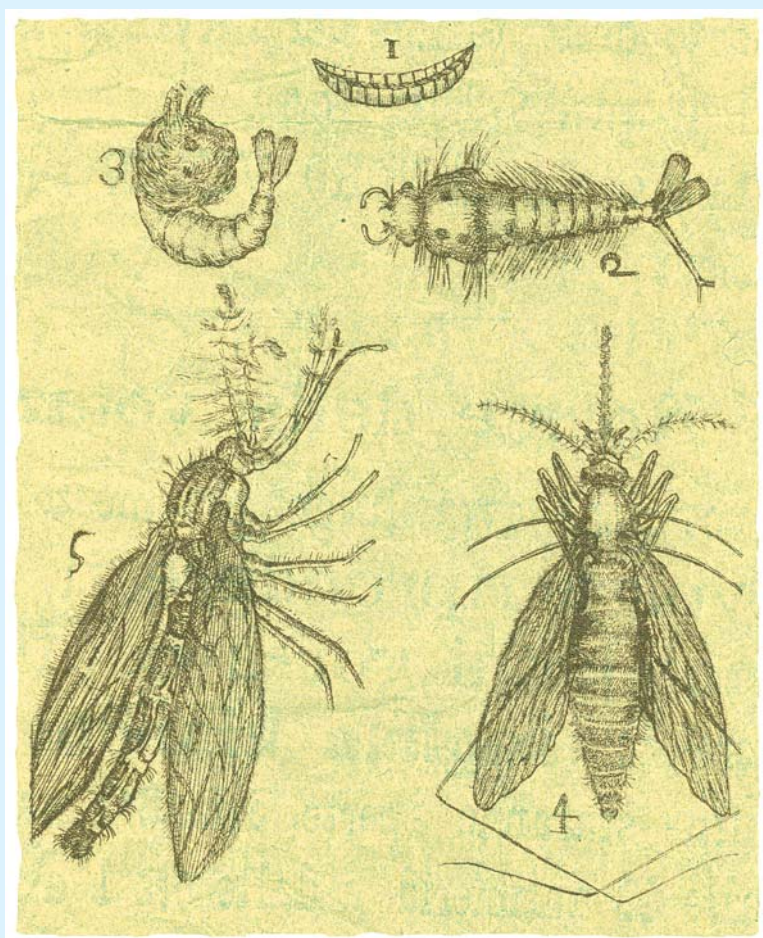




ACCADEMIA NAZIONALE ITALIANA DI ENTOMOLOGIA

FIRST EXPERIENCES ABOUT THE GENERATION OF MOSQUITOES



FLORENCE 2018



ACCADEMIA NAZIONALE ITALIANA DI ENTOMOLOGIA

FIRST EXPERIENCES ABOUT THE GENERATION OF MOSQUITOES

Arranged by
BACCIO BACCETTI
ROBERTO NANNELLI

English translation by
ELENA SABBATINI PEVERIERI

FLORENCE 2018

English translation from the original Italian text “Esperienze intorno alla generazione delle zanzare” by Pietro Paolo da Sangallo of Florence, written in a letter to the Honourable Sir Francesco Redi. Published in Florence (Italy) by Vincenzo Vangelisti Stampatore Arcivescovale, 1679, with the permission of the Superiors.

Arranged by

Baccio Baccetti and Roberto Nannelli in 2007 under the title “Prime esperienze sulla generazione delle zanzare (with additional notes)”.
Accademia Nazionale Italiana di Entomologia, Firenze (Italy).

English translation

Elena Sabbatini Peverieri, Trieste (Italy), 2017.

Current Citation

ACCADEMIA NAZIONALE ITALIANA DI ENTOMOLOGIA, 2018 – *First experiences about the generation of mosquitoes*. Translated from the original Italian into English of “Esperienze intorno alla generazione delle zanzare” by, Pietro Paolo da Sangallo of Florence, written in a letter to the Honourable Sir Francesco Redi. Published in Florence (Italy) by Vincenzo Vangelisti Stampatore Arcivescovale, 1679, with reproduction of the original version of the manuscript.

Translator's Notes

In the original version of this work in the field of entomological science, Pietro Paolo da Sangallo uses a Florentine writing style and punctuation common in the late 1600s. His writings can be readily understood by modern Italian speakers; however, many sentences need to be carefully interpreted, and in some cases their full meaning is accessible only to entomologists. This being said, this English translation attempts to retain the original language features within a contemporary framing.

© 2018 Accademia Nazionale Italiana di Entomologia
50125 Firenze - Via Lanciola 12/a

Tipografia Coppini - Firenze, settembre 2018

INDEX

Rewritten text in modern English with added explanatory notes by the editor and the translator of the English version

Pietro Paolo da Sangallo

Experiences about the generation of mosquitoes
made by Pietro Paolo da Sangallo, Florentine,
and by him written in a letter

to the Honourable Sir Francesco Redi Pag. 5

For the reader of the original version of the manuscript » 19

Reproduction of the original version in Italian of the manuscript

Pietro Paolo da Sangallo

Esperienze intorno alla generazione delle zanzare
fatte da Pietro Paolo da Sangallo fiorentino, e da lui scritte

in una lettera all'Illustrissimo Sig. Francesco Redi » 21

4 - Blank Page

EXPERIENCES

ABOUT THE GENERATION

OF

MOSQUITOES

M A D E

BY PIETRO PAOLO DA SANGALLO

FLORENTINE

and by him written in a letter to the

HONOURABLE SIR

FRANCESCO REDI

IN FLORENCE

For Vincenzo Vangelisti Archbishop's Typographer, 1679.

WITH THE PERMISSION OF THE SUPERIORS

Rewritten text in modern English with added explanatory notes by the editor
and the translator of the English version

6 - Blank Page

HONOURABLE SIR

one Summer's evening we were walking with some friends around the Fondamenta of the Temple of Santa Maria del Fiore¹, and since we all pursue, as much as our ability allows us, the studies in Philosophy, we were talking about philosophical things, in a friendly manner, not like those that

wanted more to argue than to learn;

at some point some Mosquitoes that were flying around us got us thinking about the nature of those tiny flying animals, and we talked about it for some time since, as *Pliny*² wrote in the second chapter of the eleventh book: *Nature shows much more its power in the small things than in the bigger ones.* In fact as *Pliny* himself said: *Where does it put*³ *so many features in a Mosquito? How has it given the way of seeing? Where does it put its sense of taste? Where does it put the sense of smell? And where does that shrill voice come from and how is it that its voice is more powerful than its size would suggest? With what delicacy are its wings attached, and its legs stretched out? And where did it put that fasting yet greedy and cavernous stomach thirsty of blood, especially of human blood? With which mastery did it sharpen its sting, which despite being so thin you can barely see it, it is manufactured so sharply it can harm and groove to suck blood?* The sting is so sharp and the Mosquito can move so precisely to prick not just the tender human flesh but also the very tough leather of Buffaloes, Oxes and of Elephants; actually, even the strong Lions are not safe from their terribly annoying stings; so much that, as *Ammiano Marcellino*⁴ recounts, in order to get rid of them Lions have to jump sometimes in a rush into the very deep waters of the Mesopotamian rivers. But what is more astonishing, in order to

¹ Translator's Notes: the cathedral in Florence.

² Translator's Notes: *Pliny the Elder* (23-79), a Roman author, naturalist and philosopher who died while trying to describe the effects of the devastating eruption of the Vulcano Vesuvio in the year 79, when the villages of Pompei and Ercolano were completely destroyed.

³ Translator's Notes: How could Nature set so many complex behaviours and characteristics into the small body of a mosquito?

