurangan, "Variability of Tobacco in Cultures," 60.
42. Claudia Thomson, *The Tobacco Industry of the Philippines and Its Relations to the United States* (Washington, DC: United States Department of Agriculture, 1946), 43.
43. Jose Mirasol, Jose Dacanay, Domingo Paguirigan, and Blas Velez, "Plant Breeding in the Philippines," *The Philippine Agriculturist and Forester* 3, no. 7 (1914): 1–12.
44. Toribio Vibar, "Our Need of Plant Doctors," *The Philippine Agriculturist and Forester* 1 (1911): 65–66.

Mga Sanggunian

- Baker, C. F. 1916. "Additional Notes on Philippine Plant Diseases." *The Philippine Agriculturist and Forester* 5, no. 1: 75–76.
- Cagurangan, Alfonzo. 1916. "Variability of Tobacco in Cultures on the College Farm." *The Philippine Agriculturist and Forester* 5, no. 1: 60.
- Copeland, Edwin. 1910. *Elements of Philippine Agriculture*. New York: Work Book Company.
- . 1916. "The Work of the College of Agriculture." *The Philippine Agriculturist and Forester* 5, no. 1: 5–8.
- Cox, Alvin. 1913. *Twelfth Annual Report of the Bureau of Science, Philippine Islands, to the Honorable the Secretary of the Interior for the Year Ending June 30, 1913*. Manila: Bureau of Printing.
- Dacanay, Jose. 1952. "From the Bureau of Agriculture to the Bureau of Plant Industry." In *A Half Century of Philippine Agriculture*. Manila: Bureau of Agriculture Golden Jubilee Committee.
- David, Pedro. 1919. "The Tobacco Seedbed." *The Philippine Agricultural Review* 11, no. 1: 38.
- De Jesus, Ed. 1980. *The Tobacco Monopoly in the Philippines: Bureaucratic Enterprise and Social Change, 1766–1880*. Quezon City: Ateneo de Manila University Press.
- Edwards, H. T. 1911. "Bureau of Agriculture Extension Work Lectures." *The Philippine Agricultural Review* 4, no. 1: 126.
- Freer, Paul. 1906. *Fourth Annual Report of the Superintendent of the Bureau of Government Laboratories for the Year Ending August 31, 1905*. Manila: Bureau of Printing.
- Garner, Wightman. 1951. *The Production of Tobacco*. Philadelphia: The Blakiston Company.
- Hernandez, Adriano. 1919. "Past and Present Condition of Tobacco in the Philippines." *The Philippine Agricultural Review* 11, no. 1: 60.
- . 1922. "Twenty-First Annual Report of the Bureau of Agriculture." *The Philippine Agricultural Review* 15, no. 1: 313–15.

- Hord, John. 1910. "Tobacco Growing in the Philippines." *The Philippine Agricultural Review* 5, no. 3: 222.
- Lee, Atherton. 1921. "Observations on Previously Unreported or Noteworthy Plant Diseases in the Philippines." *The Philippine Agricultural Review* 14: 427.
- Paguirigan, Domingo. 1919. *Tobacco Growing in the Philippines*. Manila: Bureau of Printing.
- . 1919. "Diseases and Insect Pests." In *Tobacco Growing in the Philippines*, edited by Domingo Paguirigan. Manila: Bureau of Printing.
- Paguirigan, Domingo, and Primitivo Tugade. 1940. "Tobacco in the Philippines." *The Philippine Journal of Agriculture* 11, no. 1: 2.
- Peña, Antonio. 1921. "Agricultural Condition in the Philippines, 1920." *The Philippine Agricultural Review* 14, no. 1: 135.
- Piper, C. V. 1910. "The Development of Philippine Agriculture." *The Philippine Agricultural Review* 4, no. 1: 282–83.
- Reinking, Otto. 1918. *Philippine Economic Plant Diseases*. Manila: Bureau of Printing.
- Roxas, Manuel. 1930. "Tobacco Project." *The Philippine Journal of Agriculture* 15, no. 1: 135–62.
- Smiley, Jones. 1986. "Black Root Rot in Tobacco." *Agriculture and Natural Resources Publications* 22, no. 1: 285.
- Thomson, Claudia. 1946. *The Tobacco Industry of the Philippines and Its Relations to the United States*. Washington, DC: United States Department of Agriculture.
- Tirona, Jose. 1914. "Hybridization of Tobacco." *The Philippine Agriculturist and Forester* 3, no. 1: 1.
- University of the Philippines. 1917. *The University of the Philippines General Catalogue, 1916–1917*. Manila: Bureau of Printing.
- . 1923. *The University of the Philippines General Catalogue, 1922–1923*. Manila: Bureau of Printing.
- . 1927. *The University of the Philippines General Catalogue, 1926–1927*. Manila: Bureau of Printing.
- . 1933. *The University of the Philippines General Catalogue, 1932–1933*. Manila: University of the Philippines Press.
- Worcester, Dean C. 1914. "Commercial Possibilities of the Philippines." In *The Philippines Past and Present*, edited by Dean C. Worcester. New York: Macmillan Company.
- Wright, Hamilton. 1909. *A Handbook of the Philippines*. 3rd ed. Ann Arbor: University of Michigan Library.

TUNGKOL SA MAY-AKDA

Si Chen V. Ramos ay nagtapos ng doktorado sa Kasaysayan sa Unibersidad ng Pilipinas Diliman (2024), masterado sa Kasaysayan sa De La Salle University, Maynila (2017), at Batsilyer sa Edukasyong Sekundaryang medyor sa Kasaysayan at espesyalisasyon sa Pagbasa (2013) sa Philippine Normal University, Maynila. Naging fellow rin si Dr. Ramos sa Asian Research Institute sa National University of Singapore noong 2023. Ilan sa kanyang interes sa pananaliksik ay ang kasaysayan ng mga sementeryo sa Pilipinas, kasaysayang pangkapaligiran, kasaysayang agham, at kasaysayang kultural ng Pilipinas. Sa kasalukuyan ay bahagi si G. Ramos ng Departamento ng Kasaysayan ng De La Salle University sa Maynila kung saan siya ay nagtuturo ng mga kursong may kinalaman sa kasaysayan.

ABOUT THE AUTHOR

Chen V. Ramos earned a Doctor of Philosophy in History from the University of the Philippines, Diliman (2024). He obtained a Master of Arts in History from De La Salle University, Manila (2017) and a Bachelor of Secondary Education major in History with an Undergraduate Specialization in Reading from the Philippine Normal University, Manila (2013). In 2023, Dr. Ramos was a fellow at the Asian Research Institute at the National University of Singapore. His research interests include the history of cemeteries in the Philippines, environmental history, history of science, and the cultural history of the Philippines. Currently, Dr. Ramos is a faculty member in the Department of History at De La Salle University in Manila, where he teaches various history courses.