

# SUPPLÉMENT GÉNÉTIQUE



# GENETIC SUPPLEMENT

Secrétariat Général :  
STATION DE RECHERCHES SERICICOLES D'ALES  
(Institut National de la Recherche Agronomique)  
FRANCE

A V I S

---

Toutes les demandes de renseignements doivent être adressées à :

M. SCHENK André

SECRETAIRE GENERAL DE LA  
COMMISSION SERICICOLE  
INTERNATIONALE

28 , Quai Boissier de Sauvages,  
Téléphone : 3.10

ALES (Gard) - FRANCE.

---

N O T I C E

---

For all information please  
apply to :

Mr. SCHENK André

GENERAL SECRETARY OF THE  
INTERNATIONAL SERICULTURAL  
COMMISSION

28, Quai Boissier de Sauvages,  
Téléphone : 3.10

ALES (Gard) - FRANCE.

---

S O M M A I R E

C O N T E N T S

---

AVANT-PROPOS.

---

FOREWORD.

ARTICLES ORIGINAUX.

- Recherches sur l'amélioration des races de Vers à soie par M. COUVREUR Jacques (Congo Belge).
- Nuove razze S.A.n.64 - S.A.n.88 par Mlle LOMBARDI Lorenza Porzia (Italie).
- Au sujet d'un dimorphisme pondéral des oeufs de Vers à soie - Mise en évidence de deux populations de pontes par MM. SCHENK André et LEGAY Jean-Marie (France).
- Sekslimita zebra , X-radiomutatio de la silkraupo , Bombyx mori par M. HASIMOTO Haruo (Japon).

DOCUMENTATION.

- Carte chromosomique du Bombyx mori 1951.
- Analyse.
- Nomenclature et réajustement des symboles.
  
- Liste des symboles réajustés.
- Liste des Stations Séricicoles s'intéressant à la génétique.

ORIGINAL COPIES.

- Researches on the improvement of Silkworm breeds by Mr. COUVREUR Jacques (Belgium Congo).
- New breeds S.A. n.64 - S.A. n.88 by Miss LOMBARDI Lorenza Porzia (Italy).
- About ponderal dimorphism of silkworm eggs - Two layings have been made evident by MM. SCHENK André and LEGAY Jean-Marie (France).
- "Zebra" character linked to the sex - Radiomutation, by Mr. HASIMOTO Haruo (Japan).

DOCUMENTATION.

- Chromosom map of Bombyx mori 1951.
- Analyse.
- Items agreed on readjustment of symbols of genes and nomenclature and description of mutants in Bombyx mori.
  
- List of the readjusted symbols of Bombyx genes.
- List of Research Institutes and Researchers.

A V A N T - P R O P O S

F O R E W O R D

Le Secrétariat Général de la COMMISSION SERICICOLE INTERNATIONALE a l'honneur de vous présenter ce premier Tome supplémentaire de la REVUE DU VER A SOIE consacré aux travaux de génétique.

La mise en route de ce numéro spécial a été extrêmement longue du fait des difficultés de toute nature qui se présentent lorsqu'il s'agit de réaliser la collaboration effective et simultanée entre des Pays éloignés les uns des autres et de langues différents.

Ce numéro constitue une première mise au point qui amorce, selon le désir du Secrétariat Général, une tradition d'après laquelle nous espérons réaliser chaque année une mise au point génétique par contribution progressive de tous les pays étudiant cette question vis à vis du Ver à soie et des divers séricigènes.

En résumé, le présent travail constitue un point de départ montrant le ferme désir du Secrétariat Général de la COMMISSION d'aboutir à une collaboration scientifique efficace entre toutes les Nations Membres.

The General Secretary of the INTERNATIONAL SERICULTURAL COMMISSION is glad to present you this first supplement concerning genetic of the "Journal of Silkworm".

The starting up of this special copy has been extremely long owing to all kinds of difficulties when the question is to realize an effective and simultaneous collaboration among distant countries and with a different language.

According to the wishes of the General Secretary this copy constitutes a first completion hoping to realize the following in next years with the progressive help of all the countries studying genetic question of silkworm and different silk-producing insects.

In short, the present work constitutes a starting point showing the resolute desire of the COMMISSION General Secretary to end in an effective scientific collaboration with all Nations as Members of COMMISSION.

Les principaux renseignements contenus dans la partie Documentation proviennent de la Revue Japonaise S.I.S. (Silkworm Information Service on Genetics) n°3 - septembre 1948 et n°4 - avril 1951, préparée au SILK SCIENCE INSTITUTE, Tokio (Japon).

Nous donnons à la suite la liste des divers Etablissements s'intéressant aux études génétiques séricicoles.

Most of informations in Documentation part is from the Japanese Review S.I.S. (Silkworm Information Service on Genetics) n°3 - September 1948 and n°4 - April 1951, prepared by SILK SCIENCE INSTITUTE, Tokyo (Japan)

Here under we are giving the list of laboratories interested in the sericultural genetic studies.

ARTICLES ORIGINAUX

---

RECHERCHES SUR L'AMELIORATION  
DES RACES DE VERS A SOIE.

Par M. COUVREUR Jacques (Congo Belge) (\*)

La Station de Recherches Séricicoles de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge, installée au Mont-Hawa (District du Kibali-Ituri), a entrepris en 1948 des travaux de sélection des diverses variétés de Bombyx mori.

Ces travaux, ayant directement pour but l'amélioration de la qualité des cocons, ont donc un caractère plutôt zootechnique. Ils portent sur deux variétés de vers à soie qui, comparée à d'autres, se sont montrées plus productives et sont actuellement adaptées aux conditions locales d'élevage et aux facteurs écologiques de la région.

En 1947 et 1948, ces races acclimatées ont été mises en élevages ayant pour objet une rigoureuse sélection des individus sains et résistants aux maladies. Une sélection massale a ensuite été opérée et a produit des lots améliorés au point de vue de la qualité des cocons. Parmi ces lots, une vingtaine de couples élites ont été isolés au point de vue aspect général et richesse soyeuse.

La richesse soyeuse, non accompagnée de défauts rendant le dévidage laborieux, est le premier facteur que l'on désire développer et fixer au point de vue qualités technologiques.

---

(\*) M. COUVREUR Jacques, Directeur du Centre de Recherches Séricicoles "Gouverneur Général Ryckmans", Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge, MONT-HAWA (Ituri), Congo Belge.

Numéro d'inscription au registre d'arrivée : 242, le 15 Décembre 1951.

La sélection est trop récente pour permettre de parler de lignées pures. La purification sera obtenue au cours des générations successives. Comme il ne peut être procédé à l'autofécondation, il sera difficile d'obtenir des lignées au sens génétique; en fait, ces lignées seront des populations dans lesquelles l'ensemble des individus présenteront une richesse soyeuse relativement élevée. Lorsque ce facteur sera fixé, les qualités technologiques du fil seront également sélectionnées. On en tient d'ailleurs déjà pratiquement compte. Il est difficile de sélectionner plusieurs éléments simultanément, les élevages doivent en effet être conduits en même temps, pour permettre des comparaisons valables entre lignées. D'autre part, les variations de poids des cocons imposent de procéder aux déterminations sur des cocons se trouvant au même stade. On ne dispose enfin que d'une dizaine de jours pour étudier les cocons, entre le moment de la récolte et celui de l'éclosion des papillons. Etant donné le manque de temps, on est donc forcé de se limiter tant en ce qui concerne le nombre de facteurs à étudier que celui des lignées.

\*  
\* \*

Les deux variétés étudiées sont le Mont-Hawa blanc et le Jaune Ryckmans, appartenant respectivement au groupe Bagdad et au groupe Chili. Elles sont acclimatées depuis plus de dix générations monovoltines, dans la région.

La méthode de sélection appliquée est la suivante :

On conserve régulièrement un certain nombre de pontes dans chaque lignée. Ces pontes proviennent de parents de valeur individuelle connue. On connaît de même la valeur moyenne de l'élevage dont proviennent ces parents. Les diverses pontes sont mises à l'élevage et l'on conserve les éclosions de trois jours consécutifs. Ceci donne donc pour chaque ponte, trois lots de cocons décalés chacun d'un jour dans leur évolution.

1°- Sur le premier lot récolté ( tous les premiers lots de toutes les pontes sont au même stade le même jour et doivent être étudiés ensemble pour que les données puissent être comparées ), on procède à l'étude des facteurs qualitatifs majeurs, tels que triages des diverses catégories de cocons, déterminations des pourcentages en nombre et en poids de ces catégories, pourcentage de mortalité, poids moyen des cocons, des chrysalides, des coques et de la richesse soyeuse. Ce premier test permet déjà de reconnaître les lots à qualités moyennes intéressantes, et de déceler ceux qui seront étudiés au point de vue filature, à la bassine expérimentale.

2°- Après cette première éliminatoire, qui, tenant compte du pourcentage de mortalité revient donc à ne conserver que les lots de vers résistants aux maladies, on détermine les qualités des fils et la valeur des cocons par des petits essais de dévidage sur les seconds lots. On étudie ainsi la longueur dévidable, la régularité du titre, le nombre de casses et la proportion de satinage.

3°- Cette seconde éliminatoire permet de connaître quels sont les troisièmes lots parmi lesquels il faudra rechercher les individus d'élite. Ces derniers sont donc choisis au sein de lots présentant déjà une certaine garantie au point de vue de l'élevage, de la qualité des cocons, et du dévidage.

Même si une lignée n'a pas présenté de valeur particulière, on conserve cependant quelques élites, de manière à ne pas perdre la lignée. Individuellement, les élites sont choisies d'après leur richesse soyeuse et le poids de la coque. Un poids absolu élevé de la coque permettra d'obtenir un poids de soie plus élevé par mètre carré de surface d'élevage. Une grande richesse soyeuse, non accompagnée de défauts influençant le dévidage, permettra d'obtenir un rendement soie/cocons plus élevé. Une grande richesse soyeuse qui serait obtenue par simple réduction du poids des chrysalides par rapport aux coques, n'a d'intérêt que pour le filateur. Une réelle amélioration doit augmenter le poids absolu des coques parallèlement au pourcentage de soie.

Outre les élites, le troisième lot fournit des graines améliorées qui serviront à procéder à des élevages de comparaison entre la valeur des diverses lignées.

\*  
\* \* \*

Une telle sélection a permis d'accroître la richesse soyeuse moyenne d'environ 12 %. Un essai en filature ayant porté sur 10 Kg de cocons de la lignée H 7 (Mont-Hawa blanc) a donné un rendement de 32,979 Kg de soie pour 100 Kg de cocons secs, soit une rentrée à la bassine de 3,04 Kg de cocons, pour obtenir 1 Kg de soie. Cette lignée présente malheureusement une proportion trop élevée de satinage, c'est pourquoi elle n'a pas encore été mise en multiplication. La haute richesse soyeuse s'accompagne de satinage dans la plupart des lignées Mont-Hawa blanc et l'on s'efforce de dissocier ces deux facteurs.

En ce qui concerne la race Jaune Ryckmans, l'amélioration de la richesse soyeuse n'a pas été accompagnée d'une grande augmentation du satinage. A l'heure actuelle, les lignées Jaune Ryckmans sont celles qui globalement présentent le plus d'intérêt, mais la sélection devra encore se poursuivre pendant plusieurs élevages avant qu'on ne puisse procéder à des multiplications suivies de croisements entre lignées d'abord et avec les races chinoises ensuite, de manière à obtenir les graines industrielles.