⁴ *Ammiano Marcellino* (330 ca-395 ca). He is one of the most famous Roman historians of the IV century whose work has been preserved, even if mutilated. His *Rea gestae libri XXXI* describes the years 353-378.

make this little animal an even more marvellous creature in its hands, Nature didn't give it just external senses, but also internal ones; this was well observed and described by a famous Arabian Author in the second part of his book entitled: *Ketab agiaib el machlukat Ugarab el maugjudat*; that is *Book of the most marvellous creatures and most strange things, and rare essences*. This Arabic Author is Doctor Zaccaria Ben Muahammed Ibn Mahmud, who since being native of the city of Casbino in Persia is commonly called *Elchazuino*, or as others write *Alchazuino*; this he has written about the Mosquito: *There is a little animal that in its small body resembles the Elephant, and all that Nature has given to the Elephant it has given to the Mosquito as well, but added to it wings too. Look at its size, that is so small that when it flies one can barely notice it with the eyes; look at its head, that for sure doesn't look like a head, but in it resides the ability to see and hear; imagine how big the brain can be in such a small head, but despite of that there live the five internal abilities*⁵. *Here lies the ability to notice other animals approaching; here lies the ability to imagine, because when it lands on the flesh of an animal it intrudes its trunk, which it doesn't do if it lands on a wall; here lies the ability to think, which makes it aware of who chases it and who doesn't, from the first it flies away, from the latter it doesn't; here is the ability to remember, since once it has wounded and sucked some particles of blood, it immediately flies away aware that it has caused pain and therefore it is exposed to the revenge of the offended one; there is the ability to reason, when it flies away when it senses the movement of the human hand, knowing it is dangerous, but comes back to the same spot when the hand retracts.* In this manner we were talking when one of us pointed out a peculiar and marvellous thing that My Lord⁶ has written about Mosquitoes in His very famous book *of the experiences about the generation of insects*; here He wrote that these animals are born of the same size and shape that they keep during all their life, and I got the desire to confirm with my own eyes what My Lord has recounted. Another one of us said he had no doubts that Sir *Francesco Redi* told the truth, because he noticed the same event happening to other flying insects, such as flies and silk moths, that they emerge from the cocoon in such a perfect size that they will not grow any bigger. According to the above cited book of *the*

⁵ Translators Note's: it is to intend the 5 senses of the perception of the environment.

⁶ Translator's Notes: 'My Lord' is referred to Francesco Redi (1626-1698) biologist, naturalist and doctor at the court of Ferdinando II of Medici, Grand Duke of Tuscany. Redi is considered the founder of the modern biological experimental method.

experiences, I believe it to be wrong, the opinion of those that think that insects are born from any putrifying material and can turn into living animals; so said, that for some remembrance of my youth schooling of my first Masters, I still had some doubts about this type of generation, especially about Mosquitoes, and so I wished to explain that to my companions. And to do so I referred to Aristoteles, who asserts that these animals are born from the rotting substance above the Earth, he teaches in many occasions as well that they can generate from Water. He describes this thought *in the nineteenth chapter of the fifth book of the history of animals*. The Mosquitoes (he says) are born from those worms that are called *Ascaridies*; *Ascaridies* are born from mud or earthy sediments at the bottom of ponds or any other place where the water collects and stagnates. Of a similar Aristotelic opinion was *Ulisce Aldovrando*⁷, who in the *fifth chapter of the third book on insects* wrote. That some Mosquitoes are born from the rotting bodies, others from the rotting material found at the bottom of ponds and bogs, and others from the grass and trees.

They agreed, and among us many thoughts were exchanged on all this, and about the differences between water and earth; but we finally concluded that vain and useless are syllogisms, conjectures and the apparent reasons of that time, when you can understand the truth with experience accompanied by judgement and accuracy, and this was wisely said by that grand Spanish minister: *Quanto se apriene de libros recibe alma con la experiencia*; and this same Minister in another place said: *Agua de lagunas llouedizia, lo que se sabe de libros. Agua manantial, lo que se apriende de la experiencia*.

It was proposed that, since it was Summer, one of us should start an experiment, with the aim to clear this fact, and since I was the youngest and keenest it was decided I should be the first one to approach this experiment. [...] I will now proceed to recount to My Lord, sure that I will please and respect you in the same way as you show kindness, and support me and my studies.

On the twentieth day of the month of June of the year 1679, I sent to catch a good amount of water that stagnates at the beginning of the Poggio Imperiale⁸, and put six fingers deep of that water into an open glass vase in my house and the same amount in another similar vase but closed up with

⁷ Ulisse Aldrovandi (1522-1605). Naturalist, botanist and entomologist from Bologna who founded one of the first natural history museums. His imposing naturalistic collections are still today preserved mainly in the Museo Aldrovandiano in Bologna (Italy).

⁸ Translator's Notes: a place in a hilly area outside the old city walls of Florence.

a lid. Constantly checking the containers, I saw some Mosquitoes flying around the open vase, giving me hope I would succeed in my intent, in fact I was not mistaken; indeed on the 24th of the same month I noticed some worms swimming in the open vase, so small and minute that the eye could barely see them, it is likely that, given the shape of the vase and the reflections of the water, they might have appeared to me even larger than what they really were. In the closed vase with the similar volume of the same water as in the first one, there were so far no worms at all, even if I saw many Mosquitoes flying around it and trying to find a way in.

On the 28th I covered the open vase where the minute worms were swimming with a sheet of paper I had perforated with a pin, so that, if Mosquitoes should be born from those, they wouldn't manage to fly away before me noticing them.

In the following days these little worms grew slowly, so that on the 10th of July they were so large that I was able to easily study their external appearance. They seem to be formed by 10 segments or spheres, that get smaller the closer they get to the tail. The first segment that is the head is fairly larger than the rest and has on the anterior part a protuberance where there is the mouth, which seems in constant movement and is situated in between two small spikes, or little twisted horns facing each other. On the other extremity is the tail with a little antennae, larger where it joins the body of the worm and becoming thinner and thinner almost invisible and ends not in a tip, but branches out in the shape of a wide fork with one end going to the left and the other to the right. The rest of the body is covered with minute hairs of varying length, the longest of which lay flat parallel to the horizon; however, since I am not able to describe my observations properly, I drew with the best of my ability an enlarged drawing that was shown to me through a poor microscope with just one lens, and it is the one marked on the table with number 2.

These worms swim around in the water, usually moving from the bottom of the vase even up to the surface of the water; but they don't move with the head forwards like all the other animals do, but with the tail. Once they have reached the surface of the water they seem to attach themselves to the surface with the fork of the tail and here they stop for a while, almost still, keeping the rest of the body dangling head down, but when they start to swim, they move swiftly again.

The mass of the body of these worms grew slowly until the twentieth day of the following month of July, on which day some of them had changed shape, colour and way of moving; they had lost the bifurcated antennae on the tail, and on their back close to the head they now had two small horns. Moreover, earlier they were almost black and greyish, now

they were whiteish, almost completely transparent. Concerning their movement, they would move from the bottom of the vase curled up in the shape of a semi-circle, and they would move towards the surface very slowly, or to explain it better they would let themselves float like those bodies that are lighter than water itself. Once they reached the surface with the back they would stop there a bit motionless, but when they started moving back down to the bottom of the vase they were able to do that so swiftly, stretching the semi-circled shape like a bow when the arrow has been shot. Their shape is depicted with num. 3.

During the following days, sometimes one at a time, sometimes many, the worms changed into the same shape, and picked up the same colour, and type of movement; so that by the 26th of July they had transformed in the same way, and so on until the 1st of August when I saw being born the first Mosquito, and the following day and in the successive days all the others were born; so that, by the sixth of August all of them were born, coming out from their shell, or chrysalid, however we want to call them, or more precisely from their worms, since along the back of the worms floating on the surface there was an opening from where the Mosquitoes came out, and they flew in the air and attached themselves with their six legs on the dry part of the glass or on the paper that was sealing the vase, while some of their remains floated on the water surface, others floated at water level and others sank and laid at the bottom of the vase after some time; but the size of the Mosquitoes appeared already the same as we usually see them when they annoyingly fly around in the house or in the garden; therefore, it is very true that these little beasts are born of the same size as they stay all their entire live, as My Lord excellently wrote already in His already mentioned book *of Insects*; He is right since all the other animals can fatten or thinnen so that their body can dilate or decrease, so I believe that even the Mosquitoes can grow a bit or become smaller depending on the abundance or lack of nutrition, and I moreover maintain that the abdomen of females carrying eggs is larger than those of males or those of females that have laid their eggs.

In the time span of five or six days all the Mosquitoes I mentioned before, which were born inside the closed vase deprived of any nutrition, other than water, died within six days.

