

Evolutie van de turquoise roseicollis

(English version below)

online: 02 april 2008

updated: 09 may 2008

De eerste meldingen over de turquoise roseicollis dateren van 1975 toen naar verluid bij een Belgische kweker de eerste turquoise roseicollis het levenslicht zag. Door de loop der jaren heeft deze mutant meerder namen meegekregen, gaande van bleekmasker, witmasker, pastel blauw en zelfs blauw. Feit is dat deze vogels absoluut niet echt blauw zijn. Om een echt blauwe vogel te hebben moet de volledige werking van alle aanwezige psittacine geblokkeerd zijn. In geval van de roseicollis is dat rode psittacine en gele psittacine. Bij deze turquoise hebben we slechts een gedeeltelijke reductie van het aanwezige psittacine. Bij de basisvogels is dat een reductie van ongeveer 90% op lichaam en 60% op het vleugeldeuk. De vogels hadden in beginsel nog steeds een licht roze gekleurd voorhoofd.

Toch zien we de laatste jaren meer en meer vogels die bijna volledig blauw van kleur zijn en dan beginnen de speculaties: zijn het blauwe of zijn ze het niet en als ze niet blauw zijn, wat zijn ze dan precies? Hamvraag van iedereen was duidelijk, is het nu toch echt blauw of niet?

De eerste keer dat ik deze 'blauwe' vogels zag was in 1999 toen Franklin Van Helleputte, toen BVA keurmeester, uit twee turquoise roseicollis een jong kweekte dat bijna volledig blauw van kleur was. De jonge vogel werd meermaals van kop tot teen geïnspecteerd en behalve enkele kleine groene vlekjes onderaan de staartveren en op het vleugeldeuk was de vogel volledig psittacinevrij, dus blauw. Er werd afgesproken om enkele maanden te wachten tot de vogel volledig op kleur was en toen het zover was zagen we dat het aantal groene veervelden toch wat was toegenomen. Het feit dat er nog steeds psittacine aanwezig was (groene vlekken) bewees dat er nog gele psittacine kon aangemaakt worden en de vogel was genetisch gezien dus niet blauw.

In de loop der jaren zagen we dat een aantal liefhebbers door deze 'bijna blauwe' steevast met elkaar te verparen deze 'bijna blauwe' kleur binnen bepaalde bloedlijnen wisten vast te leggen en zo kregen we verschillende vogels die bijna voor 99% (en zelfs meer) psittacine vrij zijn. Het ultieme bewijs van het bestaan van blauw is voor velen als er een complete albino geboren wordt en inderdaad er kwamen ino vogels die bijna volledig wit zijn. Toch moeten we hier volledigheidshalve aan toevoegen dat ze naar mate ze ouder worden toch hier en daar terug een gele vlek krijgen. Terug bewijzen dat het genetisch gezien nog geen echte blauwmutant is.

Toch blijft dan de vraag hangen wat is het dan wel. Als ze niet blauw zijn en niet meer turquoise, wat zijn ze dan wel en hoe komen ze er? Een logische verklaring kan zijn dat er een nieuw allele is ontstaan op het gen-locus verantwoordelijk voor blauw. We weten met zekerheid dat aqua en turquoise twee verschillende allelen zijn van het blauw locus. Het is dus ook waarschijnlijk mogelijk dat er een derde variant (allele) tevoorschijn komt. Toch heb ik daar mijn bedenkingen over en ik denk dat de huidige resultaten uit proefparingen mijn stelling kunnen bekrachtigen.

We zien veelal als we deze 'blauwe' vogels verparen met een normale turquoise dat we jongen krijgen met diverse gradaties: van bijna blauw tot duidelijk turquoise. Dat bewijst meteen dat het of allelen van een zelfde gen-locus zijn of het is gewoon hetzelfde allele, maar zeker geen twee verschillende mutanten. Waarom denk ik nu persoonlijk dat dit hetzelfde allele is? Wel gewoon, precies net door deze diverse blauwe tussenvormen. We zien als we een aqua met een turquoise verparen, dus duidelijk twee verschillende allelen verantwoordelijk voor de controle van de psittacine productie, we de typische AquaTurquoise vogels krijgen of als we de kleur omschrijven, de "appelgroene" vogels. (vandaar ook de vroegere benaming appelgroen). We zien in dat geval dat we niet zoals bij combinatie van allelen verantwoordelijk voor de eumelanineproductie (vb Pastel en NSL Ino) een tussenvorm qua reductie krijgen