#### CONCLUSIONS.

La Station de Recherches Séricicoles de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge a entrepris en 1947-1948 l'amélioration des qualités technologiques des cocons de deux variétés de Bombyx adaptées à la région. Il s'agit en fait moins de recherches génétiques que de sélection, les diverses lignées n'étant pas encore suffisamment épurées. Des résultats encourageants ont été obtenus dans le sens de l'amélioration envisagée.

---

SUMMARY.

RESEARCHES ON THE IMPROVEMENT OF SILKWORM BREEDS.

Two varieties, well adapted already to the country, white Mont-Hawa (Bagdad group) and yellow Ryckmans (Chili group) have been for that reason particularly selected and submitted following to three eliminatory tests.

1. Test connected with rearing qualities (for instance resistance to diseases).
2. Test connected with cocoon value (yarn quality, reeling possibility, etc...).
3. Test of silk richness and of absolute weight of the cocoon (these factors have been parallely improved).

Encouraging results have been obtained concerning the improvement considered.

## 蚕種の改良についての研究 要旨

既にそれぞれの地方によく適応している二種、  
即モン・ハワ白(バグダードグループ)とリックマンス黄  
(チリグループ)を特に淘汰して、相次いで三つ  
の選別テストにかけた。

- 1) 飼育に関するテスト(例えば病氣に対する  
抵抗力)
- 2) マユの質に関するテスト(糸の質、糸繰りの  
難易度等)
- 3) マユの糸量と殻の絶対重量のテスト  
(これら二つの要目は平行して改良された)

この研究によって、改良しようと考えられる  
方向に対して良い参考になる結果が得られ  
た。

NUOVE RAZZE

S.A. n.64 - S.A. n.88 (1)

Par Mlle LOMBARDI Lorenza Porzia (Italie) (\*)

Le continue richieste di seta a titolo fine o fondo , di razze cinturate o sferiche di incroci bi-bianchi hanno spesso indotto gli studiosi a cercare il mezzo per riuscire a soddisfare i desideri dei filandieri e tessitori per dare incremento all'esportazione di filati , di manufatti e quindi all'industria serica in genere. A tale fine molte razze un tempo in uso nell'industria sono state selezionate perchè pur presentando bozzoli quasi omogenei per forma e colore , si erano rivelati ad un attento esame tecnologico , non già come linee pure, ma come un vero e proprio miscuglio di sotto-razze.

Ciò non si è dimostrato sufficiente e si è quindi ritenuto necessario iniziare studi per la preparazione, attraverso un processo di ibridazione, di nuovi tipi che possedendo i requisiti richiesti, potessero entrare a far parte del patrimonio bacologico nazionale.

Molte razze nuove monovoltine e bivoltine , a caratteri bene determinati, sono state così create nella Stazione di Gelsicoltura e Bachicoltura di Ascoli Piceno che persevera nel suo lavoro di ricerca inteso a conciliare le esigenze degli allevatori con quelle degli industriali. Stabilizzati i tipi questi vengono sottoposti ad accurato esame , eliminando poi , in un secondo tempo , quelli che non risultano rispondenti a quanto prefisso. Spesso si parte con un programma bene delineato , ma come si sa il lavoro sperimentale dà spesso luogo a sorprese e la ricerca stessa involontariamente ci porta ad impreveduti sviluppi che ci additano nuove mete degne di essere raggiunte. Questi nuovi imprevisi allargano il nostro campo di indagine e ci portano a conclusioni che non sempre concordano con quanto era stato previsto allontanandosene anzi qualche volta notevolmente.

(\*) Mlle LOMBARDI Lorenza Porzia, Directrice de la Station de Sériciculture et de Mériculture d'Ascoli-Piceno (Italie).  
Numéro d'inscription au Registre d'arrivée; 246, le 19 Décembre 1951.

Con lo scopo di avere linee nuove di B. mori, a caratteri bene definiti, non solo per robustezza ma anche per pregi del filo serico, fu iniziata appunto una di queste ricerche impostando lo studio sulla creazione di razze che avrebbero dovuto soddisfare contemporaneamente le varie categorie seriche per i requisiti da esse presentati.

Considerando che le razze indigene hanno il pregio della corteccia serica ricca in seta e quindi adatta a dare un prodotto per oncia notevole, ma il difetto di fornire bava a titolo tondo e spesso ad elevata pelosità e considerando anche che esistono razze a caratteri che potremmo dire diametralmente opposti, si volle tentare di giungere attraverso incroci e successive selezioni a nuovi tipi che alla ricchezza in seta unissero ottimi requisiti della bava diminuendone i principali difetti, fu scelta una delle migliori tra le indigene cinturate e cioè la gialla "TG" che fu destinata alla preparazione dell'incrocio iniziale con un'altra razza bivoltina, dando in tal caso la preferenza alla S.A. n.2, a bozzolo oro acceso, sia perchè più robusta delle bivoltine giapponesi e cinesi a nostra disposizione, sia perchè si aveva intenzione di stabilizzare una o più razze a bozzolo giallo.

L'unione di una femmina bivoltina con un maschio monovoltino fu ritenuta appropriata perchè pur dando ai discendenti il carattere spiccato di robustezza, proprio alla razze bivoltine, non veniva alterato, con la presenza del voltinismo l'andamento delle successive generazioni, nè il voltinismo sarebbe comparso nella futura razza perchè è noto che tale carattere è legato al maschio. Incrociando, infatti, una femmina bivoltina con un maschio monovoltino non si ha presenza di uova naturalmente bivoltine nelle successive generazioni; mentre si avrà una più o meno elevata percentuale di voltinismo nella seconda e successive generazioni se l'incrocio iniziale verrà praticato tra una femmina monovoltina ed un maschio bivoltino.

Fatte queste considerazioni si fece l'incrocio tra la femmina bivoltina S.A. n.2 ed il maschio monovoltino "TG".

Se mi fossi però fermata a questa sola combinazione e avessi insistito nella selezione e stabilizzazione di linee pure fra i discendenti di questo incrocio, traendo vantaggio dalle nuove combinazioni omozigote, che sarebbero comparse nelle successive generazioni, avrei ottenuto probabilmente una nuova razza ad individui notevolmente robusti allo stato di larva ma con bozzoli meno ricchi di seta del genitore "TG". Lo scopo di tale studio non era solo quello di ottenere una razza a baco robusto, ma era multiplo e prima di ogni altra cosa si sperava avere un discendente che a questo requisito unisse il bozzolo sviluppato e caratteri pregevoli di bava serica.

Perciò i discendenti ( $F_1$ ), cioè gli ibridi di prima generazione, di colore uniforme (tipico bozzolo bigiallo), lungo e cinturato furono accoppiati con la razza Oro cinese "AP". Tale allevamento, usando il metodo della schiusura estemporanea, fu condotto nell'au-

tunno. Si ottenne un ibrido il cui bozzolo si presentò di colore quasi uniforme, giallo-oro acceso, con pochi toni di colore differente e di forma ovale allungata. Questi caratteri esteriori per quanto quasi uniforme nell'apparenza non presentano omogeneità sia nel colore e forma della larva sia del bozzolo. Larve bianche con e senza maschera; tozze o quasi come uno dei genitori (monovoltino giallo), o snella come il genitore S.A. n.2 bivoltino; anche il bozzolo è di un colore intermedio non bene definito perchè spesso supera per intensità il colore del genitore a bozzolo fortemente colorato. Queste appariscenti differenze ci dimostrano, senza necessità di un più profondo esame, che ci troviamo di fronte ad un ibrido che racchiude in se i complessi e svariati caratteri dei genitori.

Nel presente caso non si è permesso agli individui di primo incrocio di potersi accoppiare tra loro e quindi di dar luogo alla mescolanza dei caratteri perchè si è praticata una successiva combinazione.

Non conviene prima selezionare e poi incrociare nuovamente con altra razza; troppo lunga sarebbe l'attesa per ripetere un'altro incrocio. Questo ibrido alla sua prima generazione è stato incrociato con la razza pura "TG" (razza già usata nell'incrocio iniziale) e si è avuto un poliibrido con i caratteri delle tre razze parentali. In questi discendenti, alle larve apparentemente uniformi, si ottengono bozzoli di vario tipo. I caratteri non ancora hanno potuto scindersi sia nel primo ibrido, sia nel secondo, e nel terzo ibrido sono ancora commisti perchè pure se nel primo ibrido alcuni individui presentassero nel patrimonio cromosomiale i caratteri di omozigote, come sempre si nota nella  $F_2$ , per un successivo incrocio con un'altra razza, ritornano allo stato di eterozigote e così resteranno sino a che nella ripetizione dei successivi allevamenti non riescano a formare un omozigote, o con i caratteri di una delle razze parentali o con caratteri differenti e bene distinti da formare una nuova razza.

Nel presente caso formato un poliibrido così complesso si scelsero solo quegli individui che per il loro carattere più si avvicinarono a quanto prestabilito e cioè al bozzolo giallo, sviluppato e caratteristiche gene ricche di buona bava.

Nell'autunno del secondo anno questo ibrido fu di nuovo incrociato con la S.A. n.2, usando la femmina biv. S.A. n.2. Nella successiva primavera il prodotto fu molto disforme, di colori vari sempre sul tono giallo e propriamente giallo, carneo, giallo, giallo oro, giallo-oro acceso; forma del bozzolo ovale-allungata, cinturata; bozzolo tendenti ad una grossezza lievemente superiore alla media normale, bozzoli tendenti al piccolo.

Fu eseguita questa volta una scelta molto accurata coll'idea di raggiungere lo scopo fondamentale preso di base all'inizio della ricerca. Nella seguente generazione, che ne seguì, il prodotto fu molto disforme per più caratteri ma ricco in seta e furono scelti solo bozzoli, per la successiva riproduzione, di colore giallo-carneo.

Con la metodica, continua selezione, basata su determinati caratteri, si riesce ad avere individui provvisti di nuovi caratteri costanti che rendono armonica e completa la futura discendenza permettendo così di giungere alla creazione di una nuova razza, per trarne poi attraverso la selezione il tipo o i tipi prescelti.

Non è sempre consigliabile seguire il criterio di unire più razze a differenti caratteri, in una tumultuosa serie di incroci, quasi a fonderli contemporaneamente come in un crogiuolo, e cioè si può rilevare dalle descritte esperienze, ma qualche volta è lecito ricorrere a tanto se le necessità di tempo lo impongono. Dalla unione, quasi simultanea, di più razze a caratteri differenti non è improbabile, come in questo caso dimostrato, di avere individui che formeranno una nuova razza con caratteri ottimali sotto parecchi aspetti.

Questo fu il concetto di guida per la selezione della nuova razza.

Seguirono due allevamenti l'anno, per due anni, ossia per quattro generazioni, avvalendosi del trattamento della schiusura estemporanea, l'allevamento fu di "massa", cioè il quantitativo di seme che si otteneva da quel tale numero di bozzoli scelti veniva allevato in un unico lotto. Di volta in volta si compiva la selezione delle larve tendenti alla forma snella della parte caudale perchè questo carattere, spiccato nelle razze bivoltine, è indice di sveltezza, praticando al tempo stesso la selezione del colore, lasciando cioè quelle larve che avevano il tegumento bianco-biancastro, le caratteristiche lunole del secondo e sottomo anello, lievemente accentuate, e la maschera toracale, tipica di molte razze. In questo periodo si iniziò anche l'accurata selezione dei bozzoli, scegliendo quelli che presentavano corteccia serica spessa e non bambaciata, tono giallo deciso della teletta interna, colore esterno del bozzolo giallo-carneo.