None of the other Mosquitoes that were born in another glass vase died after this time span; here, after the birth, I had taken out bit by bit the water and introduced in the vase peels of melon, pumpkin and pears, and some ripe figs and some tender tree tips, and, so that they would have something to drink, I put a small glass filled with water at the bottom of the pot as watering place; and with this care they lived more than one

month, but I didn't notice any sign of growth in their body. It is to be said, though as well, that even if those first Mosquitoes died without feeding after five or six days from their birth, after all this I am still convinced enough, that this is not the length of their usual life, because I performed many more experiments and they lived longer, or lesser, and I noticed that the length of their life depends on the place where they live, and the warmth of the season, the size of the vase; so that they live longer in a larger vase than a smaller, and in a warmer place than a colder one. The same is to be said of the worms that produce them, they grow faster and produce the perfect Mosquitoes in a warmer place than in a colder one, so that it's unbelievable how much faster they grow if exposed to the sun rather than in a shady area; the same, they grow faster and larger if left in dirty and muddy waters than in clear ones, where they find more food they need in the first, than in the second. Sometimes, if they are kept in quite cool places with pure and transparent waters, they live for many days without showing any sign of growth, and they live without producing Mosquitoes.

Mosquitoes breed such worms not only in clean and in dirty waters, but they like to breed them in waters where there has been mixed a small amount of wine; and this is not too surprising since those wells where by mistake some wine has been poured in, they sometimes fill up with worms. The following experiment has been replicated by me several times and reassured me of this conclusion.

On the 13th of August I poured in two large chamber pots a certain amount of well water and I added a small amount of red wine. I left one of these pots open, and I closed with several layers of paper the other one. I have never seen any worms in the closed chamber pot, but on the 23rd of August I saw that the water in the open one was full with worms that kept on growing and stretching. On the last day of the month some started to lose the antennae of the tail, and change into the shape of a semicircle, as I mentioned before, and on the 3rd of September I saw the first Mosquitoes born, and by the 13th all Mosquitoes were born. On the 14th I poured more water mixed with a larger quantity of wine in another glass vase and I left it uncovered, but I have never noticed any worms, therefore I thought that because of the cooler weather the breeding time was over, or that I had mixed in too much wine.

So far, I was satisfied with my experimentations, understanding, and without doubts, that these worms are born from seed or eggs laid in open waters, since none such minute animals were born in closed waters; and I was reassured about this idea remembering that several times My Lord has told me that at the time of the Serene Highness Grand Duke Ferdinand

the Second⁹ he was given at various times various types of waters coming from different faraway lands and separated from our world, and at the famous Accademia del Cimento¹⁰ he had the noble curiosity of understanding the difference of weights of waters; and even in so perfectly tight closed glass pots there never appeared any worms, despite of the long navigations, the big differences of climate, and travels under the Equinox, so that at various times in the court of Tuscany one could see the waters of the Jordan, of the Nile, of the well in Mecca, and of some springs around Constantinople; one could see the waters from around Goa, of the Islands of Zeilan, the Philippine Islands, of the Bay de todos Sanctos of Brasil, of the sweet Lake in Mexico, of some Islands of the Antilles, of the Spanish rivers Manzanares, and Tago. With all this in mind, I had great desire to find these eggs, and these seeds, and in which manner the Mosquitoes threw them into the water, and I was making all sorts of suggestions, but always in vain; so much, that I was already despairing to fulfill my desire when luck took me where with all my studies I hadn't reached – one day while I was walking in the garden of Saint Tommaso d'Aquino in Via della Pergola¹¹, I noticed that a great number of Mosquitoes were flying in and out from a large basin full of water that was kept there to water the plants in that garden; so I decided to look if there was anything there that was worth studying for my purpose. On the surface of the water I saw floating many little boats of various sizes, most of which weren't bigger than the size of melon seeds. I called them little boats because their shape reminded me of the boats that are used to move along our river Arno¹². They were hollow above and they ended on their length in two equally curved extremities, and their body was formed by very thin layers marvellously placed next to each other, and one could see that in between each layer there was some empty space. As far as it is possible in a drawing, their shape is represented in number 1.

So, seeing such a nice and curious work, I started puzzling about what it could be, and to what use it would be destined by Nature, and at the same time I was observing the floating and the movement of those little

⁹ Translator's Notes: Ferdinand II of Medici, Duke of Tuscany from 1621 to 1670.

¹⁰ Translator's Notes: Academy of experiments, founded in Florence in 1657 by students of Galileo Galilei, the first scientific association using Galilean experimental approaches (the Academy was then closed in 1667 for political and religious reasons).

¹¹ Translator's Notes: a street that at that time was set outside the city walls, a street with many gardens.

¹² Translator's Notes: the river that flows through Florence.

boats on the water surface; they just about touched the surface with one extremity, let's call it the keel, and they were moving at the slightest breeze of air, or breath, or at the tiniest and imperceptible movement of the water, and when I wanted to touch any of them with my finger, they would move away from it in such way that they seemed to have a sense of perception, and, on the contrary, at times when they were a bit further away they would come quickly close to my fingers when I touched the surface of the water. While I was looking at the peculiar movements of the little swimming bodies and at the contrasting movements of that floating minute ships, I recollected what I had learned about the movements of those small swimming bodies in the ninth and following chapters of that knowledgeable book *de motionibus naturalibus à gravitate pendentibus*, written in the year 1670 by the very famous and never enough celebrated Sir *Giovann'Alfonso Borelli*¹³, I noticed in that same water some very tiny worms that had the same shape, colour and type of movement as those from which Mosquitoes are born; therefore I started thinking if by any chance those little boats would contain the seeds, and the eggs of Mosquitoes, and in order to wipe out any of my doubts I picked up one of them, and put it in a glass of very clear well water and placed it in a sunny place; I saw in a very short time the little boat tear apart in tiny pieces that sank to the bottom or floated on the surface of the water – and in that same water I suddenly saw 30 or 40 of those little worms so small that the eye was just about able to notice them, and maybe would haven't been able at all if they weren't moving perpetually and if the water hadn't been so clear and the air as well.

Because of this event and other experiments I carried out in the following days, I was completely reassured that those little boats contain Mosquito eggs in the little gaps between the layers: and great was my surprise in seeing that from one Mosquito a little boat would come out that actually looked larger than the Mosquito itself; therefore I deduced that it is necessary that the little boats are born from the Mosquito very tiny and shrivelled and that then they bloat by penetration of air or because of some internal fermentation, and this I noticed even with my own eyes, that they kept on growing and stretching out until they opened, and then they

¹³ Giovanni Alfonso Borelli (1608-1679). He was a notable scientist interested in bio-medical studies and in physical-mathematical disciplines like astronomy and mechanics. He was a very active member of the Accademia del Cimento. In his *De motum animalum* (Rome, 1680) he tried to extend to the biological field the geometrical-mathematical method that Galileus had elaborated in the mechanical field.

would tear apart in minute almost invisible pieces; and then those very tiny eggs were laid¹⁴ that look very similar, or little different, to melon seeds. If due to fate some curious investigator of natural things would want to repeat these experiments and wouldn't find them to be quite as right as I am writing or depicting them down now, he should remember that I am not recounting here how necessarily the Mosquitoes are born, but it is my intention to point out what I have seen with my own eyes, and if examining the water he shouldn't find those little boats, he shouldn't call me a liar, because I have noticed them only in places where there were a large number of Mosquitoes, and it was not possible to find them there at any time of the day, but only in some moments and especially when the sun was high they were lost and disappeared, as it happened to all of them (as I cited above) in that water basin in the gardens of Saint Tommaso where the surface of the water was teeming with them, but a few moments later I couldn't see not even one of them; however, it can also be that sometimes, instead, such above named minute boats, due to the great Summer's heat, lay the eggs directly or the already living worms are beared in the water by the Mosquitoes, like My Lord has written in His book *of the generation of insects* about the birth of flies, where sometimes eggs are laid and sometimes live worms were beared.