(Pastellino), maar wel terug een bijna groene vogel. Over hoe en waar de psittacine aangemaakt wordt is wetenschappelijk gezien nog geen 100% zekerheid, maar feit is dat dit proces meer omvangrijker is dan de aanmaak van zwart eumelanine. Dank zij HPLC of de High Performance Liquid Chromatography (een van de nieuwe onderzoeksmethoden) kon men wetenschappelijk aantonen dat de rode psittacofulvins in de veren van parkietachtige bestaat uit tetradecahexenal, hexadecaheptenal, octadecaoctenal, eicosanonenal en een vijfde onbekend component. (Stradi & al 2001; McGraw & Mary C. Nogare 2005). Onderzoek van gele veren bleek echter niet zo eenvoudig te zijn en daardoor is de juiste samenstelling van de gele psittacine nog niet gekend. Neem daar dan nog bij dat er bij de grasparkieten twee verschillende soorten geel psittacine is aan getroffen, dan bewijst dit dan eerst en vooral dat, de chemische samenstelling van rode en gele psittacine totaal verschillend is. En dat psittacine een complexe samenstelling heeft en bijgevolg een complexere werking van dat specifieke gen vereist. Neem daar dan nog bij dat er bij de grasparkieten twee verschillende soorten geel psittacine is aan getroffen, dan bewijst dit dan eerst en vooral dat, de chemische samenstelling van rode en gele psittacine totaal verschillend is. En dat psittacine een complexe samenstelling heeft en bijgevolg een complexere werking van dat specifieke gen vereist. Het lijkt me logisch wanneer we daar een combinatie te maken van twee verschillende allelen, dat de uiteindelijke aanmaak van aminozuren door middel van het RNA hier zodanig zal verstoord zijn en daardoor de het uiteindelijke fenotype eerder terug meer naar de wilvorm (hier dus groen) gaat neigen dan naar blauw. Dat verschijnsel zien we niet alleen bij agaporniden, maar ook bij ander parkietachtige waar aqua en turquoise aanwezig zijn.

Dan kan men uiteraard denken dat deze 'blauwe' vogels dan misschien toch echt blauw zijn en dat we daardoor deze blauwe exemplaren als tussenvorm krijgen bij combinatie met turquoise. Deze vogels zouden dan genetisch gezien TurquoiseBlauw zijn. Doch daar heb ik ook mijn twijfels over. Uiteraard kunnen we niet aantonen wat het resultaat zou zijn van een paring blauw met turquoise bij de roseicollis omdat we over het bestaan van de echt blauwe roseicollis geen zekerheid hebben en bij de personatus waar we wel blauw hebben, zijn er dan geen turquoise mutanten. Maar hier helpt het toeval ons een handje. Ellen Uittenbogaard, een gewaardeerd BVA medewerkster en gepassioneerd liefhebster van tamme agaporniden, had op een bepaald moment een blauwe personatus die onvoorzien samen met een turquoise roseicollis jongen kreeg. Door het feit dat genetisch gezien de roseicollis nog vrij dicht bij de personatus ligt is het mogelijk bij deze soorten om samen jongen te krijgen, maar door het verschillende aantal chromosomenparen bij deze vogels, is het bij de dooruit geboren hybriden niet meer mogelijk om in de anafase tijdens de meiose homologe paren te gaan vormen en zijn deze combinatievogels bijgevolg onvruchtbaar. Toch zagen we in dat jong perfect het resultaat van de paring tussen het blauw allel en het turquoise allel (waarschijnlijk zijn deze allelen bij deze agapornidensoorten qua samenstelling gelijk). Het resultaat was een bijna groene vogel. Met andere woorden net zoals bij de combinatie van aqua en turquoise zijn de nakomelingen uit de combinatie van blauw en turquoise eerder groenachtig. Dat in tegenstelling tot wat voor ons logisch verstand eerder meer blauw zou moeten zijn. Kweekresultaten tussen blauwe en turquoise mutanten bij andere parkietensoorten bevestigen deze resultaten ook.