In questo periodo mentre oramai era bene fissato il carattere ricchezza in seta, permanevano le solite scissioni del bozzolo sia per colore sia per forma: bozzoli dal colore giallo al colore oro; forme di esso dal cinturato all'ovale. I caratteri dei vari progenitori affioravano sempre in ogni generazione mentre solo per pochissimi discendenti si accomunavano caratteri che decisamente si avvicinavano alle razze pure parentali, la massa manteneva i caratteri di difformità dell'ibrido.

Dopo due anni di allevamenti di "massa" (quattro generazioni), si passò agli allevamenti per ovature; Alcune decine di ovature, provenienti da individui selezionati, furono allevate isolate ma si ottennero ancora, nei bozzoli derivati, miscugli di colori in ogni singola ovatura, così come negli allevamenti per massa compiuti in precedenza. La sola differenza tra ovatura e ovatura era data dal fatto che la più parte di esse presentava in misura pressochè uguale una percentuale di bozzoli tendenti al tipo giallo e al tipo oro, entrambi cinturati. Questi bozzoli avevano tonalità variata sia di giallo, sia di oro. Ciò imponeva una massima severità di scelta. Le ovature che diedero prodotti molto difformi furono eliminate e si tennero in esame i discendenti migliori di tre deposizioni che

avevano l'80 per cento di individui tendenti al colore giallo e due deposizioni con l'83 per cento di individui a bozzolo oro. Tali scissioni e nelle medesime proporzioni si ottennero per tre generazioni consecutive nelle ovature a bozzolo giallo. Alla quarta generazione, in una sola ovatura, su trenta, non si ebbe alcuna scissione o segregazione, i bozzoli erano di colore giallo quasi uniformi. Seguì una selezione accurata per la forma del bozzolo; ancora per due generazioni fu condotto l'allevamento per deposizioni, quindici per ogni generazione, e sempre immutati si presentarono i caratteri sia della larva sia del bozzolo.

Si poteva confermare così che si era riusciti con quella unica deposizione, ottenuta a bozzolo giallo, due generazioni prima, alla individuazione di un omozigote e quindi all'isolamento di una nuova razza.

Le deposizioni invece derivanti da bozzoli oro diedero ancora per molte generazioni la scissione del colore oro e poichè lo scopo era stato raggiunto, e cioè quello di avere una razza gialla con caratteri spiccati di robustezza, tale selezione fu interrotta.

Ottenuta la nuova razza gialla si continuò per cinque generazioni l'allevamento di "massa", allevando i bachi presso case coloniche, e si ebbero sempre risultati identici ai già descritti.

Per saggiare la purezza della nuova razza essa fu incrociata con genitori "TG", "AP", S.A. n.2. Il primo incrocio si presentò in tutti i tre casi ottimo sia come robustezza, sia come uniformità di forma e colore.

veniva così confermato che la razza era fissata.

I caratteri della nuova razza sono:

Larva mascherata, parte posteriore del corpo snella e robusta specie all'epoca della salita al bosco; bozzolo giallo-carneo, lievemente cinturato (cinturazione non perfetta come quella della S.A. n.2).

Il prodotto per oncia, di allevamenti condotti nelle regioni Marche e Abruzzo è in media di Kg.90. Il titolo del filo serico è 2,50. Filando gr.300 di bozzolo secchi, a sette bozzoli costanti, e separando la filatura in tre strati, si ottiene: strato esterno titolo 3,3 strato medio titolo 2,5 strato interno titolo 1,70. Facendo l'esame dello sfibramento del filo, con apposito metodo, si ha un valore medio di 1,40. La lunghezza media del filo, per bozzolo, è di oltre metri 1000; scarsa pelosità del filato. Il prodotto del primo incrocio, S.A. n.2 x per la nuova razza, unico sino ad oggi esaminato, ha dato un titolo di bava 2,50 e allo sfibramento del filo serico, con apposito speciale metodo, un valore medio di 0,54.

Eseguito lo sfibramento del filo serico, con il medesimo metodo, su alcuni campioni delle razze parentali risulta che per la razza "TG" il valore medio è 1,45 per la oro "AP" è 1,25, e per la S.A. n.2: 0,92.

Sono stati impiegati per la creazione di questa razza anni undici, e propriamente due per la formazione del poliibrido, nove per la selezione e scelta del tipo sino alla stabilizzazione della

nuova razza. Si sono avute quattro generazioni nei primi due anni , per la formazione del poliibrido e ventuno generazioni successive. Ogni anno conducevano due allevamenti e solo, per tre anni se ne condussero tre, approfittando della robustezza delle larve che sopportano egregiamente anche temperature non ideali per l'allevamento. Complessivamente 25 generazioni e 11 anni di lavoro.

La nuova razza é stata classificata S.A. n.64.

\*  
\* \*

Ragioni differenti da quelle citate per la S.A. n.64 si indussero alla creazione di un'altra razza , e precisamente di una razza bianca che pura o incrociata potesse supplire gli attuali bi-bianchi. Questi infatti non riscuotono molta simpatia in Italia perchè danno un prodotto in bozzolo inferiore al normale bigiallo e non vengono adeguatamente pagati dai filandieri. Questi in passato hanno a più riprese insistito sulla richiesta di bozzoli bianchi per abbandonarne successivamente ogni domanda mettendo in serio imbarazzo l'industria bacologica e gli allevatori , che educati oramai a tale allevamento si sono trovati a disagio dovendo malvolentieri ritornare all'allevamento di incroci gialli.

I bianchi, per quella piccola quantità che ancora l'industria prepara, sono incroci praticati con i biancastri e diffusi con molta volontà e simpatia dalla Stazione Bacologica di Padova che ne studiò il comportamento e l'impiego.

Quando la loro richiesta viene a mancare le razze usate, l'Andrianopoli, la Novi , la Bianca Italia , vengono solo allevate come razze pure da mantenere in vita nella speranza di una ripresa dei bi-bianchi.

Sino dal 1936, conoscendo la vecchia storia dell'altalena dei prodotti di bozzoli bianchi in Italia , ebbi l'idea di creare , con incroci e successiva selezione, una o più razze a bozzolo bianco che presentassero più caratteri ottimali e tra essi una adeguata ricchezza in seta e la massima resistenza alle temperature estive, essendo sempre stato scopo della Stazione di Ascoli la diffusione dei secondi e terzi allevamenti nelle zone ad essi favorevoli.

Si ritenne istituendo e diffondendo tali allevamenti , che si potesse, senza alcuna secondaria imposizione e con molta facilità, avere un determinato quantitativo di bozzoli bianchi che per le loro caratteristiche sarebbero stati bene accettati ai filandieri.

Tale scopo mi indusse a compiere quanto segue :

Nel 1936 fu intrapreso nella Stazione di Ascoli uno studio sulle razze bianche, e i relativi lavori furono pubblicati nel "Bollettino della Stazione" negli anni 1937-1939 (1) (2). In essi sono descritti i vari tipi incroci praticati e i risultati ottenuti. A pagina 5 della seconda nota è riportata la descrizione di un incrocio tra la razza bivoltina S.A. n.2 , a bozzolo cro e la razza Bianca Italia. E' noto che la Bianca Italia, come qualche altra razza bianca dell'Europa Orientale , ha il carattere bianco dominante sul carattere

colore di altra razza usata per l'incrocio. Spesso però questa dominanza non è assoluta, essa varia secondo la razza usata per l'incrocio (2) (3).

Questo fatto si verificò anche nell'incrocio S.A. n.2 x Bianca Italia ; difatti si ottenne , nelle prove fatte , una percentuale di 80 di bianchi, 17 di verdastri, e tre giallastri. I bozzoli bianchi presentarono una lucentezza e finezza di bava , ma il bozzolo era solo di poco più sviluppato di quello della S.A. n.2 I bozzoli bianchi , eccetto qualche raro esemplare a riflessi biancastri , erano bianco- (?) bianco e nelle successive generazioni il colore bianco si mantenne inalterato. Se questi bozzoli venivano destinati ad un reincrocio con le razze parentali , la prima generazione dava un miscuglio di colori bianco all'oro.

Di fronte a tali risultati non si ritenne prudente selezionare e stabilizzare una razza dal bozzolo così poco sviluppato perchè , pur presentando i requisiti ottimali per robustezza , gli incroci praticati non avrebbero dato un prodotto soddisfacente per ricchezza in seta. Mi sembrò invece conveniente unire questo primo incrocio ( $F_1$ ) con un altro primo incrocio ( $F_1$ ) , proveniente dall'unione di una femmina bivoltina Awoijku ed un maschio monovoltino di razza Cipro originale, oggi non più impiegata, dal bozzolo grosso, sviluppato a punta , quasi a pera ; di colore biancastro che all'aspetto sembra bitorzolato. Bozzolo grosso per forma ma , in rapporto alla grossezza, povero in seta. Anche questo incrocio fu praticato con il medesimo scopo del primo per saggiare la purezza della razza Cipro e per ottenere possibilmente un discendente a carattere di bava fine e a bozzolo ricco in seta più del genitore.

Così dei due incroci , i bozzoli più uniformi e omogenei per tono di bianca e per forma , furono incrociati tra loro. Il discendente ( poliibrido ) presentò un eterogeneo miscuglio di forme e di colori. Non fu facile stabilire percentuali perchè troppa ampia era la gamma dei toni di ogni singolo colore e delle forme dei bozzoli.

Difatti i bozzoli avevano colorazione bianca, bianca-argentea , biancastra, verdastra, giallastra, giallo-pallida, oro-pallidissimo, pallido, oro-acceso ; e forma : allungata, allungata-cinturata , cinturata, ovale-allungata, allungata a punta, tozzo, e come dei sottili bastoncini.

Difficile la scelta, difficile la classifica. Su di un quantitativo di kg 20 furono scelti solo pochi bozzoli di due tipi, bianco argenteo; l'uno allungato lievemente cinturato, l'altro allungato ed a punta ad un polo del bozzolo.

Mi limito a descrivere il tipo allungato ed a punta che servi alla formazione della razza in descrizione. Questo per tre generazioni successive continuò a dare una lieve sgregazione di bozzoli di colore oro acceso. Alla ottava generazione questa sgregazione scomparve del tutto. Ciò che variava di molto era la forma del bozzolo che si presentava nelle successive generazioni o sottile , lungo e a punta o a palloncino a punta, per una percentuale dell'80, mentre il rimanente numero era di bozzoli sottili, allungati, privi di punta.

Avevo tentato fare la selezione per "massa", ma non ottenendo i risultati sperati l'allevamento venne fatto per ovature. I bozzoli a palloncino scomparvero, la massa risultò, in poche ovature, formata di bozzoli, sottili e a punta ma sono ancora presenti bozzoli con punte mascherate o quasi.

Le generazioni susseguitesi per più anni assommano a 37. Si conducevano tre allevamenti l'anno e per due anni quattro, usando il trattamento chimico già noto per la schiusura estemporanea, data la resistenza del baco alle varie temperature dell'anno.

Il lavoro di selezione è durato circa dodici anni. Nel patrimonio dei caratteri ereditari vi sono molteplici caratteri comuni ai due progenitori maschi, monovoltinib bianchi, B. Italia e Cipro, il primo cinturato, il secondo quasi a pera ed a punta, e ai due progenitori femmine bivoltine, S.A. n.2 e Awoijku per quanto riguarda la robustezza, carattere spiccato delle razze bivoltine. Usando la pratica di impiegare la femmina bivoltina negli incroci non sono mai comparse uova bivoltine pur presentando la nuova razza robustezza e forma della larva finezza di bava e grossezza di bozzoli, caratteri delle razze tendenti al voltinismo. Il ciclo larvale è di un giorno superiore a quello delle razze bivoltine e di tre giorni inferiori alle annuali.

