

КРИЛНИТЪ МОЗАЙКИ У ИНТЕРСЕСУАЛНИТЪ МЖЖКИ ИНДИВИДИ НА LYMANTRIA DISPAR L. (LEP.).

отъ Петръ Петковъ.

DAS FLÜGELMOSAIK INTERSEXUELLER MÄNCHE VON LYMANTRIA DISPAR L. (LEP.).

Peter Petkow.

При опититѣ на Kosminsky (1909 и 1911), на Goldschmidt (1922) и на Sadaharu Minami, ученикъ на Goldschmidt (1925), съ бастардни и други комбинации, сж получени интерсесуални индивиди отъ *Lymantria dispar*, отъ два типа: мжжки и женски. Сжщитѣ резултати е получила и N. Emeljanowa (1924), като е поставяла *L. dispar* подъ влиянието на студъ и на топлина, при което и двата фактори сж дали еднакви резултати: мжжки и женски интерсесуални индивиди.

Екземпляритѣ пъкъ, върху които азъ се спирамъ въ тази статия, сж събрани въ природата, гдето сж били подъ влиянието на сжщитѣ фактори, които сж взели участие при опититѣ на Emeljanowa. Тукъ разглеждамъ само интерсесуалнитѣ мжки индивиди.

За да стане ясно какво представлява отъ себе си интерсесуалитета, трѣбва тука да дамъ, въ общи черти онова, което се знае за него.

Женскитѣ интерсесуални индивиди започватъ развитието си като женски, а го завършватъ като мжжки, а мжжкитѣ го започватъ като мжжки и свършватъ като женски. Женскитѣ интерсесуални индивиди иматъ хетерогаметно генетическо устройство отъ женски, а мжжкитѣ интерсесуални индивиди — хомогаметно отъ мжжки. Външната разлика между мжжкитѣ и женскитѣ индивиди се изразява чрезъ крилната имъ боя — типичнитѣ женски иматъ бѣли крила съ черни-кави и кафяви зигзаговидни напречни линии, а мжкитѣ иматъ сиво-кафяви до съвсемъ тъмни крила.

Интерсесуалнитѣ женски иматъ крила напръскани съ капки отъ мжката боя. Крилата, обаче, на интерсесуалнитѣ мжжки показватъ въ разни степени мозайка отъ по-бѣли женски мѣста и по-тъмни мжжки.

Това явление се смѣташе за гинадроморфизъмъ, а даже и днесъ нѣкои, които не следятъ новитѣ изследвания, го смѣтатъ за такова, но благодарение щателнитѣ и ценни изследвания на Goldschmidt въ това отношение, днесъ се знае, че това е съвсемъ друго явление, наречено интерсексуалитетъ — междуполовостъ.

Мозаичната окраска на крилата на мъжкитѣ, характеризиращи тѣхния интерсексуалитетъ се обяснява по следния начинъ: отначало мъжкитѣ се развива като типиченъ мъжки, но отъ известенъ моментъ нататъкъ, мъжката детерминация спира развитието си и започва развитието на женската детерминация. Ако крилната окраска се е тече образувала преди този моментъ на спиране на едното развитие и замѣняването му съ другото, тогава мъжкитѣ излиза съ чисто мъжка окраска. Ако, обаче, окраската не е била образувана и ще се детерминира следъ момента на спрането на мъжкото развитие, тогава окраската ще бжде чисто женска и следователно нѣма да има никаква мозайка.