Hoe komt het dan is de vraag die blijft. Wel misschien kan de genetica ons hier ook een antwoord in geven. We weten allemaal dat we geen mutatie kunnen ontwikkelen, als we bv twee pastels bij elkaar gaan plaatsen en jaren selecteren zullen we nooit een compleet gele vogel krijgen, laat staan een lutino, daar hebben we een aparte mutant voor nodig. Toch zijn er voor alles uitzonderingen en mogelijk ook in het geval van deze turquoise roseicollis. Er is in de genetica nl een verschijnsel bekend als 'anticipatie'. Bij anticipatie zien we dat het effect van een gen generatie na generatie versterkt wanneer dragers van dit gemuteerd gen-locus met elkaar worden verpaard doordat tijdens de aanmaak van geslachtscellen stukjes van het DNA binnen dat bepaald gen gemakkelijk worden gedupliceerd. Op die manier wordt het gen in opeenvolgende generaties in feite langer en wordt het effect sterker.

Het is dus niet ondenkbaar dat door deze turquoise vogels steeds met elkaar te verparen het effect van het turquoise allel (in dit geval reductie van het aanwezige psittacine) door anticipatie versterkt wordt, met gevolg een bijna blauwe vogel. En als we logisch nadenken dan zien we dat verschijnsel niet nieuw is en nog al opgemerkt is bij andere bijna blauwe vogels. Denken we maar aan de 'blauwe' Goulds, de eerste beschrijvingen gaven nog een duidelijk groene waas aan, terwijl vandaag de dag deze vogels bijna allemaal blauw ogen. Selectie volgens velen, andere houden het bij echt blauw of misschien is het hier ook

anticipatie van dat specifieke gen dat voor het blauwe fenotype zorgt?? Dan zijn er ook nog diverse 'blauwe' neophema's waarvan absoluut niet 100% duidelijk is of er nu een echt blauwe mutatie is, of dat het misschien ook een 'selectievorm' is, omdat veel 'blauwen' toch nog minuscule restanten van psittacine tonen. Diverse kwekers, met jarenlange ervaring met bepaalde Neophemasoorten, waren daarover echter heel formeel tegenover ons: 'er zijn aqua en turquoises, maar de rest is selectie.' Misschien terug een aanwijzing voor anticipatie van het turquoise allele?

Vraag is dan als deze blauwe vogels het gevolg van anticipatie zijn of we deze dan moeten beschouwen als blauw of juist niet? Op wat we uiterlijke waarnemen zou ik zeggen ja, maar wetenschappelijk gezien gaan we hier dan terug met de waarheid een loopje nemen en de vraag is dan wat te doen als er wel een echt blauwe komt?

Binnen BVA zijn we daarom voorstanders om hier de internationale afspraken strikt te volgen, deze stellen dat een naam welke voor een mutatie in gebruik is en eigenlijk niet 100% correct is, tussen asterisks geplaatst wordt, dus *blauw*. Deze 'blauwe' vorm en de echte turquoise zouden tijdens de shows dan als twee verschillende fenotypes beoordeeld kunnen worden. Op die manier wordt de originele turquoise vorm in eer hersteld en opnieuw gewaardeerd tijdens wedstrijden en krijgen deze *blauwe* vormen ook hun kans zich verder te ontwikkelen en als blauw beoordeeld te worden. Enige voorwaarde is dan wel dat deze naam blauw gewoon tussen asterisks komt. Het moment dat er wetenschappelijk bewijs is dat er een echt blauwe is, kunnen we de ** eenvoudig weglaten en worden alle 'blauwe' fenotypes als echt blauw beoordeeld en gevraagd. Op die manier is het voor iedereen duidelijk en worden de kwekers niet op het verkeerde been geplaatst en weet iedereen perfect dat het de betrachting is van deze *blauwe* om ze als blauw te kweken, maar dat ze enkel een blauw fenotype zijn en genetisch nog niet echt blauw. Een oplossing die voor iedereen aanvaardbaar is en de waarheid geen geweld aandoet.