E' nota la lentezza e pigrizia della larva razza Cipro; è caratteristico il suo sviluppo, grossa alquanto; ed è anche caratteristica la piccolezza e snellezza della larva bivoltina e la sua sveltezza specie all'epoca della salita al bosco. Il carattere di larva grossa, pigra, lenta è del tutto scomparse e sono spiccati quelli propri delle razze bivoltine. Per la qualità della seta e anche per ricchezza in bava serica hanno avuto il sopravvento le bivoltine; il bozzolo della nuova razza infatti è leggero; ne necessitano circa 800 per un chilogramma. Sia però le razze bivoltine che la Cipro hanno concorso a dare ai discendenti il carattere di lucentezza alla seta, di finezza alla bava, di bianco-argenteo al bozzolo, al filo serico, al tessuto.

Non avevo voluto fermarmi a selezionare i discendenti dell'incrocio S.A. n.2 per la V. Italia perchè temevo di avere sorprese negli incroci successivi in rapporto all'uniformità del prodotto, non avevo intrapreso la selezione e fissazione di una nuova razza proveniente dalla bivoltina Awoijku e dalla Cipro perchè ero sicura di ottenere un bozzolo troppo povero di seta e allora iniziai il complesso studio della fusione di due incroci con la speranza di avere, primo tra tutti gli altri vantaggi, un bozzolo sviluppato che si avvicinasse come ricchezza in seta, alla razza B. Italia.

La nuova razza mi deluse per la caratteristica del suo bozzolo, lungo, sottile, a punta e poco ricco in seta, ma l'idea di trovarmi in possesso di una nuova razza robusta mi portò a considerarla ottima per gli incroci.

Usai per l'incrocio la "AP" II" razza, cinese sferica quasi ovale, selezionata nella Stazione di Ascoli che fa parte delle razze per ceppi, ricca in seta e di colore bianco-argenteo. Il risultato dell'incrocio tra la nuova razza stabilizzata e la

"AP II" è stato, sotto ogni riguardo, ottimo. Larva robusta, profot-  
to elevato per oncia, seta a bava fine e di colore bianco-argenteo  
con il carattere lucentezza uguale alla nuova razza. Sono in corso  
di studi nuovi incroci con altre razze cinesi e sembra che anche  
in questi casi i risultati siano ottimi.

I dati appartenenti alla nuova razza sono :

Larva di dimensioni mediocri, bianca mascherata, snella nella  
parte posteriore del corpo; bozzolo allungato, a punta del 90 per-  
cento, il rimanente 10 presenta bozzoli a punta mascherata.

Prodotto per oncia di gr 30 Kg,65, numero uova per grammo  
1850; bozzoli per chilogramma circa 800, finezza bava titolo medio  
2. Il titolo è stato determinato filando gr.300 di bozzoli secchi e  
filando sette bozzoli costanti per i tre strati: strato esterno  
titolo 2,90; strato medio titolo 2,20, strato interno titolo 1.  
Media della lunghezza della bava per bozzolo metri 750-780. Per  
alcune caratteristiche del filato l'esame dello sfibramento, effe-  
tuato con speciale metodo, ha dato un valore di 1,68.

L'incrocio della nuova razza con la "AP II" bianca dà un filo  
dal titolo 2,20. Il valore medio all'esame dello sfibramento del  
filo della "AP II" è di 0,76 per le due nuove razze S.A. n.64 e S.A.  
n.88 e rispettivi incroci sono stati riportati i valori medi otte-  
nuti con uno speciale metodo adatto a mettere in evidenza lo sfi-  
bramento del filo serico. Tale metodo sarà reso noto prossimamente.  
Ora basta solo far presente che il valore medio di sfibramento indi-  
ca la maggiore o minore presenza di fili sfibrati nel bozzolo.

I filati di questa nuova razza e dell'incrocio di essa con la  
chinese "AM II" sono stati usati per la tessitura. Il tessuto allo  
stato greggio mantiene la sua lucentezza ed il colore bianco-argen-  
teo senza presentare alcuna alterazione dopo molte lavature.

Questa nuova razza porta la sigla S.A. n.88 ed ha il pregio di  
poter essere impiegata, incrociata con una razza monovoltina chi-  
nese bianca, anche negli allevamenti estivi ed estivi-autunnali.

- 
- (1) La sigla S.A. risponde a "Stazione Ascoli" ed n. il numero pro-  
gressivo delle razze fino ad oggi stabilizzate.
  - (2) LOMBARDI P.L. - Razze di Bombyx mori L. a bozzolo bianco, 1^  
nota - Bolletino Staz. Sper. Gels. Bachic. Ascoli P. 1937.
  - (3) LOMBARDI P.L. - Razze di Bombyx mori a bozzolo bianco, 2^ nota-  
Bolletino Staz. Gels. Bachic. Ascoli P. 1939.

#### E R R A T U M

---

vedi pagina 19 - riga 1 : " colore di altre razze usate per  
l'incrocio. Spesso però questa dominanza...".

NOUVELLES RACES S.A. n°64 et S.A. n°88.

Résumé.

L'Auteur expose les caractéristiques de deux races stabilisées après 12 années de travaux et décrit en détail leurs origines et les divers croisements et sélections effectués. Ces races répondent aux désirs des producteurs et des transformateurs.

La S.A. n°64 est une race jaune donnant 90 Kg de cocons frais à l'once, ayant un titre pour le fil de 2,50, une longueur moyenne dépassant 1.000 mètres, une faible pilosité du fil et une valeur moyenne de défibrement de 1,40 (test spécial à la Station). C'est un cocon riche en soie avec une bave de très bonne qualité ayant un minimum de défauts. Croisé avec la race S.A. n°2 la note de défibrement est de 0,54 et le titre de 2,50.

La S.A. n°88 est une race blanche donnant 65 Kg de cocons pour 30 grammes d'œufs et un titre de 2. La longueur moyenne est de 750 à 780 mètres et la valeur au défibrement est de 1,68 (test spécial). Cette race donne une soie conservant son brillant même après plusieurs lavages. Elle peut être utilisée avantageusement pour les élevages d'été et d'automne après croisement avec une race monovoltine chinoise blanche, "AP II" afin de l'améliorer en soie.

La planche illustrée donne l'aspect des cocons de chaque race et de son croisement.

---

# 新種 S.A. 64番と S.A. 88番

## 要旨

筆者は12年の研究の後定着した2つの蚕種  
の特性をあげ、その起源と、色々の交配と、行わ  
れた淘汰についてのべる。この蚕種は生産者  
および改良者の要望に添うものである。

S.A. 64番は黄種で、1オンスにつき90キロの新  
マユを提供する。糸の繊度2,50 平均長は  
1,000メートルを越え、糸の外被うすく、繊維遊  
離の中間値1,40 (研究所で特別テスト)。ごく  
良質の粘液をもち、欠点は最小限で、絹糸を多産  
するマユである。S.A. 2番と交配すると繊維遊  
離値0.56 繊度2,50。

S.A. 88番は白種で卵30グラムに対しマユ  
65キロを出し繊度2, 平均長750-780メートル、  
繊維遊離値1,68 (特別テスト)。この蚕種は数  
回洗った後も光沢を失わぬ糸を出す。糸質をよく  
するため、モノヴェルティン支那白種 A.P. 11 と交配  
したのち夏秋に飼育するのが得策である。

例図は各蚕種のマユとその交配状況を示す

---



= S.A.n.64 =



= S.A.n.88 =



= S.A.n.2 x S.A.n.64 =



= S.A.n.88 x A.P.11 =

AU SUJET D'UN DIMORPHISME PONDERAL  
DES OEUFS DE VERS A SOIE. MISE EN EVIDENCE DE  
DEUX POPULATIONS DE PONTES.

Par MM. SCHENK André et LEGAY Jean-Marie (France) (\*)

De nombreux travaux ( 1 ) ont essayé de mettre en évidence un dimorphisme ovulaire lié au sexe chez le Ver à soie. L'intérêt pratique et théorique de ces recherches les justifiait pleinement. Récemment d'ailleurs (TAJIMA Y. 1951), la séparation des oeufs mâles et femelles a été rendue possible artificiellement par une technique de marquage (w2 attaché au sexe mâle). Mais le problème d'un dimorphisme naturel subsiste.

Les diverses méthodes, qui sont employées en raison du faible poids des oeufs et qui consistent à étudier le nombre d'oeufs pour un gramme ou le poids de 100 oeufs, ne correspondent pas à une unité biologique. Seules des mesures individuelles ou par pontes devraient être envisagées. Ce sont des résultats obtenus par le deuxième procédé que nous nous proposons d'exposer ici.

ETUDE DES PONTES.

Les caractères suivants ont été étudiés :

N : nombre d'oeufs de la ponte,

P : poids total des oeufs de la ponte,

p : poids moyen individuel d'un oeuf de cette ponte,  $p = \frac{P}{N}$

Si l'on construit le graphique de répartition des pontes en fonction de p, on s'aperçoit qu'il présente deux nuages de points, l'un correspondant à un  $p < 580$  mg, l'autre à un  $p > 580$  mg. Il n'y a pratiquement pas de pontes dans la zone 570-590. (cf. graph. 1).

---

(\*) M. SCHENK André, Maître de Recherches et M. LEGAY Jean-Marie, Assistant de l'Institut National de la Recherche Agronomique - Station de Recherches Séricicoles, 28 Quai Boissier de Sauvages, ALES (Gard).

Numéro d'inscription au Registre d'arrivée : 73, le 29 Février 1951.

Nous définissons ainsi deux populations de pontes, l'une de pontes à oeufs légers, l'autre de pontes à oeufs lourds.

Nous avons construit pour chacune d'elles le graphique représentant N en fonction de P (cf. graph. 2). Nous avons obtenu deux droites sur lesquelles nous avons appliqué les tests de linéarité, établi la droite de régression, et calculé le coefficient de corrélation. Nous avons de plus établi que ces droites étaient distinctes en comparant les deux coefficients de régression et en testant que leur différence était bien significative. (2).

### RESULTATS.

I - Nous avons établi qu'il y avait bien une liaison étroite entre le nombre d'oeufs d'une ponte et le poids total de cette ponte (coeff. de corrélation  $> 0,90$ ), à condition de considérer un matériel suffisamment homogène. Cette corrélation n'avait pas été établie jusqu'ici, ou avait été considérée comme faible (0,33 d'après CHEN), parce qu'on n'avait pas séparé les deux populations.

II - Nous avons caractérisé les deux populations par leurs lois linéaires liant N à P. Le nombre d'oeufs des pontes à oeufs légers augmente plus vite, en fonction du poids total des oeufs des pontes, que celui des pontes à oeufs lourds. Ce qui est évident.

La différence de pente des deux droites de régression correspond à des différences de poids moyen individuel des oeufs de l'ordre de 25 %. Cette différence ne peut donc pas être attribuée à des différences de densité, qui, elles, sont de l'ordre de 2 %.

Ce dimorphisme pondéral des pontes ne peut être lié, par conséquent, qu'à un dimorphisme de taille des oeufs, d'autant plus que le mode de variation du poids des oeufs est, d'après CHEN S.Y., semblable à celui de la taille des oeufs.

III - Dans ces conditions, nous rejoignons pour le caractère "poids moyen d'un oeuf d'une ponte" le résultat indiqué par CHEN pour la taille de l'oeuf, à savoir : "il semble possible de sélectionner une lignée d'oeufs longs et une lignée d'oeufs courts à partir d'une race ordinaire assez pure en ce qui concerne les autres caractères généraux".

Il est probable qu'on pourrait trouver et isoler des degrés intermédiaires entre les deux valeurs extrêmes notées pour p.

Comme la taille, on peut considérer le "poids moyen d'un oeuf d'une ponte" comme un caractère quantitatif complexe, utilisable pour l'étude de populations de Vers à soie.