I have noticed that two types of Mosquitoes are born from the above mentioned worms and they look quite different, as one can see at number 4 and number 5. I can't say for sure if they are of different races, or different in sex, id est that one Mosquito is male and the other one is female; I can tell for sure that there is a third type of Mosquito that I saw many times been born in the water and I let produce worms to trial, and these Mosquitoes look like the other two types mentioned above, but they are much smaller and their wings are rounder, and the colour is blackish, and they give birth to worms that look like the ones from the other two species, but the worms are of a very bright red colour, similar to cinnabar. I can't say if those bigger Mosquitoes that fly around shrubby areas are so large because they belong to a fourth race or because they are born from larger worms, because I have not conducted experiences on this. I know well indeed that we can't call Mosquitoes (as instead many Authors do) those midges that are born from trees, from poplars, and from elms, because there is a great difference of shape, great difference in type of birth

¹⁴ Translator's Notes: it is to intend "released in the water" rather than directly laid by parental female.

and in transformation; and these midges do not enter houses to constantly bother those that are sleeping, like Mosquitoes are doing continuously.

Many Authors suggest various and many medical procedures to free ourselves from the nuisance of Mosquitoes. *Pliny* praises to grease yourself with wormwood oil, and *Emilio Macro*¹⁵, or whomever the author is of those verses that are said to belong to *Macro*, says to wet yourself with wine, as long as wormwood has been infused and boiled in it, not knowing that even Mosquitoes don't dislike wine. Some others advise to daub saliva on the face and hands and arms after having chewed well cumin; a modern author tells to chew cumin, then mix it with strong white wine, and spread this on windows and doors and all over the house – and to do this work better one should use fronded and green twigs. *The Author of the book of the simple medicamentations at Pateriano* attributed to *Galeno*¹⁶ advises to use the juice of the fruit of the Tamarisk, or actually after boiling these fruits in water. Others eulogize to wet the head, and the whole body with boiled Rue, or *Nigella*, or *Coniza*, and adding to that for better efficacy a good amount of vitriol and charcoal of juniper; and that I imagine is quite pretty to look at. There are those that suggest to cover yourself each evening from head to feet before going to sleep with a given mush of oil, vinegar and pestled sage, and if somebody shouldn't like sage, there is who suggests to replace it with incense powder. Those Greeks that wrote about agriculture adopt as useful method surrounding the bed with a garland of branches of hemp that were previously sprayed with water; another worthy man proposes to keep near the head and under the feet sponges soaked in strong vinegar, and to hang another one of those sponges from the top of the house – what I find interesting, if not better said ridiculous, is that if we believe in such remedy that all the Mosquitoes will then fly towards the sponge hanging from the top of the house, as said by the author, and he doesn't notice that if that is true they will even more fly towards the head and the feet of the person that has thought of such tasty advice. Other authors rely on the attractiveness, or aversion of things, or actually on superstition – they write that an infallible remedy against the humming noise and stinging of Mosquitoes is to hang a horse hair in the middle of the house; and probably they believe this is true thanks to the enchantments

¹⁵ Emilio Macro, Latin poet who lived around 50 b.Ch.; he was a peer and friend of Hovid and Propertius.

¹⁶ Claudio Galeno of Bergamo (today called Bergama in Turkey) (131-201). Greek doctor who was interested in agriculture, astronomy, astrology, philosophy. His views dominated European medicine for more than a thousand years.

of Apollonio Tiano (as Tzeze¹⁷ recounts) no Mosquito ever entered alive the Cities of Antioch and Constantinople.

The fumigations, that were proposed for this purpose by the Authors are so many, but so many, that I think that not even the Magician *Ismeno*¹⁸, the Fairies of *Boiardo*¹⁹, and of *Ariosto*²⁰ knew and used such a wide range. All these lies, despite being believed true by the credulous populace, are completely useless, annoying, and even bothersome more than the Mosquitoes themselves, against which the one and only strategy is a good cover, like the one that has been used in ancient times by the Egyptian fishermen, that is a good Mosquito net that perfectly covers the bed, and in our time it should be made of the delicate voile of Bologna²¹, that's why talking about these remedies:

I stop now and will not continue further.

In order to finish this letter and summarize what I have written above, I reply to My Lord that Mosquitoes are not born spontaneously from putridness, but they are born from their mother's eggs, and these eggs are tiny and look like a melon seed and are contained in a shell that looks like a little boat. They are not born, or spread onto the earth, or amongst the tree branches in dry sites, but in stagnating waters, and worms are born from these eggs, that after swimming for a few days in that water and having grown, change their figure²², and after a few days Mosquitoes are born by tearing their skin, and they keep that size as they were born for the rest of their life. If in all my investigations I got to the point, it will be my luck. If I should have been mistaken, I beg the Literates to forgive me; they should be reassured that I am not mistaken in believing that the eternal God the Creator is to worship in the small as much as in the very big things. I humbly kiss your hands, My Lord.

Florence, on the 4th of November 1679

Of Hon. My Lord.

*Dev., and Grateful Servant,
Pietro Paolo da San Gallo*

¹⁷ Translator's Notes: ancient Byzantine Author.

¹⁸ Ismeno: pagan magician, character of the *Gerusalemme Liberata* (Translator's Notes: a heroic poem written by Torquato Tasso, in 1575).

¹⁹ Translator's Notes: ancient medieval Italian writer.

²⁰ Translator's Notes: ancient medieval Italian writer.

²¹ Translator's Notes: a relevant economic city in Italy.

²² Translator's notes: in the entomological interpretation, it is to intend the reaching of the perfect stage, i.e. the transformation of larvae to the adult form through metamorphosis.

18 - Blank Page

For the reader of the original version
of the manuscript

The page numbering of the entire publication is in arabic characters and in progressive order, even though each page mantains the original number.

20 - Blank Page

mis. A
ESPERIENZE

INTORNO ALLA GENERAZIONE

DELLE

ZANZARE

FATTE

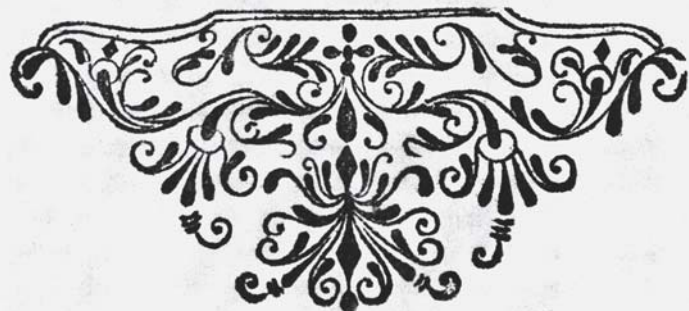
**DA PIETRO PAOLO DA SANGALLO
FIORENTINO,**

E da lui scritte in vna lettera

ALL'ILLVSTRISSIMO SIG.



FRANCESCO REDI.



IN FIRENZE,

Per Vincenzo Vangelisti Stampatore Arcivescovale 1679.

CON LICENZA DE' SUPERIORI.



FRANCISCVS REDI ARRETINVS

Justus Supterman pinx:

Adrianus Halluech sculp: 1673



ILLVSTRISSIMO SIG.



Asseggiauaamo alcuni amici vna sera di State intorno a' fondamenti del tempio di Santa Maria del Fiore, e come che tutti attendiamo, per quanto la nostra abilità ci permette, a gli studi della Filosofia, parlauamo di cose filosofiche, ma però amicheuolmente, e lontani dal costume di coloro, i quali vollero essere,

Non per saper, ma per contender, chiari;
quando alcune Zanzare, che ci ronzauano intorno, fecero cadere il ragionamento sopra la naturalezza di questi minimi animaletti volanti, e fu da noi molto volentieri per qualche tempo continuato, conciosiecosachè, come scrisse Plinio nel capitolo secondo del libro undecimo. La Natura mostra molto più tutto quanto il suo potere nelle cose minime, che nelle grandi. Ed in vero, come pur diceua lo stesso Plinio. Doue pos'ella tanti sentimenti in vna Zanzara? Come le diede il vedere? Doue le collocò il gusto? Doue le mise l'odorato? E doue mai le fe nascere quella stridula voce, e così grande a proporzione del corpo? Con qual sottigliezza le attaccò l'ali, e le allungò le gambe de' piedi? E doue le dispose quella digiuna, e ingorda cauer-