Dirk Van den Abeele
MUTAVI, Research & Advice Group



The evolution of the turquoise roseicollis

online: April 2th 2008

By Dirk Van den Abeele

The first sightings of the turquoise roseicollis date back to 1975 when it was reported that a Belgian breeder bred the first turquoise roseicollis. Over the years this mutation has had various names, ranging from white face, pastel blue to even blue. In reality these birds are not blue at all. In order to have a real blue bird the complete effect of all psittacine present needs to be blocked. In the case of the roseicollis this is red psittacine and yellow psittacine. For the turquoise there is only a partial reduction of the psittacine present. For the base birds this reduction amounts to about 90% on the body and 60% on the wings. The birds also start of with a light pink forehead.

Yet in recent years we see more and more birds with are practically completely blue. At this stage the speculations started whether they are blue or not and if they are not blue, then what are they? The key question on everybody's mind is whether this is blue or not?

The first time I saw these 'blue' birds was in 1999 when Franklin Van Helleputte, at that time a BVA judge, bred from two turquoise roseicollis a young which was practically completely blue. The young bird was scrutinized from head to toe on several occasions and except for a few small green spots on the bottom of the tail feathers and on the wings the bird was completely psittacine free, i.e. blue. It was agreed to wait a few months for the bird to completely come into its colour. After this period we did notice that the number of green feather fields had increased somewhat. The fact that there was still psittacine present (green spots) proved that yellow psittacine could still be manufactured and that the bird was therefore not blue genetically speaking.

Over the years we saw that a number of amateurs by invariably pairing these 'almost blue' birds with one another, this 'almost blue' colour became part of certain blood lines and thus we ended up with several birds which were for nearly 99% (or even more) psittacine free. The ultimate proof of the existence of blue to many is if a complete albino is born and indeed ino birds were born which were almost completely white. Yet for completeness sake we need to mention that as they got older a yellow spot appeared here and there. Again proof that genetically speaking we are not dealing with a true blue mutation.

Yet the question remain, what is it. If they are not blue and no longer turquoise, what are they and how did they come about? A logical explanation could be that a new allele came into existence on the gene locus responsible for blue. We know for a fact that aqua and turquoise are two different alleles of the blue locus. It is therefore possible that a third variation (allele) has emerged. However I have my reservations and it is my opinion that the current results from trial pairings will confirm my position.

We usually see that if we pair these 'blue' birds with a normal turquoise we get young with diverse gradations: from nearly blue to obviously turquoise. This immediately proves that they are either alleles of the same gene locus or that it is simply the same allele, but definitely not two different mutations. Why do I personally think it is the same allele? Basically because of those diverse blue intermediate types. We see that if we pair an aqua with a turquoise, i.e. clearly two different alleles are responsible for the control over the psittacine production, we get the typical AquaTurquoise birds, or if we describe the colour, the 'apple green' birds (hence the earlier name apple green). In this case we conclude that we do not have an intermediate type as regards to the reduction as is the case for a combination of alleles responsible for the eumelanin production (e.g. Pastel an NSL ino) but again a practically green bird. About how and where the psittacine is manufactured there is still not a 100% scientific certainty but it is a fact that this process is more extensive than the creation of black eumelanin. Thanks to HPLC or the High Performance Liquid Chromatography (one of the new research methods) it could be scientifically proven that the red psittacofulvins in the feathers of parakeets consist of tradecahexenal, hexadecaheptenal, octadecaoctenal,

eicosanonal and a fifth unknown component (Stradi & al 2001; McGraw & Mary C. Nogare 2005). Research on yellow feathers turned out not to be easy and as a result the correct composition of the yellow psittacine is not yet known. Add to this the fact that for budgerigars there are two different types of yellow psittacine, this first and foremost proves that the chemical composition of red and yellow psittacine is totally different. And that psittacine has a complex composition and therefore demands a more complex functioning of that specific gene. It seems logical that if we combine two different partially active alleles from a gene, which is normally responsible for the production of yellow psittacin, the final gene product will rather lean towards the wild type (in this case green) rather than towards blue. In genetics we see that mother nature is always trying to heal and repair her 'mistakes'. So we have some checkpoints in every cells division. Besides that, sometimes enzymes will try to fix some errors: eg. in SL Ino, there is still tyrosinase activity and it increases to 2.5 times normal levels, because it wants to colour these (malformed) matrixes. In the case of the blue locus, I theorise it will try to produce as much yellow psittacin as possible. This phenomenon is observed not only in Agapornids but also in other parakeet species where aqua and turquoise are present.