### BIBLIOGRAPHIE.

- CHEN (S.Y.) - Relations entre le nombre et le poids des oeufs et le poids de la pupe parentale.  
Bull. Instit. Sericicult. Chinois, Vol.1, n°1, 1942.

CHEN (S.Y.) - Analyse de quelques caractères quantitatifs des Vers à Soie.  
Rapport au VIIème Congrès Séricicole International ALES, Juin 1948.

SECRETAIN (C.) et SCHENK (A.) - Essais sur le déterminisme sexuel des oeufs de Bombyx mori L.  
Recherches Séricicoles, T.I, 1937.

TAJIMA (Y.) - Séparation of male and female Silkworms in egg state now becomes possible.  
Silk Digest, n°61, Sept. 1951.

---

(1) cf. bibliographie dans "Recherches Séricicoles", T.I, 1937.

(2) On trouvera le schéma de l'étude biométrique présentée sous forme d'Annexes à la fin de cette note.

---

ABOUT PONDERAL DIMORPHISM OF SILKWORM EGGS.  
TWO LAYINGS HAVE BEEN MADE EVIDENT.

Summary

In this work, the Authors present a study of silkworm layings of which the following characters have been measured :

- total weight, of the laying (P),
- total number of laying eggs (N)
- and individual average weight :  $p = \frac{P}{N}$

First, it was pointed out that layings with light eggs and layings with heavy eggs could be separated.

Then, the Authors proved that in each laying the total weight of eggs : P and the total number of eggs : N of each laying were strictly connected, ( $> 0,90$ ).

---

蚕卵の重量についての  
同種ニ形一産卵の二つの場合  
によつて証明

要旨

筆者はこの論文において蚕の産卵の研究  
を述べる。そこで次の特性が調べられた。  
産卵の全重量  $P$ 、産卵の總数  $N$ 、個々  
の平均重量  $p = \frac{P}{N}$ 。

軽い卵と重い卵の産卵に分けられること  
が先づ証明された。

筆者は次にこの生産の各場合において各  
産卵の全重量  $P$  と總数  $N$  とは近い関係  
( $> 0,90$ ) にあることを示した。

---

ANNEXE I.

Tests de linéarité.

1.- Tableau d'analyse de la variance dans le cas des pontes à oeufs légers.

Variation		d° de liberté	Variance
Régression linéaire.....	A = 878.122,02275	1	
Déviati on par rapport à la ligne droite	B = 565,00768	6	S <sup>2</sup> <sub>B</sub> = 94,16794
Totale entre classes.....	C = 878.687,03043	7	S <sup>2</sup> <sub>C</sub> = 125.526,71863
Résiduelles (erreurs).....	D = 48.353,77348	39	S <sup>2</sup> <sub>D</sub> = 1.239,840
Totale.....	E = 927.040,80391		

2.- Tableau d'analyse de la variance dans le cas des pontes à oeufs lourds.

Variation		d° de liberté	Variance
Régression linéaire.....	A = 1.547.221,07910	1	
Déviati on par rapport à la ligne droite	B = 16.283,30331	10	S <sup>2</sup> <sub>B</sub> = 1.628,33033
Totale entre classes.....	C = 1.563.504,38241	11	S <sup>2</sup> <sub>C</sub> = 1.142.136,76204
Résiduelle (erreurs).....	D = 223.397,93608	97	S <sup>2</sup> <sub>D</sub> = 2.303,07150
Totale.....	E = 1.786.902,31849		

3.- Conclusions.

	oeufs légers	oeufs lourds
$\frac{S^2_C}{S^2_D}$	$\neq 100$	$\neq 60$
$\frac{S^2_B}{S^2_D}$	< 0,1 linéarité	< 0,7 linéarité

ANNEXE II.

Coefficient de corrélation liant N à P.

	cas des oeufs légers	cas des oeufs lourds
r	0,97	0,93
t	27,135	26,67
p	0,01	0,01

ANNEXE III.

Droites de régression.

Cas des oeufs légers.

$$y = 442,53191 + 70,07860 (x - 3,93617)$$

Cas des oeufs lourds.

$$y = 473,91743 + 49,73687 (x - 5,89073)$$

Comparaison des deux coefficients de régression.

( par la méthode de comparaison des moyennes de  
deux grands échantillons )

$$b_1 = 70,07860$$

$$b_1 - b_2 = 20,34173$$

$$b_2 = 49,73687$$

$$s^2_{b_1} = 6,07959$$

$$s^2 (b_1 - b_2) = 9,66100$$

$$s^2_{b_2} = 3,58141$$

$$s (b_1 - b_2) = 3,108$$

$$P ( x ) = \frac{b_1 - b_2}{s (b_1 - b_2)} = 6,54$$

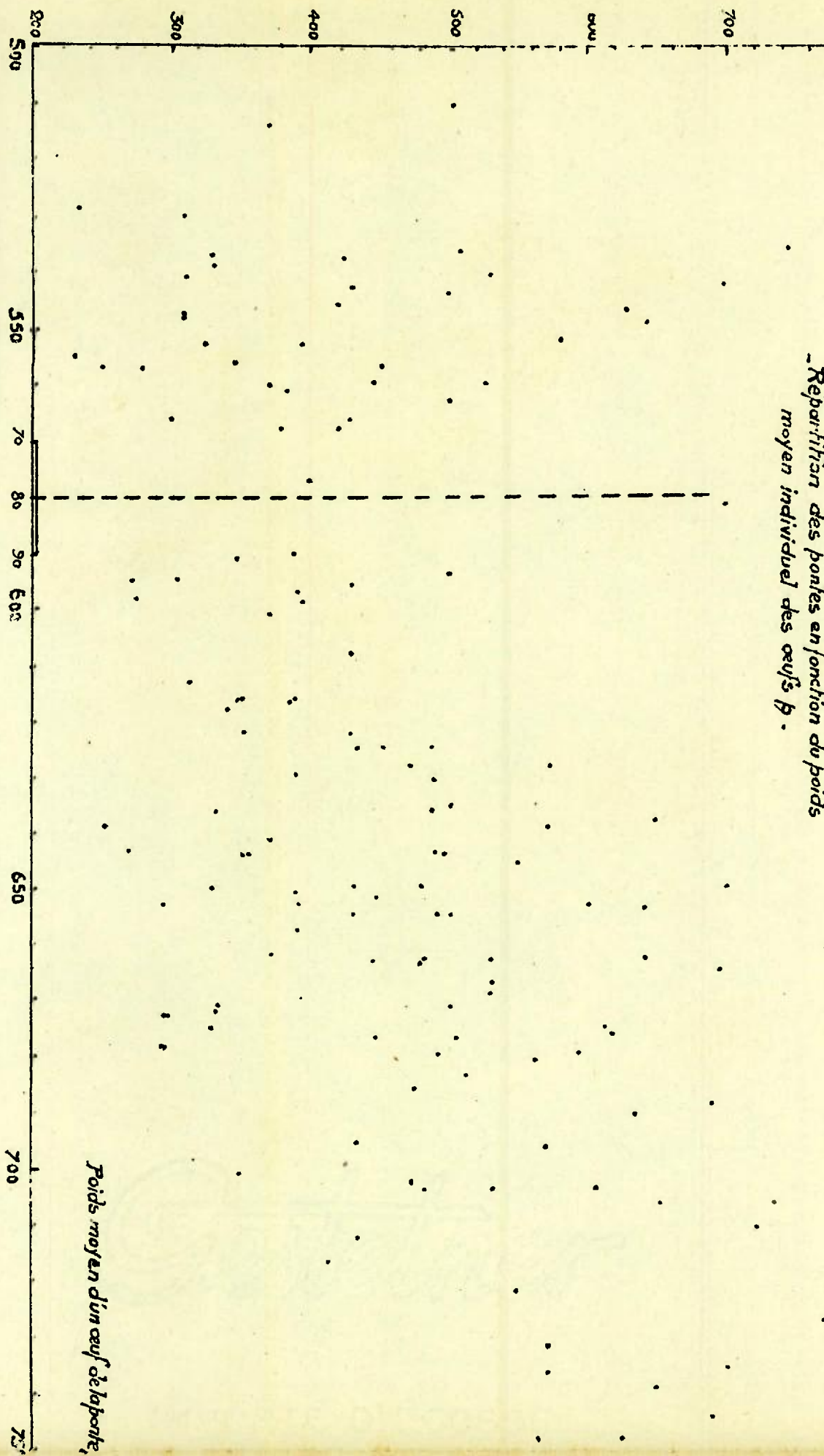
La probabilité correspondante est très faible. Les deux coefficients sont significativement différents.

500 Nombre d'œufs de la

porte.

### GRAPHIQUE 1 -

Répartition des portes en fonction du poids  
moyen individuel des œufs  $\bar{p}$ .



800 Nombre d'œufs  
de la ponte.

## GRAPHIQUE 2.

— Variations du nombre des œufs d'une ponte,  
en fonction du poids total de cette ponte.

- ◆ pontes à œufs lourds.
- + pontes à œufs légers.

700

600

500

400

300

200

1000

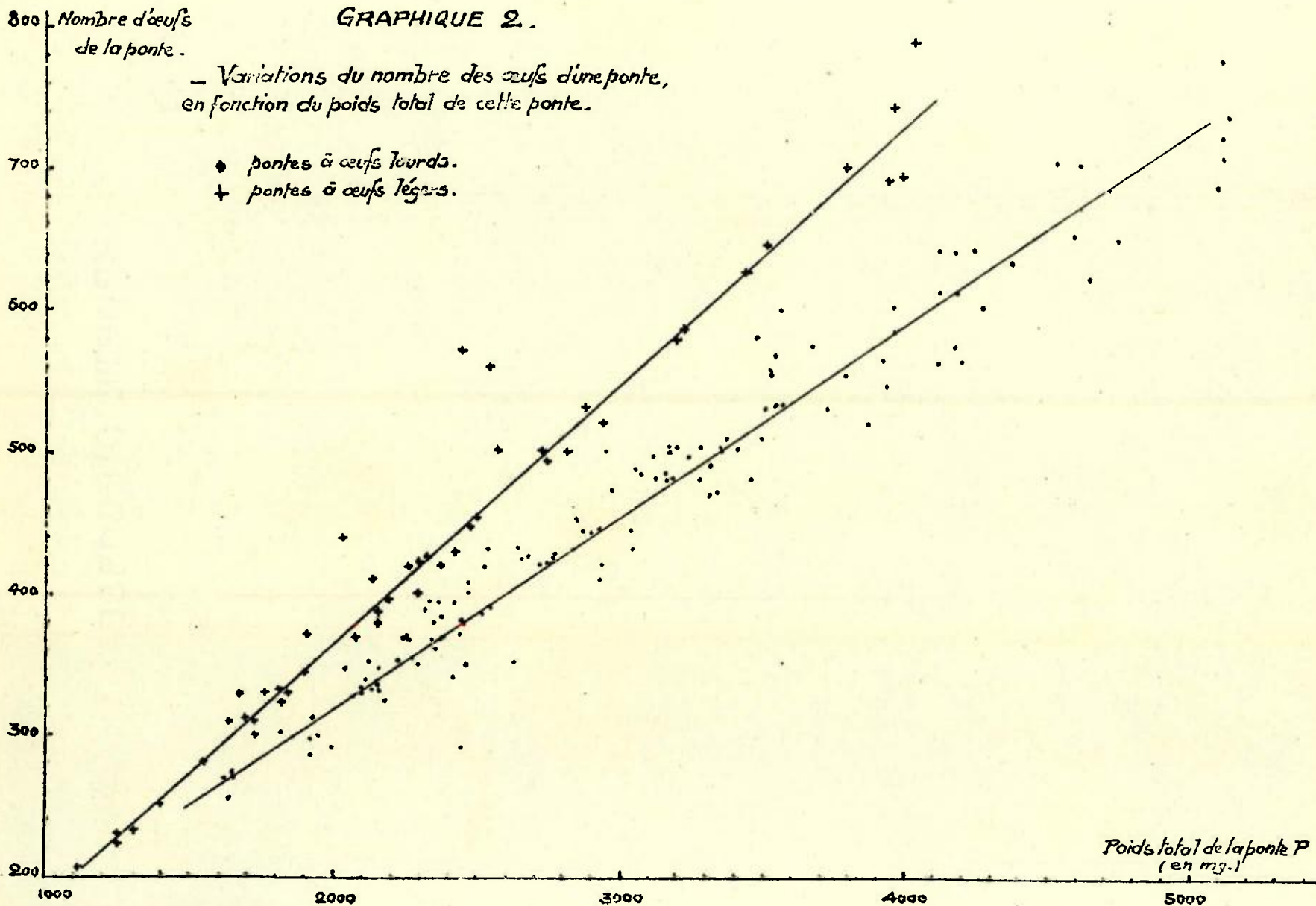
2000

3000

4000

5000

Poids total de la ponte P  
(en mg.)