4

del ventre sitibonda di sangue, e soprattutto di sangue umano? Con qual maestria le aguzzò il pungiglione, il quale, benchè sia sottilissimo, che quasi quasi non si scorge, con tutto ciò con doppio artificio lo lanorò acuto per ferire, e scanalato per succhiare il sangue? Egli è tanto acuto, e così maestreuolmente ella sa adattarlo a pugnere, che penetra non solamente le tenere carni umane, ma altresì il durissimo cuoio de' Bufoli, de' Buoi, e degli Elefanti; anzi i Leoni istessi animali tanto forti non son ficuri dalle sue fastidiosissime punture, e per liberarsene, come racconta *Ammiano Marcellino*, sono necessitati tuffarsi talvolta a precipizion nelle profondissime acque de' fiumi della Mesopotamia: Ma quello, che è più considerabile, per rendere questo piccolo animaluccio opera più marauigliosa delle sue mani, la Natura volle arricchirlo non solo de' sentimenti esterni, ma degl'interni ancora; il che fu molto bene offeruato, e descritto gentilmente da vn celebre Autore Arabo nella seconda parte del suo libro intitolato: *Ketab agiaib el machlukat Vgaraib el maujudat*; cioè: *Libro delle marauiglie delle creature, e delle cose più strane, e rare tra l'essenze*. Quest'Arabo dunque, che è il Dottore *Zaccaria Ben Muahammed Ibn Mahmud*, il quale per esser natiuo della Città di Casbino in Persia vien comunemente chiamato *Elchazuino*, o, com'altri scriuono, *Alchazuino*, così ci lasciò scritto della Zanzara. Vi è vn'animaletto, che nella picciolezza del suo corpo ha la figura dell'Elefante, e tutto quanto quello, che la Natura ha concesso all'Elefante, lo ha dato altresì alla Zanzara, ma con la giunta dell'ale. Guarda la sua statura, che è così piccola, che quando ella vola appena si può comprender con l'occhio: guarda poscia il capo, che certo non sembra vn capo, e pure in quello risiede la potenza del vedere

dere, e dell'udire; quindi immagina quanto sia grande il cervello contenuto da una così piccola testa, e pure quivi abitano le cinque facoltà interne. Quivi è il senso comune, che vede gli animali farseli incontro; vi è l'immaginazione, perchè quando si posa su lle carni d'un animale vi immerge la sua proboscide, il che non fa quando si sofferma in una parete; vi è l'estimazione dell'intelletto, con la quale discerne molto bene chi la perseguita, e chi non la perseguita, da quello si fugge, e da questo non s'allontana; vi è la memoria conservatrice aelle cose, imperocchè quando ella ha ferito, ed ha succhiato qualche particella di sangue, subito se ne fugge, consapevole di aver cagionato dolore, e perciò esser sottoposta alla vendetta di colui, che è stato offeso; vi è la forza della cogitazione, onde auviene, che si scansa quando sente il moto della mano dell'uomo, sapendo che le sarebbe offendeuole, ma subito che la mano si ritira torna ad impuntarsi nel primiero luogo, conoscendo essersi allontanato ciò, che andaua macchinandole lo sterminio. In questa guisa andauamo scambievolmente fauellando allora, che vno di noi volle fogggiugnere, che vna strana, e mirabil cosa auea scritta V. S. delle Zanzare nel suo famosissimo libro delle esperienze intorno alla generazione degl'insetti; imperocchè auea detto, che questi animaluzzi nascono di quella perfetta, e medesima statura, la qual conferuano tutto quanto il tempo della loró vita, e mostrò vn curioso desiderio di vedere con gli occhi propri, se la sensata esperienza veramente confermaua in fatto quanto V. S. auea raccontato. Non vi ho dubbio alcuno replicò vn'altro di noi, che il detto del Sig. Francesco Redi non sia cosa verissima, perchè quel tale auuenimento lo scorgo accadere in altri insetti volanti, e particolarmente, per tacere delle mosche, più volte, e di buon proposito ho veduto, che quan-

6

quando i bozzoli della seta sfarfallano quelle farfalle
escon dal bozzolo di perfetta statura, che non ammette
accrescimento. Io, che da quel sopramentouato libro
dell'esperienze, ancorchè auessi chiaramente conosciuto fal-
sa l'opinione di coloro, i quali credono, che gl'insetti na-
scano da qualunque materia, che putrefatta si disponga, e
si renda abile ad esser trasmutata in animali viuenti, con-
tutto ciò, per qualche rimasuglio delle primiere mie im-
pressioni fattemi dagl'insegnamenti di que' primi Maestri,
che ebbi da fanciullo, auena per ancora qualche piccolo
sospetto intorno a così fatta generazione, e particolar-
mente intorno a quella delle Zanzare, m'assicurai di pale-
sarlo alla conuersazione, come somministratomi da *Aris-
totile*, il quale, oltre all'affermare, che nascono gli animali
dalla materia putrida sopra la Terra, non manca d'inse-
gnare asseuerantemente in più luoghi, ritrouarsi tal gene-
razione ancora nell'elemento dell'Acqua, e vno de' luo-
ghi più principali doue cotal cosa afferma si è nel capitolo
diciannouesimo del quinto libro della storia degli animali. Le
Zanzare (dice egli) nascono da quei vermi, che son chiamati
Ascaridi; Gli *Ascaridi* nascono dalla melma, o posatura terrestre
nel fondo de' pozzi, o di qualsiuoglia altro luogo, doue l'acqua si
raccolge, e vi stagna. Dall'opinione d'*Aristotile* non s'allon-
tano *Vlisse Aldourando*, che nel capitolo quinto del terzo libro de-
gl'insetti ci lasciò scritto. Delle Zanzare altre son generate da i
cadaueri putrefatti, altre da quella putrida materia, che si troua
nel letto degli stagni, e delle paludi, ed altre dall'erbe, e da gli al-
beri.

Sì dissero, e si replicarono scambievolmente tra di noi
sopra di ciò, e sopra le differenze dell'acqua, e della terra
molti

molti pensieri; ma finalmente si concluse, che vani per lo più sono, ed inutili i silogismi, le conghietture, e le apparenti ragioni allora, quando con la scorta dell'esperienza accompagnata dal giudizio, e dall'accuratezza, si può venire in cognizione della verità, e che sauiamente disse quel gran ministro Spagnuolo: *Quanto se apriende de libros recibe alma con la experiencia*; e lo stesso ministro ancora in altro luogo: *Agua de lagunas llouediza, lo que se sabe de libros. Agua manantial, lo que se apriende de la experiencia*. Laonde essendo opportuno il tempo della State, fu proposto per non disconueneuole, che qualcheduno di noi si mettesse a farne qualche proua, col solo fine di schiarire questo fatto, ed a me, come al più giouane, e al più voglioso, ne fu imposto il primo abbozzo, o dirozzamento, che riuscitomi in tutto, e per tutto consentaneo a quanto da V.S. con tanta diligenza, accuratezza, e dottrina è stato scritto, mi prendo ora l'ardire di fargnene la narrazione, rendendomi sicuro, che sia per gradirla, e proteggerla con quella stessa amorevolezza, con la quale si compiace di tener protezione di me, e de' miei studi.

Il giorno adunque ventesimo del mese di Giugno di questo present'Anno 1679. mandai a pigliare vna buona quantità di quell'acqua, la quale, poco men che ferma, se ne stagna in que' viuai, che sono al principio dello stradone del Poggio imperiale, e messa all'altezza di sei dita trauerse parte di dett'acqua dentro vn vaso di vetro aperto all'aria libera nella mia casa, ed altrettanta messane in vn'altro vaso simile, ma con la bocca ben chiusa, andando io poscia continuamente offeruando questi vasi, vi di aggirarsi intorno al vaso aperto alcune Zanzare, il per-
chè

8

chè concepìj certà speranza di poter ottenere il mio intento, che veramente non mi fu defraudato; imperocchè il giorno 24. del medesimo mese furono da me offeruati nuotar nell'acqua del vaso aperto alcuni vermicciuoli tanto piccoli, e minuti, che appena cadeuano sotto l'occhio, nè si poteua distinguere la loro figura, benchè sia molto probabile, che stante la refrazione dell'acqua, e la forma quasi ritonda del vaso, essi mi fossero rappresentati anche maggiori di quello, che veramente erano. Nel vaso chiuso doue si conseruaua quantità della stessa acqua vguale a quella del primo vaso, fin'ora non v'è mai nato verme veruno; egli è ben vero, che furono da me vedute molte Zanzare girarui attorno, e fare anhe mostra d'ingegnarsi di penetrarui dentro.