Въ първитѣ си научни работи по този въпросъ Goldschmidt (1920) смѣташе, че това става възъ основа на особността на физиологията на развитието на пеперудното крило, което трѣбва да може да се възвръща назадъ и преобрѣща. За обяснение на своитѣ предположения, той обрѣщаше внимание на следнитѣ факти: 1. Петната характеризиращи женската окраска по мъжкитѣ интерсексуални индивиди сж разпредѣлени по четиритѣ крила не равномерно, което показва, че трѣбва да се опредѣлятъ само отъ случая. 2. У интерсексуалнитѣ индивиди, нѣма една обща пропорция характерна за женско или мъжко обагренитѣ крилни повърхнини. На всѣка опредѣлена интерсексуална степенъ се пада за разпредѣление опредѣлено количество пигментъ, който се излива върху четиритѣ крила, както се случи, въ рамкитѣ на даденитѣ механически условия въ момента. 3. Пигментацията на крилата започва отъ корема имъ и протича по продължение на жилкитѣ. При пигментацията на интерсексуалнитѣ мъжки индивиди става следното: пигментътъ се образува чрезъ окисляването на единъ специаленъ хромогенъ. Пригответиятъ въ даденитѣ мѣста хромогенъ се окислява отъ обмѣната на веществата у мъжкия индивидъ, и се образува характеризиращата го окраска до момента на обрѣщането (Drehpunkt), следъ който развитието почва по женския типъ. Когато този моментъ на преобрѣщането настѣпи преди още да се е образувало достатъчно количество хромогенъ, то тогава оставатъ не покрити нѣкои мѣста отъ крилото, които иматъ бѣлъ цвѣтъ и характеризиратъ женската окраска. Отъ това се заключава, че пигментацията на крилата е една функция на времето, която стои на разположение на хромогенното образуване преди момента на преобрѣщането.

Пигментацията е противоположна на женскитѣ мѣста по крилото. Отъ това може да се извади заключението, че половата мозайка е въ действителност само една привидна мозайка.

Тѣзи първоначални обяснения на Goldschmidt'a не можаха да се задържатъ въ сѣзия си видъ за дълго и още следъ 2 години (1922) той ги замѣни съ ново обяснение. Неговитѣ нови изучавания показаха, че женскитѣ петна по крилата на интерсексуалнитѣ мжжки индивиди иматъ действително женско устройство, отъ което следва, че въ случая има върху крилата една истинска мозайка отъ мжжки и женски мѣста. Това се доказва отъ фактитѣ: 1. Че по женскитѣ мѣста на крилата формата на люспитѣ е сѣщата каквато у женскитѣ индивиди, а по мжжкитѣ мѣста люспитѣ по форма отговарятъ на тѣзи у мжжкитѣ индивиди. 2. *Frenulum* 'ътъ, който е характеренъ само за мжжкитѣ индивиди, липсва, когато това мѣсто на крилото е женско обаярено. 3. Повършното нарастване на крилнитѣ мѣста, които сж женско окрасени, е женско. Изследванията показватъ даже, че ограничаването на мжжкитѣ и женски крилни мѣста е вече завършено преди още люспеното развитие да се е завършило, което става по-късно и при което женскитѣ люспи се развиватъ по-рано и сж вече напълно развити, когато мжжкитѣ още продължаватъ да сж меки и пълни съ кръвъ. Това показва, че мжжкитѣ и женски пространства на интерсексуалнитѣ крила се диференциратъ различно. Изложенитѣ факти станаха причина да се даде новото пояснение на явлението. Освенъ това Sremanп откри следното детерминационно течение въ развитието: „За люспообразуващитѣ клетки има временни детерминационни пунктове, следъ чието настѣпване се определя и участъта на клетката за образуването на мжжка или женска люспа отъ нея. Този детерминационенъ моментъ настѣпва (по-малко при мозаичнитѣ типове) не едновременно на цѣлата крилна повърхнина, но започва отъ крилната основа, разпространявайки се бавно напредъ надъ цѣлото крило като „детерминационно течение“. Когато, въ случай на интерсексуалитетъ, настѣпва момента на преобрѣщането, тогава всички крилни части, които още не сж засегнати отъ детерминационното течение, промѣнятъ пола си, а всички останали крилни части, които това течение е вече достигнало, задържатъ половото си диференциационното направление. Поради това и крилната мозайка не е нищо друго, освенъ една цвѣтна фотография (казано картинно) на детерминационното течение.“

Този възгледъ за общата теория на крилнитѣ рисунки у пеперудитѣ е възприетъ и отъ Goldschmidt(1921, 1923), защото фактитѣ отъ които е извадено заключението, сж напълно сигурни.