SEKSLIMITA ZEBRA, X-RADIOMUTACIO DE  
LA SILKRAUPO, BOMBYX MORI.

Par M. HASIMOTO Haruo (Japon) (\*)

Zebra apartenas al unu el la plej bone studitaj genoj ĉe silk-raŭpo. La geno donas al la larvo tre rimarkindan makulon kaj estas dominanta kontraŭ la normala tipo, kaj ĝia loko sin trovas ĉe unu el la aŭtosomoj. Car la raportata Zebra estas transdonata laŭ sekslimita heredado, malsame de la ordinara Zebra, la aŭtoro donis prefiksitan vorton "sekslimita" al tiu ĉi speciala Zebra por ke ni povu diferencigi ĝin de la ordinare. La sekslimita Zebra estas la produktaĵo el X-radiado, kiu estis projektita kun la celo krei speciale tian mutacion. Motivo por tiu ĉi esploro venis el studoj de TAZIMA, kiu trovis en iu posta generacio de la X-radiataj insektoj, spontanee kromosomaberracion, kiu konsistas en la W kromosomo portanta translokitan senmakulan kromosomon. Kaj li sukcesis fari praktikajn rasojn kunportantajn tiun ĉi aberaciaĵon. Rezultatoj de lia studo estas ne nur interesplenaj por genetikistoj, sed ankaŭ havas praktikan utilon por silkraŭpkulturo. Ĝia utileco troviĝas en la ekstreme facileco de diferencigo de la inoj el la virraŭpoj. Car japanaj kulturistoj bredas preskaŭ senescepte hibridajn rasojn, sekstdiferencigo estas nesparebla tasko por ovofabrikistoj. Sekve estus multe dezirinde evoluigi metodon de sekstdiferencigo, kiun oni povus facile kaj grandskale apliki en iu ajn periodo de la vivciklo de tiu ĉi insekto. Ĉe la rasojn iniciataj de TAZIMA in-seksa raŭpoj portas normalan makulon, dum la virseksaj estas senmakulaj. Sekve oni povas diferencigi la du seksojn disigante la normalajn de la

(\*) M. HASIMOTO Haruo, Loka Laboratorio de Nacia Silkraŭpkultura Esplorinstituto - MAEBASTI-SI, Japanujo.

senmakulajn. So ni povas tiel ŭtiligi por seksdiferencigo le karakteron ne esencan al sekso , tiam estas ĉe nia dispono la pli konvenaj ol normala - senmakula geno de rasoj kreitaj de TAZIMA. Tiurilate Zebra estas unu el la unuarangaj genoj , kaj tiel ĝi estis ŭtiligita kiel objekto de la nuna esploro.

En la unua etapo de la esploro mi planis okazigi per X-radiado la translokiĝon de Zebra kromosomo al la W kromosomo, kaj mi intencis apartigi la rezultintan W kromosomon kiu kunportas la celitan translokigiton el nemutaciintaj W kromosomoj. Zebra raso ŭtiligita por la nuna esploro disigis malmulte da normaltipaj raŭpoj, kaj tial ĝi ne estis fiksata rilate al Zebra geno. Tiu ĉi fakto tamen donis preskaŭ neniajn malfacilaĵojn kontraŭ antaŭenpuŝigo de la eksperimento. Estis submetitaj 39 in-krizalidoj el la Zebra raso al X-radiado dum 20 minutoj de la distanco de 21 centimetroj , ĉe tensio de 80 kilovoltoj kaj kurenta tensio de 3 miliamperoj. Neniaj filtriloj estis aplikitaj. La in-papilioj el la radiatoj krizalidoj estis kopolaciigitaj kun ne-radiataj virpapilioj el normala raso. Zebraj in-papilioj rezultintaj el tiu ĉi hibridigo estis parigitaj kun dtravideblaj virpapilioj. Ĉar la travidebla estas sekslitiga geno kaj Zebra estas la aŭtosoma dominantanta , tial en la sekvanta generacio de la dirita hibridigo ni povas atendi travideblajn Zebrajn inojn, travideblajn inojn , Zebrajn virojn kaj normaltipajn virojn en la sama nombro. Raŭpoj el 312 hibridigoj estis ekzamenitaj kun la rezulto ke ĉiuj hibridigoj donis atenditan konsiston de la karakteroj de raŭpoj escepte de unu sola , kiu montris eksterordinaran konsiston de raŭpkarakteroj. Tiu ĉi laste nomita hibridigo aperigis nur di kategoriojn de raŭpoj, t.e., travideblaj Zebraj inoj kaj normaltipaj viroj , kaj ne donis la aliajn du tipojn , t.e. Zebrajn virojn kaj travideblajn inojn ambaŭ atendatajn en la ordinara kazo. La detalaj nombroj estas montrataj en la sekvanta Tabelo 1.

Tabelo 1.- Ekstérordinara disigo de karakteroj ĉe hibridigo de Zebra inc X travidebla viro.

KARAKTEROJ	<u>Zebraj</u> <u>travideblaj</u> inoj	<u>Travideblaj</u> inoj	<u>Zebraj</u> viroj	Normalaj viroj	Sumo
NOMBRO DE RAUPOJ	40	0	0	32	72

En tiu ĉi kazo nenian nenormalecon ni rimarkas ĉe la sintenado de la seksligita geno , ĉar koncerne la seksligitan karakteron la in-raŭpoj de la hibridoj montris la recesivan , kaj virraŭpoj la normalan. La nenormaleco troviĝas en la sintenado de Zebra geno la kaŭzo devas kuŝi en translokiĝo de Zebra geno al la W kromosomo. Por certigi plie tiun ĉi konjekton returnparigo estis ripetita : Unue la travideblaj Zebraj inoj, unuafoje akiritaj, estis parigitaj kun normaltipaj viroj. Rezultato de tiuj ĉi hibridigoj estas resume montrita en la Tabelo 2.

Tabelo 2. -  $F_1$  el Zebra travidebla ino x normaltipa viro.

KARAKTEROJ	<u>Zebraj</u> inoj	Normaltipaj inoj	<u>Zebraj</u> viroj	Normaltipaj viroj	Sumo
NOMBRO DE RAUPOJ	3,382	2	2	3,050	6,436

Tiu ĉi rezultato montras ke inoj estas Zebraj kaj viroj normaltipaj, same kiel en la antaŭa generacio. Rezultato de ankoraŭ foje ripetitaj returnparigoj de Zebraj inoj akiritaj ĉe la suprecitita eksperimento kun normaltipaj viroj povas esti resumata en la sekvanta Tabelo 3.

Tabelo 3. -  $F_1$  el Zebra ino x normaltipa viro.

KARAKTEROJ	<u>Zebraj</u> inoj	Normaltipaj inoj	<u>Zebraj</u> viroj	Normaltipaj viroj	Sumo
NOMBRO DE RAUPOJ	6,119	2	0	5,803	11,924

Tiu ĉi rezultato estas ankaŭ sama kiel en la antaŭa generacio. Nome, tuta rezultato de la trifojaj hibridigeksperimentoj supre priskribitaj konfirmas ke la inoj estas Zebraj kaj la viroj estas normaltipaj. Kvankam sin trovis tie tre malmulte da raŭpoj esceptaj de tiu ĉi ĝeneraligo, tamen tiu ĉi fakto havis preskaŭ nenan povon dereligi nian alvenitan konkludon. La Zebra karaktero kreita de tiu ĉi eksperimento jam estas klare heredita de la patrino al ĉiuj ŝiaj filinoj, kaj plie de tiuj ĉi filinoj al ĉiuj ŝiaj nepinoj, kaj ĝi neniam transiras al virseksuloj. La fenomeno sendube ŝulfas ĝian kaŭzon al translokiĝo de Zebra geno al la W kromosomo. La translokiĝo, unuafoje ekestinta ĉe unu el la ovoĉeloj en la X-radiataj in-krizalidoj, estus heredita al unu el inoj de la sekvinta generacio, kaj estis nur en la tria generacio ke ni povis akiri ĝin kiel konkretan formon.

Tiele formiĝis sekslimita Zebra. Ne estus plu necese aldoni ke ni povas utiligi ĝin por apartigi in-raŭpojn el virraŭpoj. Cetiu ĉi hove enkondukita raso la in-raŭpoj portas Zebran makulon kaj la virraŭpoj estas normaltipaj.

Ĝis nun priskribitaj rezultatoj klare montras translokiĝon de Zebra kromosomo al la X kromosomo. Kiel jam citite, TAZIMA raportis translokiĝon de alia aŭtosomo al la W kromosomo. Kredeble ni povas translokiĝi en la sama maniero aliajn kromosomojn al la W kromosomo, kaj sekve ni povus utiligi kelkajn aliajn genojn por distingi la in-sekson de la virsekson se silkraŭpo.

Tiu ĉi disertacio estas resumo el japanalingva originalo aperinta en volumo 16-a de Japana Jurnalado de Sericultura Scienco.

CARACTERE "ZEBRA" LIE AU SEXE, RADIOMUTATION.

Résumé.

L'Auteur s'inspirant d'un résultat de TAZIMA qui avait trouvé dans la descendance d'insectes soumis aux rayons X un cas de translocation du chromosome sans tache sur le chromosome W, irradie des chrysalides ♀ de la race Zébra puis croise les papillons ♀ nés de celles-ci avec des mâles transparents. Parmi ces croisements l'Auteur trouve un cas extraordinaire de ségrégation ( ♀ Zébra transparente et ♂ normaux en proportion à peu près égale au lieu des 4 cas ♀ Zébra transparentes, ♀ transparentes, ♂ Zébra, ♂ normaux).

Partant de là, l'Auteur isole une race dans laquelle le caractère Zébra n'est transmis qu'au sexe ♀ et jamais au sexe ♂ ce qui donne un moyen pratique pour séparer les chenilles ♂ des chenilles ♀

---

"ZEBRA" CHARACTER LINKED TO THE SEX, RADIOMUTATION.

Summary

The Author draws inspiration from one TAZIMA result who discovered in lineage of insects submitted to X-rays a case of chromosome translocation with any spot on the chromosome W. The Author irradiates ♀ chrysalises of Zebra breed, after he crosses butterflies ♀ arised from these ones with transparent mâles. Among these cross-breedings the Author discovers an extraordinary case ségrégation (transparent Zebra ♀ and normal ♂ in nearly equal proportion instead of 4 cases of transparent Zebra ♀, ♀ transparent, Zebra ♂, normal ♂).