Il dì 28. fu da me serrato con la carta forata con vno spillo l'altro vaso, nel quale nuotauano quei picciolissimi vermi, acciocchè se per fortuna da quelli fossero nate le Zanzare, elle non aueffero potuto volarsene via, senza che prima io l'offeruassi.

Ne' giorni seguenti questi piccoli vermicciuoli si vedeano crescere a poco a poco; di maniera che adì 10. di Luglio erano tanto grandi, che ne potei offeruare benissimo l'esterna figura. Paiono composti per lo più di dieci segmenti, o sferette, le quali scemano, e si fanno tanto più piccole proporzionalmente, quanto più s'accostano alla coda. La prima sferetta, o segmento, che fa l'vfizio della testa è alquanto maggiore di quello, che sieno tutte l'altre, auendo nella parte anteriore vn'allungamento, o falda dou'è la bocca, la quale par, che stia in vn continuo moto, ed è messa in mezzo da due spuntoncini, o cornetti ritorti

vol-

voltati l'vno verso l'altro. Nell'altra estremità, che fa l'vfizio della coda si vede vn'antennetta, più grossa doue si congiugne col corpo del verme, e va di mano in mano assottigliandosi fino all'arriuare ad vna sottigliezza impercettibile, e non termina in vna punta, ma diramandosi in due a foggia d'vna larga forca, ne volta vna a destra, e vna a sinistra. Del resto tutto il corpo di questi vermi è tempestato ordinatamente di minutissimi peli di varie lunghezze, i più lunghi de' quali per lo più son paralleli all'orizzonte; ma perchè io nõ ho gran maniera nel descriuer queste minuzie con la necessaria euidenza, perciò nel miglior modo, che ho saputo, e potuto ne ho disegnata vna figura molto maggiore del naturale, mostratami da vn pouero microscopio d'vna sol lente, ed è quella, che nella tavola è segnata al numero 2.

Questi vermi adunque se ne stanno notando nell'acqua variamente aggirandosi, ma per lo più fanno il moto partendosi dal fondo del vaso, e se ne vanno a dirittura alla superficie dell'acqua; non camminano però col capo auanti, conforme fanno tutti gli altri animali, ma bensì con la coda, ed arriuati, che sono alla superficie dell'acqua, pare che a quella superficie s'attacchino con la forza della coda, e quiui si soffermano vn pochetto, quasi immobili, tenendo tutto il resto del corpo ciondoloni, e col capo all'ingiù, ma quando ritornano al nuoto, vi tornano con grandissima vistezza.

Attesero tra tanto questi vermi a crescere nella mole del corpo fino al giorno ventesimo del seguente mese di Luglio, nel qual giorno se ne viddero alcuni, che auueano mutato figura, colore, e moto, imperocchè erano pri-

10

ui di quell'antenna biforcata nella coda, ed erano nati a loro sul dorso in vicinanza della testa, quasi che di due cornetti. In oltre, se prima aueuano vn certo colore nericcio, e bigio si erano poscia imbiancati, e fatti quasi del tutto trasparenti. Circa poi al loro moto, si partiuano dal fondo del vaso racchiocciolati in figura di mezo cerchio, e salendo su per l'acqua alla volta della superficie della stessa acqua, saliuano con moto lentissimo, o per dir meglio si lasciavano trasportare, o sospingere, in quella guisa appunto, che è sospinto a montare. e galleggiare nell'acqua vn corpo poco men graue in specie dell'acqua medesima. Arriuati col dorso alla superficie dell'acqua si soffermauano quiui vn pochetto immobili, ma quando dalla superficie dell'acqua voleano calare al fondo del vaso, vi calauano con forzosa velocità, e grande, e pareua, che allargassero il mezo cerchio, come fa l'arco allora, quando scocca. La loro figura è segnata dal num. 3.

Ne' giorni seguenti tutti gli altri vermi, quando l'vno, e quando l'altro, si trasmutarono nella stessa figura, e pigliarono lo stesso colore, e moto; di modo che il giorno 26. pur di Luglio s'erano tutti cangiati in quella guisa medesima, e così continuarono fino al primo giorno d'Agosto, nel quale io vidi nata la prima Zanzara, e dopo nel giorno seguente, e ne' susseguenti andarono nascendo di mano in mano parimente tutte l'altre; sicchè adì sei d'Agosto tutte erano finite di nascere, ed escite fuori del loro guscio, o aurelie, o crisalidi, che le vogliamo chiamare, o per dir meglio da' loro vermi, imperocchè s'appriua per lo lungo il dorso de' vermi soffermati nella superficie dell'acqua, e da questa apertura scappauano fuori
le

le Zanzare, e volauano a raggirarsi nell'elemento dell'aria, e ad appiccarfi con i loro sei piedi nell'asciutto del vetro, o in quella carta, che ferraua il vaso, e le loro spoglie parte sopranuotauano all'acqua, parte si vedcuano a fior d'acqua, alcune più si profundauan nell'acqua, e finalmente giuano dopo qualche tempo a posarsi nel fondo del vaso; ma le Zanzare volanti apparuiano di quella stessa grandezza, della quale noi comunemente le vediamo, quando così fastidiosamente ronzano per le case, o per i giardini; di modo che egli è cosa verissima, che queste bestiuole nascono della stessa grandezza, nella quale si mantengono tutto il tempo della loro vita, come ottimamente scrisse V. S. nel sopramentouato suo libro *degl' Insetti*; egli è ben vero, che siccome tutti gli altri animali nello stato della loro perfetta età possono ingrassare, o smagrire, e per conseguenza ne' loro corpi si può scorgere qualche dilatazione, o ristignimento, così credo, che le Zanzare ancora possano qualche poco crescer di mole, o scemare secondo l'abbondanza, o il mancamento della pastura; e tengo altresì, che più rileuato, e più tronfio sia il ventre delle Zanzare pregne d'oua, di quel che si sia il ventre de' loro maschi, o di quelle femmine allora, quando dall'oua si sono sgrauate.

Quelle Zanzare, che nello spazio di cinque, o sei giorni, come ho detto di sopra, nacqueto tutte stando ferrate nello stesso vaso priue d'ogni altro alimento, che d'acqua, in termine di sei giorni tutte ancora morirono.

Non morirono già in questo spazio di tempo alcune altre Zanzare, che in vn'altro vaso pur di vetro io auca-

12

fatte nascere ; imperocchè dopo , che nate furono scot-
lando a poco a poco l'acqua del vaso , vi misi dentro alcu-
ne cose , acciocchè esse potessero pascolarsi , e le cose fu-
rono bucce di popone , di zucca , e di pere , qualche fico
ben maturo , e qualche cima d'albero più tenera ; e perchè
potessero bere adattai nel fondo dello stesso vaso vn picco-
lo abbeueratoio di vetro pieno d'acqua , e così con questa
diligenza camparono più d'vn mese intero , nel qual tem-
po non m'accorsi mai , che i loro corpi fossero cresciuti .
Egli è però da dirsi , che quantunque quelle prime Zanza-
re morissero tutte senza mangiare cinque , o sei giorni do-
po il loro nascimento , con tutto ciò mi son poi certificato
a bastanza , che non è questo il termine prefisso della
lor morte , perchè replicate da me altre volte l'esperien-
ze , son campate più , e meno , e per quanto ho potuto co-
noscere , coopera molto al maggiore , o al minor tempo
della loro vita il luogo , e la stagione più , o meno calda ,
il vaso più , o meno capace ; di modo che in vaso grande
per più lungo tempo , che in piccolo , e in luogo caldo più
che in men caldo si mantengono . Il che auuiene altresì
de' vermi , che le producono , i quali più presto crescono ,
e vengono a perfezione di produrle Zanzare in luogo , e
tempo caldo , che in freddo , di maniera che ad esporgli
al riuerberio de' raggi solari , è incredibile quanto cresca-
no più presto , che a tenergli in luogo ombroso , siccome
ancora crescono più presto , e diuantan più grossi nell'ac-
que sudice , e torbide , che nelle chiare , il che procede dal
trouar più in quelle , che in queste maggior copia di quell'
alimento , che è loro necessario ; e talvolta se son tenuti in
luoghi assai freschi , ouero in acque assai pure , e limpide ,

vi

vi campano molti giorni senza grande apparenza di crescere, e finalmente si muoiono senza venire alla perfezione di produr le Zanzare.