Новитѣ опити на Kosminsky (1924) върху интерсексуални индивиди отъ *Stilpnotia salicis* L. (Lep.), получени подѣ влиянието на температура (поставени какавиди 30 дни при 30° C.), потвърдяватъ изобщо гореприведенитѣ заключения, именно, че при женскитѣ интерсексуални индивиди мжжкитѣ фактори сж били активни, при пасивното състояние на женскитѣ фактори, а при мжжкитѣ интерсексуални индивиди, активна роля играятъ женскитѣ фактори. Той се опитва, обаче, да даде и свое мнение, именно: и двата фактора оставатъ, но мжжкиятъ факторъ остава като по-значителенъ и въ последствие започва да доминира у мжжкия индивидъ женския факторъ, отъ което се образува една форма, приближаваща се до женски индивидъ.

При температурнитѣ експерименти на Emeljanowa (1924), полученитѣ интерсексуални мжжки индивиди, не само показватъ крилната мозайка, но иматъ и промѣни въ ресничкитѣ на пипалата, въ окраската на абдомена, окраската на краката, а освенъ това, при изстуденитѣ форми и промѣни въ купулационнитѣ издатыци, характеризиращи се съ раздвоени *Uncius* скжсени *Valvae* и *Saccus*. Тя е повече съгласна съ Kosminsky.

Разглеждайки събрания материалъ, който описвамъ въ настоящата работа, по отношение на появяването на мочаичнитѣ петна и отбелезвайки условно съ *A* мозайката на лѣвото предно мжжко крило, съ *B* — на дѣсното предно, съ *a* — на лѣвото задно и съ *b* — на дѣсното задно, то намираме следнитѣ мозаични комбинации: *ABab* — мозайка върху четиритѣ крила; *ABa* — мозайка върху дветѣ предни и лѣвото задно крило; *ABb* — мозайка върху дветѣ предни и дѣсното задно крило; *Aab* — мозайка върху лѣвото предно и дветѣ задни крила; *Bab* — мозайка върху дѣсното предно и дветѣ задни крила; *AB* — мозайка върху дветѣ предни крила; *Aa* — мозайка върху предното и задно лѣви крила; *Ab* — мозайка върху предното лѣво и задното дѣсно крило; *Ba* — мозайка върху предното дѣсно и задното лѣво крило; *Bb* — мозайка върху предното и задното дѣсни крила; *ab* — мозайка върху заднитѣ крила; *A* — мозайка върху предното лѣво крило; *B* — мозайка върху предното дѣсно крило; *a* — мозайка върху задното лѣво крило и *b* — мозайка върху задното дѣсно крило. Нѣкои по-характерни отъ тѣзи мозаични комбинации сж представени на приложената таблица. Както при интерсексуалнитѣ мжжки индивиди, получени при опититѣ на гореизброенитѣ автори, така и при моя материалъ, въ най-голѣмъ процентъ иде мозаичната комбинация по четиритѣ крила едновременно, а въ най-малкъ процентъ — мозайкитѣ или само на дветѣ лѣви или само на дветѣ дѣсни крила едновременно. При сжщата тази комбинация, проявена по четиритѣ крила еднове-

менно, е полученъ и най-голѣмия процентъ, 80—90% интерсексуалитетъ т. е. женскитѣ петна заематъ до 90% отъ повърхността на мъжкото крило. При моитѣ екземпляри, обаче, ловени въ природата, у два отъ тѣхъ интерсексуалитета е напълно проявенъ — 100%, затова и нѣма на лице никаква мозайка, а двата мъжки индивиди иматъ и четиритѣ си крила бѣли, съ женска окраска (таблицата, първа и втора пеперуда). Особенно първиятъ отъ тѣхъ е съвършено бѣлъ и съ типична окраска, а вториятъ е малко по-жълтеникавъ, но пакъ съ женска окраска, което се доказва и отъ изследването на люспитѣ, които сж женски. Двата индивида сж запазили до нѣкѣде нормалната си голѣмина и иматъ мъжки пипала. Първиятъ отъ двата екземпляра е промѣнилъ и боята на краката си, която е като у женскитѣ екземпляри, а и у двата екземпляра по главата, гърдитѣ и абдомена влакнцата иматъ цвѣта като на тѣзи у типичнитѣ женски екземпляри.