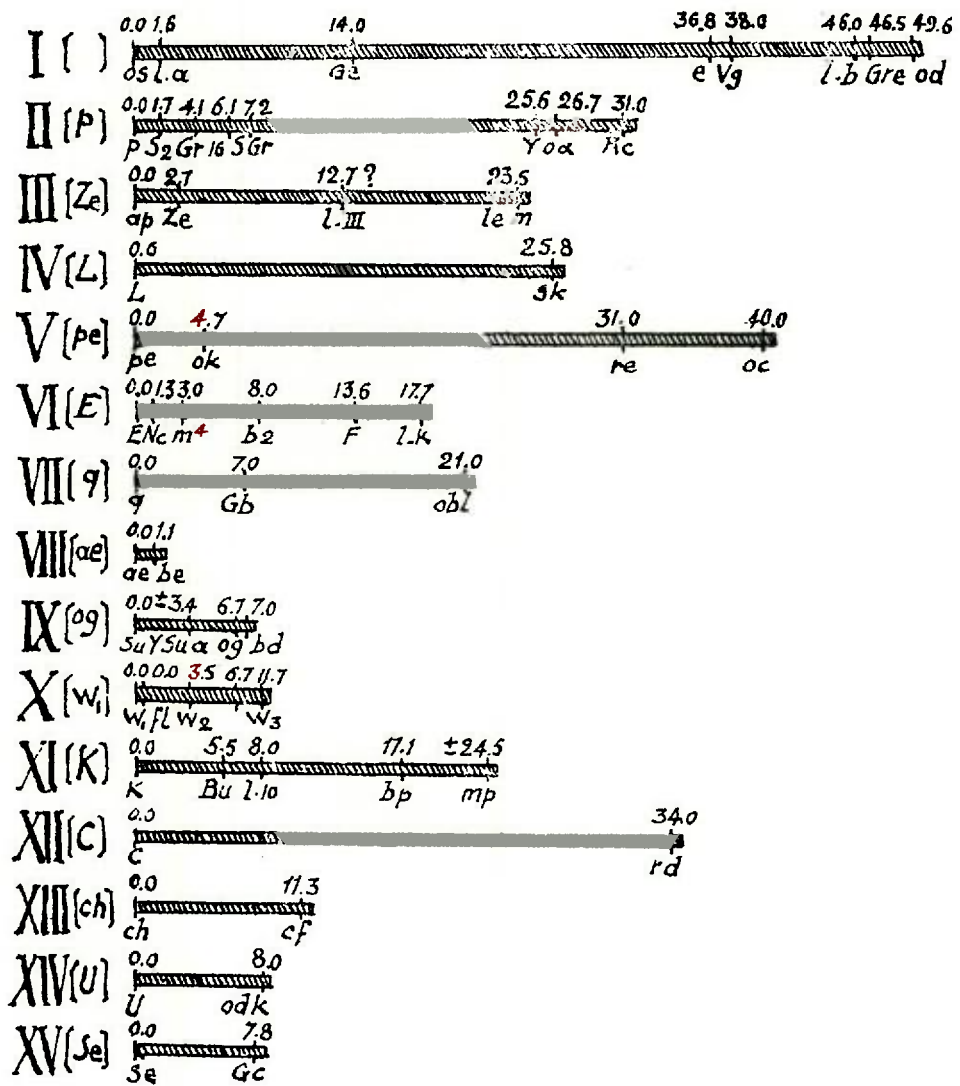
From that, the Author isolates a breed where Zebra character is only transmitted to the ♀ sex and never to the ♂ sex what gives a practical method in view of separating ♂ larvae from ♀ larvae.

---

NOTA. - L'article ci-dessus est le résumé de l'original en langue japonaise paru dans la Revue Japonaise de Science Séricicole - Vol. 16-a.

# 蠶の染色體地圖

Chromosome Map of *Bombyx Mori* 1951.



ITEMS AGREED ON READJUSTMENT OF SYMBOLS OF GENES  
AND NOMENCLATURES AND DESCRIPTION OF MUTANTS IN BOMBYX.

Oct. 20, 1947 at Mastumoto City

1.- So far, we designated a mutation of inferior genes by small letters and, in order to show the dominant normal genes, we used capital letters corresponding to the small letters mentioned above. Now, we have decided to abandon this method. From now on, each capital and small letter can be used to represent an independant gene, e.g. E and e are used as symbols for different genes.

2.- We use capital letters for mutation of dominant genes and small letters for mutation of inferior genes. On the other hand, normal types are expressed by +, e.g. Ze, +. When necessary, we write Ze<sup>+</sup>. We don't use symbols like +Ze.

3.- Normal types corresponding to mutation are, for the moment, decided to be as follows:

larva : normal marking, ordinary form, tetra moulting, white blood, white vising, blue maturing, amylase found.

pupa : normal form and colour, white cocoon.

moth : normal form and colour.

egg : black (libao grey colour) egg, gluey, ordinary form, bivoltine.

elbryo: normal form and condition.

4.- Nomenclature for mutation: for Japanese names, we use nouns which are common and ordinary, e.g. "Kasuri" (quail) "hinode" (sun-vising).

For foreign names we use some nouns or adjectives which mean some form or quality. As a rule, we use two letters for nomenclature and avoid.

5.- For double genes, we put suitable letters or symbols on the right shoulder of the symbols of genes which are the bases, e.g. E, E<sup>+</sup>, E<sup>kp</sup>, E<sup>ca</sup>, E<sup>nc</sup>.

6.- The types which are similar in their appearance have a common fundamental symbol on whose right-hand side, we put some suitable numbers or symbols below or side by side, e.g. W, W<sub>2</sub>, W<sub>3</sub>, Ca, O<sub>1</sub> Ok, ca, etc (O = initial of only)

7.- Lethal genes are designated by l, usually, and connected with the symbol of form and quality by \_\_\_\_, e.g., l - os.

8.- For suppresser (Inhibiter) and Enhancer, we use the symbols Su (for inferior genes, su) and En (en), e.g. Su - Y, Su - Yc.

9.- For the linkage group, we call "III linkage group" etc and, for the convenience of association we sometimes put the representative gene of the linkage side by side e.g. III (Ec). The representative gene of each linkage group is fixed as follows:  
II (p), III (Ze), IV (h), V (pe), VI (F), VII (q), VIII (E), IX (ae), X (og), 6I (W1), XII (k), XIII (C), XIV (ch), XV (U), XVI (Se).  
We don't fix any representative gene concerning I.

10.- The number of chromosomes is shown by I, II, etc...

11.- Abnormal chromosomes are designated as follows:

Shifting position	T (I, II) od <sup>+</sup> p <sup>sa</sup> .	T (W, III) Ee
Inversion	In (II) p <sup>sa</sup>	Defective Of (II) p
Duplication	Dp (II), p.p <sup>sa</sup>	Attached $\overline{p.p}^{sa}$
Transposition	Tp (III)	

12.- How to use symbols when we write many symbols of genes.

When we designate many mutants which belong to one chromosome we put no symbol among them, e.g. OS l (I) - a (Te e Vg of, etc.)

The mutants which belong to different chromosomes are separated by semi-colon, e.g. Bu bp, U. dk, etc...

13.- How to use other symbols:

/..... used to divide two equal chromosomes

;..... used to divide two different chromosomes

3n..... triploid

a/a/a.. trisomic.

The value of mutants for use is expressed by Pk 1 - 3.

..... designates the stock which needs the selection for its preservation or which needs special attention.

..... shows the species which has been lost or abandoned.

14.- Agreement for the writing about mutants:

When a mutant is discovered, we write about it in the following order: Symbol, Japanese name, foreign name, discoverer, the date of discovery, the place of discovery, chromosome, position, documents so far published (of here some figures or articles), the distinction whether it appears by natural or artificial mutation), the characteristics of the mutant, class, the place where it is kept e.g. Og<sup>1</sup>, Og only, Giallo-Ascoli translucent, Sasaki Shizuka, 1927, Ayabe, X-7. 4, Izatsu 13 (6), natural mutation, evident only bombyx, when it is a larva, it grows almost like a normal type, but a lot of them die as pupas. Female moths have no capacity for copulation. Rk2, Shikoku Ranch.

15.- In the present readjustment of symbols of genes, we respect the originality of the original nomenclature as much as possible.

LIST OF READJUSTED SYMBOLS  
OF BOMBYX GENES.

(According to the agreement on Oct. 20, 1947)

ac	- no amylase in gastric juice (1)
Ac	- fundamental cocoon colour gene
ap	- apodal (1)
b2	- brown Uda (s) brun Uda
bd	- black dilute (1)
be	- no amylase in body fluid (1)
bp	- black (p)
BY	- brown (1)
Bu	- burnt (1)
C	- golden yellow (c) jaune d'or
ci	- white colour of inner and outer layers
C	- yellow colour of inner layer (c)
cf	- crayfish (p)
Cg	- loosely formed (c)
ch	- chocolate (1)
co	- constricted
cp	- compress (1)
Cs	- soft (c)
cts	- chekk and tail spots (1)
Cw	- curly wing (p)
d	- dwarf (1)
d'	- "
d2	- "
dye	- dilute yellow (c)
e	- elongate (1)
E	- excess of legs
En	- two star spots
Ecn	- heavy form
Eca	- excess of D crescent
ED	- excess of D crescent and legs
Eel	- excess of H crescent
Eh	- excess of H crescent
Ekp	- excess of kp legs
En	- new heavy form
Enc	- no crescent and excess of legs
ER	- Ryukyu group with same gene as E <sup>3a</sup> (Hasimoto)
En-od	- mottling enhancer (1)
Es-Es	- small (e) petit
Ev+	- bivoltine
Ev <sup>D</sup>	- monovoltine
EvY	- multivoltine
F	- flesh (c)
fl	- no wing (m)
G	- green (c)
Ga	- light green (c)
Gb	- "
Gc	- "

ge	- geometric (l)
Ge	- giant (e) (1er chromosome)
G1	- non-adhesive (e) non adhésif
Gy	- grey (e) gris
Gy 16	- grey 16 (e) "
Gyk	- grey-k (e) "
Gy1	- light grey (e) gris lumière
H	- hibernating (e) hivernant
Hs	- sex-linked
H', H2, H3	- autosomal
K	- knob (l)
ki	- 'kidney (e) ven haricot
Ko	- mandarina yellow gene
l - a (I)	- lethal (e)
l - b (I)	- lethal (e)
l - be	- lethal (e) brown
l - o (I)	- lethal (e)
l - de	- lethal (e)
l - e	- lethal (e)
l - k	- lethal (e)
l - os	- lethal (e) non-transparent and sex linked
l - Ye	- lethal (e) red
ls1	- lethal (e) sex-linked (Prof. Tanaka has accepted
ls2	- " the job of readjusting the
ls3	- " lethal of Mr. Nishikawa)
ls4	- "
L	- multilunar (l)
lem	- lemon
lm	- late maturing (l)
lu	- lustrous (m)
m+	- tetra-moulting
m <sup>h</sup>	- hexa-moulting
m <sup>p</sup>	- penta moulting
mt	- tri-moulting
Ma	- mandarina moricaud (l)
mod	- mottled od (l) (Itatamura)
mp	- microptera (m)
ms	- multistar (l)
Mt	- Symbol of mottlings caused by chromosomal aberrations Example : Mt - os mottling.
mv	- voltinism - modifier.
No	- No pattern (l)
Nl	- no-lunule (l)
O-107 <sup>1a</sup>	- China, n°107, oily skin of larva
O-107 <sup>-b</sup>	-
O-115	- Japan, n°105, new, oily skin of larva
Oa	- blue, oily skin of larva
Oα	- mottled translucent
Ob	- Bione oily skin of larva
Obt	- B8 mottled translucent
oo	- Chinese oily skin of larva
od	- d oily skin of larva