Non solamente nell'acque pure, e nell'acque sudice, corrotte vanno le Zanzare a far nascere questi suddetti vermi, ma ancora volentierissimo gli fanno nascere in quell'acque, nelle quali è stata mescolata qualche piccola porzioncella di vino, per la qual cosa non è difficile a intendersi, perchè l'acque di quei pozzi, ne' quali, per disgrazia, s'è versato qualche poco di vino qualche volta inuermi. La seguente esperienza più volte replicata me ne diede la certezza.

Adì 13. d'Agosto misi in due grandi orinali cert'acqua di pozzo, e poi vi aggiunsi certa poca quantità di vin rosso. Vno di essi orinali lo lasciai con la bocca aperta, e l'altro lo ferrai perfettamente con carta a più doppi. Nell'orinale serrato non vidi mai, che l'acqua inuerminalle, ma nell'orinale aperto adì 23. d'Agosto offeruai l'acqua tutta piena di minutissimi vermi, che di giorno in giorno andauano ingrossando, e allungando. Il dì ultimo del mese cominciarono alcuni a spogliarsi dell'antenna della coda, ed a pigliar la figura di mezzo cerchio, come ho accennato di sopra, e adì 3. di Settembre vidi nate le prime Zanzare, e il dì 13. eran finite di nascer tutte. Ma il dì 14. auendo messo in vn'altro vaso di vetro dell'acqua mescolata con maggior quantità di vino, e lasciato il vaso aperto non ho mai veduto nascervi alcun verme, o che di ciò fusse cagione, che per la freschezza del tempo fusse finita la figliatura delle Zanzare, ouero che troppo fusse quel vino, che io auea in quell'acqua mescolato.

14

Infino a quì ben m'era soddisfatto a bastanza intorno al conoscer per certo, e indubitato, che i vermi suddetti riconosceuano la lor nascita da semi, o voua partorite nell'acqua, poichè nell'acque ferrate non nacquero mai tali animaluzzi, e questa certezza mi veniua riconfermata dal souuenirmi, che V.S. più volte m'auca raccontato, che nel tempo del Serenissimo Gran Duca *Ferdinando SECONDO* di gloriosa memoria furono a quel gran Monarca portate in diuersi tempi diuerse sorte d'acqua da diuersi, e lontanissimi paesi, e quasi diuisi dal nostro mondo, per la nobile curiosità, ch'egli auca di farne offeruare nella famosa Accademia del Cimento la diuersità de' pesi; e pure quell'acque ottimamente ferrate in vasi di vetro non erano mai inuerminate, ancorchè auessero prouate lunghe nauigazioni, diuersità grandi di clima, e passaggi sotto l'equinoziale, imperocchè nella corte di Toscana si videro allora in diuersi tempi l'acqua del Giordano, del Nilo, del pozzo della Mecca, e d'alcune fonti all'intorno di Costantinopoli: Si viddero l'acque de' contorni di Goa, dell'Isole di Zeilan, dell'Isole Filippine, della Baia de todos Sanctos nel Brasil, del Lago dolce del Messico, d'alcune dell'Isole Antiglie, e de' fiumi di Spagna Manzanares, e Tago; con tutto ciò auca non piccolo desiderio di venire in cognizion di quest'voua, e di questi semi, e in qual maniera, e quando dalle Zanzare fossero buttati nell'acqua, e vi faceua io tutte le diligenze a me possibili, ma sempre in vano; e già disperaua di poter adempire il mio desiderio, quando la fortuna mi condusse là, doue a bello studio io non era potuto arriuare, imperocchè standomi vn giorno a passeggiare nel giardinetto di San Tommaso d'A-

d'Aquino in via della pergola , posì mente , che vna grandissima quantità di Zanzare entraua , ed esciua da vna gran conca , che piena d'acqua per seruizio dell'innaffiare i vasi in quel giardino manteneuasi , il perchè mi venne volontà di vedere , se dentro quell'acqua fusse cosa veruna , che degna d'osservazione facesse a mio proposito ; e veramente furono da me vedute galleggiare sopra essa acqua moltissime naucelline di varie grandezze , le maggiori delle quali non eccedeuano la larghezza , e la lunghezza d'vn seme di popone . Le ho chiamate naucelline , perchè la figura di piccoli naucelli rappresentauano , simili a quelli , che seruono per andare a diporto nel nostro fiume d'Arno . Erano concaue di sopra , e terminauano per la lunghezza in due estremità egualmente incuruate , ed il loro corpo era pieno di sottilissimi piani posti con marauiglioso ordine vno accanto all'altro , e si conosceua , che fra l'vn piano , e l'altro vi restaua manifestamente qualche spazio vuoto . La lor figura , per quanto si può rappresentare in disegno , è quella segnata dal numero 1 .

Veduto così bello , e curioso lauorio , mi posì a pensare , che cosa egli potesse mai essere , e a qual ministero fusse stato dalla Natura destinato , e nello stesso tempo io osservaua il galleggiamento , e il moto di quelle naucellette sopra l'acqua , imperocchè appena toccauano la prima superficie dell'acqua con la sola estremità , per dir così , della carena , e si moueano ad ogni minimo spirar d'aura , o d'alito , o a qualsisia minimo , e impercettibile mouimento dell'acqua , e quando io voleua pigliarne qualcheduna con le dita , esse dalle dita s'allontanauano in così fatta guisa , che pareano dotate di qualche sentimento , e non
so-

16

solamente s'allontanauano , ma taluolta con effetto contrario, essendo vn poco lontanette veniuano velocemente ad accostarsi alle dita , quando con la loro estremità io toccaua la superficie dell'acqua . Mentre io badaua a questi curiosi , e contrari moti di quelle notanti naucellette , e richiamaua alla memoria quanto intorno a gli scambievoli accostamenti , e fughe de' corpicciuoli notanti io auea imparato nel capitolo nono , e nelle proposizioni susseguenti di quel dottissimo libro *de motionibus naturalibus à gravitate pendentibus*, scritto l'anno 1670. dal famosissimo, e non mai a bastanza celebrato Sig. *Giouann' Alfonso Borelli*, mi vennero offeruati in quella medesima acqua alcuni picciolissimi vermicciuoli auenti quell'istessa figura , colore , e moto di quelli , da' quali , come ho detto di sopra , nascono le Zanzare ; onde cominciai subito a pensare , se quelle naucellette per fortuna contenessero la semenza , e l'vua delle Zanzare , e per chiarirmene ne presi vna , e postala in vn bicchier d'acqua di pozzo chiarissima , e quindi espostala a' raggi del Sole , vidi in breuissimo tempo la naucella squarciarsi in minutissimi pezzuoli , che parte andarono a fondo , e parte rimasero a galla dell'acqua , e nella stessa acqua vidi improuuissamente nati 30., o 40. di que' suddetti vermi così piccoli , che appena l'occhio arriuaua a scorgergli , e forse non vi farebbe arriuato , se il loro perpetuo moto , e la limpidezza dell'acqua , e la chiarezza dell'aria non vi auessero molto cooperato .