Прави впечатление, че появяването на мозайкитѣ при различнитѣ комбинации на две, три или четири крила, не става всѣкога симетрично. Най-чести сж случаитѣ на симетрия при моитѣ екземпляри, когато мозайкитѣ се намиратъ върху преднитѣ две крила. Сжщо така чести симетрии се случватъ и на заднитѣ две крила. Има случаи и на кръстосана симетрия, когато мозайчинитѣ петна сж развити на предното дѣсно и задното лѣво крило или обратното. Най-чести сж, обаче, случаитѣ, когато интерсексуалнитѣ индивиди нѣматъ никакво симетрично разположение на мозайчинитѣ петна по краката. Това последното обстоятелство явно доказва, че при образуването на мозайчинитѣ петна по крилата нѣма никакво правило за симетричното имъ разположение и че то е дѣло само на случайността.

У нѣкои отъ индивидитѣ, както при опититѣ на другитѣ автори, така и при моитѣ екземпляри, женски петна по мъжкитѣ крила се намиратъ не само по горната, но и по долната имъ повърхнина едновременно. Повечето, обаче, интерсексуални мъжки индивиди иматъ женски мѣста само по горната си повърхнина. При първия и втория екземпляръ, представени на таблицата, у които намираме пълненъ интерсексуалитетъ, особено у първия, у когото и краката даже иматъ женската окраска, иматъ женска долна повърхностъ на крилата си. У останалитѣ индивиди появяването на женски петна (мѣста) на долната повърхностъ на крилата е въ различна степенъ и правилностъ, но установява се, че когато е много слабо проявенъ интерсексуалитета у единъ мъжки индивидъ или съ други думи казано, когато много малка частъ, представлявайки отъ себе си най-много до 10% частъ отъ повърхността, е заета отъ женско петно, тогава повечето отъ индивидитѣ показватъ мозайка само на горната си повърхнина. Това се срѣща повече у индивидитѣ, у които е засегнато отъ интерсексуалността

само едно отъ крилата. Такъвъ индивидъ, мозаиченъ само на едното си крило, е представенъ на таблицата подъ № 5, но той спада къмъ процента на онѣзи, у които има женско петно и отъ долната страна на крилото. Индивидътъ подъ № 6 на таблицата има засегнати отъ интерсексуалитета и дветъ си предни крила. Тѣзи петна, обаче, сж твърде малки и заематъ единъ съвсемъ малкъ процентъ отъ повърхността на крилата, затова и той спада къмъ групата въ която мозаичнитѣ петна се проявяватъ само на горната повърхность.

Когато и четиритѣ крила сж засегнати отъ мозаичнитѣ петна, тогава въ повечето случаи, тѣ се срѣщатъ и на долната повърхность на крилата. Тукъ могатъ да се причислятъ и индивидитѣ представени на таблицата подъ № 3 и № 4. Четвъртиятъ е отъ тѣзи, които иматъ заета голѣма часть отъ горната повърхность на крилата си отъ мозаичнитѣ женски петна и следователно, показва голѣмъ процентъ на интерсексуалитетъ. У него и четиритѣ крила на долната си повърхность сж засегнати отъ женскитѣ петна. Третиятъ индивидъ сжщо така има мозайки на горната повърхность и на четиритѣ си крила. Отъ долната страна на крилата си, обаче, мозаични сж само три отъ крилата, защото на лѣвото задно крило долната повърхность е само мжжка.