- odk - European 15 oily skin of larva
- oew - white egg oily skin of larva
- og - Gyroascoli oily skin of larva
- ok - golden kite dragon, oily skin
- ol - blue, oily skin, white egg (Toshikawa)
- om - oily skin of larva
- on - new oily skin of larva
- os - S oily skin of larva
- ot - t oily skin of larva
- ow - Wacsie oily skin of larva
- p - plain (1)
- p' - incomplete plain (1)
- p+ - normak marking (1)
- p<sup>B</sup> - black (1)
- p<sup>L</sup> - pale-lumule (1)
- p<sup>M</sup> - moricaud (1)
- ps - black-striped (1)
- psa - sable (1)
- psa-2 - sable-2 (1)
- pst - pale black-striped (1)
- p<sup>1</sup> )
- p<sup>2</sup> {
- p<sup>3</sup> { p differing in the degree of pigmentation
- p<sup>4</sup> }
- pe - pink eye and white egg
- Pk - pink (c)
- Pl - eye spot (1) - (Takasaki S. I. S. 22 pl. 5)
- q - quail (1)
- Rc - rusty (1)
- rd - round (e) (Katsura) = rond
- re - red (e) rouge
- Rs - red skin (1)
- rv - rudimentary vein (m)
- S - new black-striped
- Sd - dilute black-striped
- Sis - black-striped-inhibition (1)
- SW - white thorax, black-striped (1)
- S2 - second black striped (1)
- Sb - short bristle (1)
- Se - ventral chite (e) = (à ventre blanc)
- Sf - symbol of spindle fiber attachment
- S~~g~~ - stick (1)
- S1 - steriel (1)
- slo - few spermatozoa (Suzuki)
- Slp - sterile caused by abnormality of penis (Bmetani)
- Sls - sterile caused by abnormality of spermatophore (Umatani)
- so - sooty (1)
- Sp - spindle (e) = (fusiforme)
- st - stony (1)
- Su - a - dominant chocolate

Su-c $\gamma$	- crescent-suppresser (1) (Tajima)
Su-od- $\alpha$	- suppresser (1)
Su $\pm\gamma$	- yellow-suppresser (1)
swl	- swollen (1)
Tb	- transparent back (1)
Ubr	- Urasa pattern (1)
U	- brown Ursa (1)
Uh	- unseasonal hatching (e)
V1, V2, V3+	- basic genes for voltinism
Vg	- vestigial (m)
W1	- white (e) = blanc
WE	- " "
W3	- " "
Wm	- mandarina black (m)
Ws	- mandarina black tip (wing character)
Y	- yellow blood (1)
ya	- yellow antennae (m)
Ya	- mandarina yellow blood (1)
Yc	- yellow cocoon
Yf	- yellow fluorescent
Ymc'	- mandarina light yellow (c)
Ze	- zebra (1)

<p><u>NOTE.</u>- (c).... cocoon character (e).... egg character (l).... larval character (m).... moth character (p).... pupal character</p>
---

REMARQUE.- Une nouvelle liste de symboles plus complète et révisée est parue dans le n° 4 d'Avril 1951 du S.I.S. Mais nous ne pouvons encore en donner ici une traduction en langue européenne.

NOTICE.- A more complete and revised new list of symbols is appeared in the copy 4 - April 1951 of S.I.S. Review. But we can't yet put in the present review a translation in an european language.

ANALYSE.

TAJIMA Yataro - La séparation des vers à soie mâles et femelles devient possible au stade oeufs.  
Silk Digest, n°61, Sept. 1951.

L'Auteur expose d'abord l'intérêt de cette possibilité pour les producteurs de graines et les filateurs, et rappelle que le triage des vers, basé sur l'utilisation du caractère translucide, présente bien des inconvénients.

L'Auteur présente ensuite ses résultats : grâce à une translocation, il a été possible de rattacher un caractère nettement visible, en l'occurrence W (une des teintes claires de l'oeuf) au sexe mâle. La race obtenue a donc des oeufs femelles noirs et des oeufs mâles jaunes.

Des difficultés se présentent encore dans la mise en pratique d'un tel résultat :

- d'une part l'amélioration difficile de la race obtenue,
- d'autre part, l'utilisation d'un procédé industriel de triage (tel que cellule photoélectrique).
- enfin l'influence de divers facteurs physiologiques sur la couleur de l'oeuf.

LEGAY (J.M.)

---

LISTE DES STATIONS SERICICOLES S'INTERESSANT

A LA GENETIQUE.

--oOo--

CONGO BELGE. -

- Centre de Recherches Séricicoles "Gouverneur Général Ryckmans"  
(Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge),  
MONT-HAWA (Ituri).  
Directeur : M. COUVREUR Jacques.

ESPAGNE. -

- Station Séricicole de MURCIE.  
Directeur : M. GONZALEZ MARIN Felipe.  
MM. Miguel PASCAL GIMENEZ et Alfonso ALBACETE ZAMORA.
- Station de grainage de BULLAS (province de MURCIE).  
Directeur : M. GONZALEZ MARIN Felipe.  
MM. Miguel PASCAL GIMENEZ et Alfonso ALBACETE ZAMORA.

FRANCE. -

- Station de Recherches Séricicoles des ARCS SUR ARGENS (Var)  
(Il s'agit surtout des "applications de la génétique" à la Sériciculture). Souches pouvant être échangées : toutes souches indigènes.  
Directeur : M. REBOUILLON Albert, Inspecteur du Contrôle Sanitaire des grainages et éducations de vers à soie.  
M. PASCAL Michel.
- Station de Recherches Séricicoles d'ALES (Gard).  
Directeur : M. SCHENK André.  
Laboratoire de Biologie : M. LEGAY Jean-Marie.
- Ecole Nationale d'Agriculture de MONTPELLIER (Hérault).  
Chaire de Zoologie, Entomologie et Sériciculture : Professeur M. DELMAS Robert.

IRAN. -

- Université de TEHERAN.  
Laboratoire de Biologie ; Maître de Recherches : Dr. Nezamedna CHAFFARY.
- Station de Recherches Séricicoles de l'Ecole Supérieure d'Agriculture de KARADJ.  
Laboratoire de Biologie.

ITALIE. -

- Station de Culture du Mûrier et de Sériciculture d'ASCOLI-PICENO  
Directrice Mlle LOMBARDI Lorenza Porzia.
- Station Expérimentale Séricicole de PADOUE.  
Directeur : M. FIGORINI Luciano.
- Centre d'Etudes de Génétique de l'Université de PAVIE. Institut de Zoologie.  
Directeur : M. JUCCI Carlo.

JAPON. -

- Sericultural Laboratory of Fukushima Prefecture (Yanagawa Machi Dato Gun, Fukushima Prefecture).  
M. NAKANO Yoshio.
- Research Laboratory of Gunze Paper Company (Ayabe Machi, Naka Gun, Kyoto-fu).  
MM. NAKADA Taro                   Genetics, Heredity.  
    NAGAI Satoru                Species and physiology.  
    MOROBOSHI Seijiro         Physiological heredity.  
    KOWADA Keiji               Male and female sexes.  
    TAZAKI Masao               General Heredity.  
    FUKUDA Rokuro             General Heredity.  
    SAKAMUKI Yoshio          Physiological Heredity
- Faculty of Sericulture, University of HOKKAIDO (Sapporo City),  
MM. KAWAGUCHI Eisaku  
    TAKIZAWA Yoshio  
    KUSAKA Norihiko  
    MIYA Keiichiro
- Faculty of Zoology, Science Department, University of HOKKAIDO (Sapporo City).  
MM. MAKINO Sajiro.
- Institute of Constitutional Science, Kumamoto University (KUMAMOTO City).  
MM. KIDA Tamiro               Wide investigation and study of constitution.  
    KODAMA Tomomi            A study of bombyx genetic heredity esp. its relation to constitution.
- Sericultural Laboratory, Katakura Industrial Company (Kaikotama Machi, KUMAMOTO City).  
MM. KOBARI Kisaburo  
    MUROGA Heizaemon  
    FUKUDA Sôichi.
- Faculty of Zoology, Department of Science, University of KYOTO (Oiwake-cho, Kitashieakawa, Sakyo-ku, KYOTO).  
M. SENNO Mitsushige.
- KYOTO Fibre College (Daishôgum Sakata-machi, Kamikyoku, KYOTO)  
M. MATSUMARA Seiji.
- Faculty of Sericulture, Agricultural Department, University of KYUSHU (Hakozakimachi, Fukuoka).  
MM. TANAKA Yoshimare  
    HAYASHI Teijiro.
- Sericultural Laboratory of NAGANO Prefecture (Okada-machi).  
MM. IIBIKI Kasaku  
    SHIMODAIRA Monao.
- Institute of Science (Kamifujinae-cho, Bunkyo, TOKYO).  
M. MURAJI Koichi
- Silk Science Institute (4 chome, Hyakumincho, Shinjuku-ku, TOKYO)  
Directeur : M. HIRATSUKA Eikichi  
MM. TAJIMA Yataro  
    TAKAMI Takeo.

- Sericultural Laboratory (2 chome Koenji , Sugimami-ku , TOKYO).  
MM. UMETANI Yoshichiro      MM. HARADA Ohuji  
    TSUJITA Mitsuo            SEKIDO Kazumasa  
    SHIMIZU Shigern         ITO Tomoo  
    HIROBE Tatsude           TAKASHIMA Shigoyuki
- Fukushima Branch, Sericultural Laboratory (Nibama-machi; KUMAMOTO).  
MM. SUZUKI Kanichiro  
    TASAKI Tsuneo.
- MAEBASHI Branch, Sericultural Laboratory (Iwagami-machi).  
MM. KUMAMOTO Haruo  
    HARITSUKA Masaki  
    HASIMOTO Haruo.
- MASTUMOTO Branch, Sericultural Laboratory (Yotsuya).  
MM. ICHIKAWA Shinichi  
    ASANO Kiyoshi.
- MIYASAKI Branch, Sericultural Laboratory (Kirishima-machi).  
MM. OTA Shinichiro  
    NAGATOMO Yu
- Shikoku Branch, Sericultural Laboratory (Iwakura-nura, Syobagun TOKUSHIMA Prefecture.  
M. SASAKI Shizu.
- Taketoyo Branch, Sericultural Laboratory, (Taketoyo-machi, Chita gun, AICHI Prefecture).  
MM. YOSHIKAWA Hideo  
    TAKASE Shyozo  
    GOW Shinsuke.
- TOKYO Fibre College (Koganej-machi, Kitatama-gun, TOKYO).  
MM. KOGURE Makita  
    NAKAJIMA Makoto.
- Section of Breeding, Faculty of Agriculture, University of TOKYO (Hongo, Bunkyo-ku).  
M. ARUGA Hisao.
- UEDA Fibre College. (Tsuneiri, UEDA City).  
MM. SATO Harutato  
    GAMOC Tosiyo  
    YAMAGUCHI Teijiro.

TURQUIE. -

- Station Séricicole de BURSA - 26, Esrefilee Caddesi.  
Directeur : M. TAHIR ERTUGRUL Yetmen.

NOTA. - La traduction en langue japonaise des résumés a été assurée par M. FUKUDA.

---

Directeur-Gérant : M. André SCHENK - 28, Quai Boissier de Sauvages - ALES (Gard)

Dépôt légal - 2ème Trimestre 1952.