Con questo auuedimento , e per altre esperienze , che in altri giorni io ne feci , restai pienamente accertato , che tali naucellette contengono ne' loro seni , cioè tra gli spazi traposti tra vn piano , e l'altro , l'vua delle Zanzare : e

ma-

marauiglia grandissima m'apportò il vedere, che da vna Zanzara potesse escire vna naucicelletta, che apparìua più grande di mole della Zanzara medesima; onde considerai, ch'egli è necessario, che queste nauciclette dalle Zanzare sieno partorite molto piccole, e raggrinzate, e che poi, o per l'ingresso dell'aria, o per qualche fermento contenuto si rarefacciano, e si dilatino, il che lo riconobbi ancora con gli occhi, offeruando, che elle andauano sempre allargandosi, e dilatandosi fino all'aprirsi, e allo stracciarsi in minutissimi, e quasi inuisibili pezzuoli; dal quale stracciamento ne segue immediatamente la deposizione di quelle minutissime voua, che sono d'vna figura simile, o poco diuersa da quella de' semi del popone. Se per forte qualche curioso inuestigatore delle cose naturali nel rifar di nuouo queste esperienze sopradette non le trouasse così giuste, e a pennello, come ora io le scriuo, si ricordi, ch'io non racconto quì quello, che necessariamente dourebbe seguire nella nascita delle Zanzare, ma è di mia intenzione ragguagliar solamente quello, che ho veduto con gli occhi miei propri, e se nel bazar l'acqua non s'imbatteffe ad offeruare queste piccole naucicelline, non mi tacci di menzognero, perchè io non le ho offeruate se non in luogo, nel quale era grandissima quantità di Zanzare, e iui ancora non si vedeuano in tutte quante l'hore del giorno, perchè in pochi momenti, e massime quando il caldo è grande, elle suaniscono, e si perdono, come auenne a quelle tante, che (come ho detto di sopra) io vidi in quella conca del giardino di San Tommaso, delle quali essendone quasi gremita la superficie dell'acqua, pochi momenti dopo non ve ne potei scorgere nè pure vna sola;

18

oltre di che può anch'essere, che non sempre le suddette nauicelle, ma taluolta per la grandezza del caldo estiuo l'voua sole, e anche forse i bachi già viui sieno partoriti nell'acqua dalle Zanzare, in quell'istessa guisa appunto, che V.S. offeruò nel suo libro *della generazione degl'insetti* seguire de' mosconi, da' quali taluolta l'voua, e taluolta i vermi viuenti son partoriti.

Due razze di Zanzare ho veduto nascere da' sopramentouati vermi di figura alquanto tra loro differenti, come si può vedere al numero 4., e al numero 5. Io non posso già dire sicuramente se sia differenza di razza, ouero differenza di sesso, cioè, che l'vna Zanzara sia il maschio, e l'altra la femmina; posso ben con sicurezza affermare, che vi è vnaterza razza di Zanzare differente da quelle due, la quale molte volte mi è nata nell'acque, che ho fatte a bella proua inuerminare, e queste terze Zanzare son della figura dell'altre due sopradette, ma sono molto minori, ed hanno le ale più ritonde, e il colore come nericcio, e nascono da' loro vermi per appunto come quell'altre due razze, ma i vermi di questaterza spezie sono d'vn colore rosso accessissimo, e simile alcinabro. Se quei Zanzaroni così grossi, che ronzano per le boscaglie sieno così grandi, perchè sieno d'vna quarta razza, o pure sieno tali, perchè abbiano auuto il nascimento da vermi più grandi, io non saprei dirlo, non ne auendo fatta la sperienza. Sò bene, che non douerebbero essere nouerati tra le Zanzare (come lo sono nouerati da molti Autori) que' moscherini, che nascono da gli alberi, da' pioppi, e da gli olmi, perchè vi è gran differenza di figura, gran differenza di nascimento, e di trasformazione; e questi moscherini per lo più
non

non sogliono entrare per le case ad apportare a coloro, che dormono quel così noioso fastidio, che costumano continuamente apportar le Zanzare.

Per liberarsi da così fatta molestia delle Zanzare sono insegnati da diuersi Autori molti, e diuersi medicinali prouuedimenti. *Plinio* loda l'vgnerfi ogni sera tutto quanto con l'olio d'affenzio, ed *Emilio Macro*, o chi sia l'autore di quei versi, che vagano sotto nome di *Macro*, non sapendo per auuentura, che anche le Zanzare non abborriscono il vino, loda il bagnarsi tutto col vino, purchè vi sia stato infuso, e bollito l'affenzio medesimo. Alcuni altri insegnano impiastrarsi la faccia, e le mani, e le braccia con la scialiuua dopo che s'è ben bene masticato il cumino; e vn moderno vuole, che si mastichi lo stesso cumino, e poscia si mescoli con vin bianco potente, e fumoso, e con esso se ne aspergano le finestre, e le porte, e tutta quanta la casa, e questo lauoro per maggior ministerio si faccia con ramuscelli fronzuti, e verdi. *L'Autore del libro de' medicinali semplici a Paterniano* attribuito a *Galeno*, vuol che si adopri il sugo de' frutti della Tamerigia, ouero la lor decozione fatta in acqua. Altri lodano il bagnarsi il capo, e tutto quanto il corpo con la bollitura di Ruta, o di Nigella, o di Coniza, aggiuntoui ancora per maggiore efficacia vna buona quantità di vitriolo, e di carboni di ginepro; il che mi immagino, che faccia vn bel vedere. Vi è chi propone impiastricciarsi ogni sera tutto quanto da capo a piedi nell'andare a dormire cou vn certo guazzabuglio fatto d'olio, d'aceto, e di saluia pesta, e se ad alcuno non piacesse la saluia, vi è chi in suo cambio pone la poluere dell'incenso. Quei Greci, che scrissero dell'agricoltura approuano per cosa vtile circon-

201

dare il letto con vna ghirlànda fatta di frondi di canapa, che sia stata spruzzata d'acqua; ed vn certo valent'uomo propone, che si tengano in vicinanza del capo, e sotto le piante de' piedi spugne inzuppate nell'aceto forte, e che vna simile spugna s'attacchi nell'alto della casa, e quello che mi pare più considerabile, o per dir meglio ridicolo, si è, che volendo render la ragione, per la quale sia gioueuole così fatta spugna attaccata nell'alto della casa, dice, che le Zanzare correranno tutte a suolazzare intorno a quella spugna colà sù appiccata, e non s'auuede, che le ciò sarà vero elle voleranno ancora intorno al capo, e intorno a' piedi di colui, che aurà messo in opra così prelibato consiglio. Certuni ricorrendo alla simpatia, o all'antipatia delle cose, o per dir meglio alla superstizione, scriuono, che lo attaccare nel bel mezzo della casa vn pelo di Cauallo sia rimedio infallibile contro il ronzio, e contro le punture delle Zanzare; e forse credono costoro, ch'è sia vero, che Apollonio Tiance co' suoi incantesimi operasse (come racconta Tzeze) che nelle Città d'Antiochia, e di Costantinopoli non entrassero mai viue le Zanzare. I suffumigi, che a questo fine vengon proposti da gli Autori son tanti, e tanti, che io per me credo, che tanti non ne sapessero, e non ne mettersero in elecuazione il Mago *Ismeno*, e le Fate del *Boiardo*, e dell'*Ariosto*. Tutte queste baie, ancorchè tenute per vere dal credulo volgo, son totalmente inutili, e fastidiose, e moleste più delle Zanzare istesse, contro le quali vn bel riparo mi sembra quello solo, ed vnico, che fu ritrouato anticamente da' pescatori dell'Egitto, cioè a dire vn buono Zanzariere, che perfettamente circondi il letto, e a' nostri tempi sia fatto di gentilissimo velo di Bologna; e perciò il fauellar più di così fatti

fatti rimedi:

Qui lascio, e più di lor non dico auante.

E per dar termine a questa lettera, per ricapitolazione di quanto ho scritto di sopra, replico a V.S. che le Zanzare non nascono spontaneamente dalla putredine, ma nascono dall'vroua delle loro madri, e che quest'vroua sono minutissime, e di figura d'un seme di popone, e contenute dentro la cavità d'un certo inuoglio, che rassomiglia vna nauicelletta. Non son partorite, o gettate sopra la terra, o sopra le frondi degli alberi all'asciutto, ma bensì nell'acque stagnanti, e da quest'vroua nascono altrettanti vermi, i quali dopo auer nuotate per alcuni giorni, e dopo esser cresciuti in quell'acque si mutano di figura, e dopo alcuni altri giorni squarciandosi la loro pelle nescappano fuori le Zanzare, le quali tutto il tempo del loro viuere conseruano quella stessa grandezza, che sortirono nel nascere. Se in queste mie esperienze aurò dato nel segno, sarà mia fortuna. Se aurò pigliato qualche inganno, prego i Litterati a compatirmene; e sieno certi, che per lo meno io non mi sono ingannato nel considerare, che l'eterno Creatore Iddio è vguualmente adorabile nelle minime, e nelle grandissime cose. Ed a V.S. bacio vmilmente le mani. Firenze adì 4. di Nouembre 1679.

Di V.S. Illustris.

Diotifs., e Obbligatifs. Seruit.
Pietro Paolo da San Gallo.