При изследването на мозайкитѣ на долната повърхность на крилата се хвърля въ очи обстоятелството, че тѣзи петна не отговарятъ нито по форма, нито по голѣмина на петната отъ горната повърхнина на крилата, когато такива има. Следователно, долнитѣ петна иматъ съвършено самостоятеленъ произходъ и не сж само едно прозиране на горнитѣ петна, когато се гледатъ отъ къмъ долната страна на крилата, както би могло да се помисли; а и изследването на люспитѣ идва като положително доказателство. За потвърждение на казаното да разгледаме само представенитѣ на таблицата екземпляри. При третиятъ екземпляръ по-голѣмата повърхность на преднитѣ крила е заета отъ женскитѣ петна, а при заднитѣ крила — само по една тѣсна дълга ивица. Отъ къмъ долната страна, обаче, и тритѣ сжществующи женски петна (по едно на крило, безъ задното лѣво) сж тѣсни и дълги, заемащи само растоянието между две съседни жилки, заповаци отъ коренитѣ на крилата и едва достигащи нѣкъде до къмъ срѣдата имъ. При това, женското петно на долната повърхнина на задното дѣсно крило е по-широко, отколкото женското петно на горната повърхнина на сжщото крило. При четвъртия екземпляръ отъ таблицата, горната повърхность на преднитѣ крила е въ голѣма часть заета отъ женскитѣ петна, а на заднитѣ крила по-голѣмо е женското петно на лѣвото крило, заемащо почти половината отъ повърхността му, докато дѣсното крило има

нѣколко ситни женски петна по външната половина на крилото и едно по-голѣмшко продълговато петно по предния му рѣбъ. Отъ къмъ долнитѣ си пѣкъ страни и четиритѣ крила на този екземпляръ сж заети почти по цѣлата си повърхность отъ женската окраска; само тѣсни ивици край предния и задния рѣбъ на преднитѣ крила и малко по-широки отъ тѣхъ на заднитѣ крила, се виждатъ като бледъ остатъкъ отъ мъжката окраска. Петиятъ представенъ на таблицата екземпляръ има на горната повърхность на лѣвото си предно крило две петна, а на долната си повърхность това крило има само едно петно, което е интересно по това, че не само се намира подъ по-вътрешното и по-тѣсно петно, но и по форма и по голѣмина напълно отговаря на него.

Споредъ разположението на женскитѣ петна върху горната и долна повърхность на крилата, моитѣ интерсексуални индивиди могатъ да се подраздѣлятъ на групитѣ, които приема и Minami, именно:

I група. При нея женскитѣ мозаични петна се намиратъ и на горната и на долната повърхнина, но не едновременно на еднаквитѣ крила. Когато и четиритѣ крила сж мозаични на горната повърхность, то може и само три отъ тѣхъ да сж напетнени и отъ долната си страна.

II група. При нея петната се намиратъ и на горната и на долната повърхность на крилата и при това винаги на еднаквитѣ крила.

III група. При нея петната се намиратъ и на горната и на долната повърхность, както едновременно на едно и сжщо крило на индивида, така сжщо и на долната повърхность само на друго нѣкое крило.

IV група. При нея петна се намиратъ само на горната повърхность.

Minami констатира и V група, при която мозаичнитѣ петна се намиратъ само на долната повърхность на крилата, но при моитѣ индивиди такива случаи не сѣмъ още констатиралъ.

Появяването на мозаичнитѣ петна и на долната повърхность на крилата Goldschmidt пакъ обяснява съ „момента на преобрѣщането“. Споредъ него, моментътъ на преобрѣщането, въ който мъжкото азвѣтие се превръща на женско, става отъ обстоятелството, че по-късно диференцирашитѣ се части при слабъ интерсексуалитетъ показватъ характера на новия полъ, а по-рано диференциранитѣ показватъ по-висока интерсексуална степенъ. Понеже е известно, че горната крилна повърхность изпреварва долната въ развитието си, то отъ това

следва, че при по-слабо проявяване на интерсексуалитета, най-напредъ ще бжде засегната горната страна на крилото, а при по-голѣмъ интерсексуалитетъ, ще се появятъ мозайки и върху долната крилна страна. Изучванията на Minami потвърждаватъ казаното, защото при интерсексуалнитѣ мъжки, при които горната повърхностъ се заема почти наполовина отъ женскитѣ петна, има мозайка и да долната крилна повърхностъ. По-горе писаното за долнитѣ петна у моитѣ екземпляри, потвърждава мнението на Goldschmidt'a.