Then of course one can assume that these 'blue' birds might be blue after all and that this is the reason why we get blue specimens as an intermediate type when combining with turquoise. Genetically speaking these birds would be TurquoiseBlue. Yet I have my reservations. Of course we cannot demonstrate what the result would be of a pairing of blue with turquoise for the roseicollis because we are not sure about the existence of the true blue roseicollis and for the personatus where there is blue, there are no turquoise mutations. Here coincidence lent a hand. Ellen Uittenbogaard, a valued BVA employee and passionate amateur in the field of tame Agapornids, at a certain point in time had a blue personatus which accidentally produced young together with a turquoise roseicollis. Because genetically speaking the roseicollis is still fairly similar to the personatus it is possible for these species to have young together, but due to the different number of chromosome pairs in these birds, it is no longer possible to form homologous pairs from these hybrids in the anaphase during the meiosis and consequently these combination birds are infertile. Yet we clearly saw in that young the result of the pairing between the blue gene and the turquoise gene (these genes are probably the same with regard to the composition for these Agapornid species). The result was an almost green bird. In other words, just like with the combination of aqua and turquoise the offspring resulting from the combination of blue and turquoise are rather greenish. This contrary to what should logically be blue. Breeding results between blue and turquoise mutations in other parakeet species also confirm these results.

Then why does the question remain. Well maybe genetics can give us the answer. We all know that we cannot develop a mutation if we for instance place two pastels together and select for years we will never end up with a completely yellow bird, let alone a lutino, we would need a separate mutation for this. Yet there are exceptions to every rule and this could possibly be the case for this turquoise roseicollis. For there is a phenomenon in genetics known as 'anticipation'. With anticipation we see that the effect of a gene increases generation after generation if the carriers of this mutated gene locus are paired because during the generation of reproductive cells pieces of the DNA within that particular gene is easily duplicated. This way the gene will actually lengthen in the consecutive generations thus strengthening the effect.

It is therefore not unthinkable that by pairing these turquoise birds the effect of the turquoise allele (in this case reduction of the psittacine present) is strengthened through anticipation, resulting in a blue bird. And if we look at this logically we will see that the phenomenon is not new and has already been observed in other nearly blue birds. Remember the 'blue' goulds, the first descriptions stated a clear green haze, whereas today these birds practically all have a blue appearance. Selection according to many, others think real blue or maybe this is also anticipation of the specific gene responsible for the blue phenotype? Then there are also various 'blue' neophema of which it is not 100% clear whether they are blue mutations or whether they might be a 'selection' type, because in many of the 'blue' birds tiny remnants of the psittacine are present. Various breeders, with years of experience in certain Neophema species, were very formal: 'there is aqua and turquoise but the rest is selection'. Maybe yet another indication of anticipation of the turquoise allele?

The question is whether these blue birds are the result of anticipation or whether we should consider them to be blue or not? Strictly based on the outward appearance I would say yes but scientifically speaking we are again distorting the truth and the question is what to do when we come across a true blue?

Within BVA we therefore advocate to strictly adhere to the international conventions which state that a name used for a mutation which is not 100% correct should be placed between asterisks, e.g. *blue*. This 'blue' type and the real turquoise could then be judged as two different phenotypes at conventions. This way the original turquoise type would be reinstated and again appreciated during conventions and the 'blue' types would also have the opportunity to further develop and be judged as blue. The only condition would be that the name is placed between asterisks. The moment that there is scientific prove that a true blue exists we can simply omit the * * and all 'blue' phenotypes will be judged and requested as true blue. This way it is clear to everybody and the breeders are not misled and that it is the goal of these *blue* to breed them as blue but that they are only a blue phenotype and genetically speaking not really blue. A solution which is acceptable to everybody and which does not distort the truth.

Dirk Van den Abeele
MUTAVI, Research & Advice Group



© MUTAVI, Research & Advice