Макаръ че интерсексуалнитѣ мозайки сж дѣло на случая, все пакъ се вижда, че въ нѣкои отношения може да се установи нѣкакво правило. Отъ случайността зависятъ въ повечето случаи подробноститѣ за разпредѣлението на мозайката върху четиритѣ крила. Виждаме, обаче, че съществува известна правилностъ въ разположението на женскитѣ петна спрямо жилкитѣ на крилата, което сж констатирани и другитѣ автори. По крилнитѣ мозайки не могатъ да се намѣрятъ петна, които да вървятъ напречно на крилнитѣ жилки. Всички петна сж разположени по течението на единъ пигментенъ токъ, започващъ отъ коренитѣ на крилата и вървящъ между по-голѣмъ или по-малкъ брой отъ крилнитѣ жилки по направление къмъ външнитѣ рѣбове на крилата. По-малко сж случаитѣ, когато петното, простиращо се между нѣкои отъ жилкитѣ, не се ограничава отъ самитѣ тѣхъ. Това се вижда на нѣкои отъ представенитѣ на таблицата индивиди.

Има, обаче, и случаи при които нѣкои отъ рѣбоветѣ на женскитѣ и мъжки петна не вървятъ успоредно съ крилнитѣ жилки — а наклонено на тѣхъ. Такива особени случаи се виждатъ и на индивитѣ представени на таблицата.

Minami смѣта че зигзаговидната напречна връзка върху горната повърхнина представлява отъ себе си една преграда, която ограничава женскитѣ петна; особено това изпѣква за външния рѣбъ на тази връзка. При това Goldschmidt намира, че люспитѣ, намиращи се въ тази напречна връзка, сж по дълги отъ другитѣ, като изтъква, че това важи и за бѣлитѣ женски и тъмнитѣ мъжки мѣста по крилата на интерсексуалнитѣ индивиди. Отъ представенитѣ на таблицата индивиди петиятъ представлява такъвъ случай, гдето напречната връзка се явява като пречка за развитието на бѣлото петно. Предъ видъ на това, обаче, че въ болшинството случаи бѣлитѣ женски петна свободно преминаватъ презъ напречната зигзаговидна връзка и отиватъ чакъ до външния рѣбъ на крилата, азъ мисля, че тази връзка не може да се смѣта като една пречка за развитието на бѣлитѣ петна и че случаитѣ, при които тя се явява като такава преграда, сж дѣло само на случайността, както бѣше това и за

мѣстата на които се появяватъ тѣзи бѣли петна. Отъ направенитѣ изследвания върху люспитѣ на зигзаговидната превръзка не можахъ да намѣря онази разлика, за която говори Goldschmidt. Ако има нѣкакви малки различия въ люспитѣ на напречната връзка и тѣзи които сж отстриани нанея, което само съ пресиленостъ може да се каже, то тѣ се срѣщатъ еднакво и у нормалнитѣ мжжки и женски индивиди и следователно и при интерсексуалнитѣ индивиди на съответнитѣ мѣста трѣбва да се появятъ, безъ, обаче, да се смѣта различието на люспитѣ въ напречната превръзка за пречка.

Всички изследвани материали сж въ сбиркитѣ на Царската Ентомологическа Станция.

DAS FLÜGELMOSAIK INTERSEXUELLER MÄNNCHEN VON LYMANTRIA DISPAR, L.

von Peter Petkow. Docent.

Die Beobachtungen sind nicht mit Laboratoriumsexemplaren, erhalten durch niedrigere oder höhere Temperaturen, gemacht worden, wie diese von Goldschmidt, Kosminsky, Emeljanova und Minami, sondern mit Exemplaren gefangen in der freien Natur, wo die Entwicklung mit ähnlichen Faktoren möglich gewesen ist. Diese Exemplare zeigen eine Gemeinschaft mit denjenigen erhalten bei den Versuchen.

Bei der Untersuchung der Flügelmosaik der männlichen Individuen ist zu bemerken, dass die Mosaik in allen möglichen Kombination auf allen Flügeln zu finden ist. Einige bemerkenswerte Fälle sind auf der beiliegenden Tafel ersichtlich. Der grösste Prozentsatz ist bei der Kombination der Flecken auf allen 4 Flügeln der gleiche und der kleinste bei den Fällen, wo man die Flecken nur auf den beiden linken oder beiden rechten Flügeln findet. Bei den Untersuchungen anderer Autoren ist festgestellt worden, dass in manchen Fällen, wo man die Flecken auf allen 4 Flügeln beobachtete, die weiblichen Flecken 90% der ganzen Flügeloberfläche ausmachen. Bei 2 von meinen Exemplaren ist aber eine vollständige Intersexualität — 100% zu konstatieren, die beiden männlichen Exemplare haben auf ihren Flügeln weibliche Flecken. Bei einem von den beiden ist sogar eine weibliche Flügelzeichnung auf den Beinen, Kopf, Brust und Abdomen festgestellt worden.

Bei den verschiedenen Kombinationen der Flügelmosaik findet man die allerverschiedenste Asymmetrien, aber auch zufällige Symmetrien, für die man keine Regel ausstellen kann.

Es sind auch intersexuelle Flecken auf den Unterflächen der Flügeln zu finden, aber bei der Mehrzahl der Individuen sind diesselben auf der Oberfläche. Die obenerwähnten zwei Exemplare mit vollständiger Intersexualität haben vollständige weibliche Flügelzeichnung auch auf der Unterfläche ihrer Flügel.

Das dritte Exemplar auf der Tafel ist dasjenige intersexuelle männliche Individuum, bei welchem nur die Oberflächen aller vier Flügel besetzt, während von den Unterflächen nur drei Flügeln besetzt sind, mit Ausnahme des lincken hinteren Flügel.

Das vierte Exemplar stellt diejenigen intersexuellen Mänchen, bei denen die Flecken nicht nur auf den Oberflächen auf allen vier Flügeln zu beobachten sind, dar, sondern auch auf den Unterflächen.

Das fünfte Exemplar hat einen intersexuellen Fleck auf der Oberfläche nur eines Flügels, ein ähnlicher Fleck ist auf der Unterfläche zu finden.

Das sechste Exemplar hat Mosaikflecke auf den Oberflächen der beiden vorderen Flügeln.

Bei gleichzeitiger Existenz auf den Unterflächen ähneln dieselben nicht mit denjenigen der Oberflächen, weder nach Ort, Form und Grösse, da sie einer selbständigen Herkunft entstammen.

Nach der Ordnung der Flecken auf den Ober- und Unterflächen bei meinen Exemplaren findet man alle Kombinationen die dem Minami die Möglichkeit geben, sie in einzelnen Gruppen zu teilen. Die quergelagerte zigzagartige Verbindung der vorderen Flügeln, stellt kein Hindernis zur Entwicklung der intersexuellen Flecken, wie Minami es meint, da bei vielen von meinen Exemplaren, die Flecken frei diese Verbindung passieren und jene Fälle, in denen sie als Hindernis vorkommt, stellen nur einen Zufall vor. Ausserdem findet Goldschmidt, dass die Schuppen in der Gegend der quergelagerten Verbindung länger als die anderen sind. Trotzdem ich mikroskopische Untersuchungen gemacht habe, konnte ich nichts finden, was mir das Recht geben könnte einen Unterschied in den Schuppen zu konstatieren.

Die Unterschiede die man auch manchmal feststellen konnte waren gleiche wie für die normalen männlichen so auch für die weiblichen Individuen und deswegen konnte man sie nicht als charakteristisch für die intersexuellen Flecken annehmen.

Agronomische Fakultät. Sofia, Bulgarien.



