

## 5. Sharing the Planet with Every Creature

## Bees Are Dying

In March, 2017, cereal lovers in the United States were <sup>1)</sup> [surprising/surprised] to find <sup>2)</sup> [that/which] Buzz the Bee, the famous honeybee <sup>3)</sup> [mascot/master] of a cereal maker, was gone from the boxes of the maker's cereals. It was the decision of the cereal maker to remind people <sup>4)</sup> [that/what] the world's <sup>5)</sup> [popularity/population] of bees is fast <sup>6)</sup> [diminishing/increasing]. The cereal maker's decision did not come out of the <sup>7)</sup> [yellow/blue]. Earlier in that year, the U.S. Fish and Wildlife Service declared <sup>8)</sup> [that/what] in the United States the bumblebee <sup>9)</sup> [endangered/was endangered]. The population of the bumblebee in the U.S. <sup>10)</sup> [has shrunk/had shrunk] by nearly 90 percent since the late 1990s, according to the Wildlife Service. Similar <sup>11)</sup> [phenomenon/phenomena] have occurred in other parts of the world. In Central Europe, honeybee colonies have <sup>12)</sup> [declined/inclined] by 25 percent since 1985. In Hanyuan County, China, <sup>13)</sup> [which/where] pear and apple trees fill the landscape, farmers are forced to <sup>14)</sup> [pollinate/pollute] their fruit by hand <sup>15)</sup> [due to/because] the severe <sup>16)</sup> [declare/decline] in the population of honeybees. All in all, bees are <sup>17)</sup> [disappeared/disappearing] all over the world, and that <sup>18)</sup> [worry/worries] scientists and farmers, among others. Why are they worrying? What is special about bees?

Bees are one of the nature's most effective <sup>19)</sup> [pollinator/pollinators]. If they do not move pollen from one blossom <sup>20)</sup> [to/for] another, one third of the crops <sup>21)</sup> [that/what] we consume would be severely <sup>22)</sup> [affecting/affected]. They would have to <sup>23)</sup> [be/being] pollinated by other <sup>24)</sup> [mean/means], or they would produce significantly <sup>25)</sup> [more/less] food. Grains like wheat, rice, and corn are not much affected by the <sup>26)</sup> [decline/incline] of bees because they are pollinated primarily by the wind.

벌들이 죽어가고 있다

2017년 3월, 미국의 시리얼 애호가들은 한 시리얼 회사의 유명한 꿀벌 마스코트인 버즈 더 비(Buzz the Bee)가 시리얼 포장박스에서 사라진 것을 보고 깜짝 놀랐다. 이것은 전 세계의 꿀벌 수가 급격히 감소하고 있다는 사실을 사람들에게 알리기 위해 시리얼 회사가 내린 결정이었다. 이 시리얼 회사의 결정이 뜬금없이 나온 것은 아니었다. 그해 초에 미국 어류 및 야생 동물국(Fish and Wildlife Service)은 미국의 호박벌이 멸종 위기에 처했다고 발표했다. 야생 동물국에 따르면 1990년대 후반 이후 미국의 호박벌 개체 수는 거의 90퍼센트 가까이 줄어들었다. 이와 유사한 현상이 세계 곳곳에서 나타나고 있다. 중부 유럽에서는 1985년 이후 꿀벌 군집이 25퍼센트 감소했다. 배나무와 사과나무가 가득한 중국의 한위안 현에서는 꿀벌이 심각하게 줄어 농부들이 손으로 직접 수분을 하고 있다. 대체로 벌들이 전 세계에서 사라지고 있으며 이 현상은 특히 과학자들과 농부들에게 걱정거리를 안겨주고 있다. 이들은 왜 걱정하는가? 벌들이 사라지는 것이 왜 특별한가?

벌은 자연계에서 가장 효과적인 꽃가루 매개자이다. 만일 벌이 꽃가루를 이 꽃에서 저 꽃으로 옮기지 않으면 인간의 식량 중 삼분의 일이 심각한 타격을 입게 된다. 농작물은 다른 방법으로 수분되어야 할 것이고, 그렇지 않다면 수확량이 대단히 감소할 것이다. 밀, 쌀, 옥수수과 같은 곡물은 주로 바람으로 수분이 이루어지기 때문에 벌의 감소로 인한 영향이 크지 않다.

Fruits, vegetables, and some crops for farm animals, however, might disappear without bees. Apples, strawberries, watermelons... The list is almost <sup>27)</sup>[endless/limited].

Why, then, are bees disappearing? There is general <sup>28)</sup> [agree/agreement] among scientists that <sup>29)</sup>[decline/declines] in bee populations are the product of <sup>30)</sup>[single/multiple] factors that can act alone or in <sup>31)</sup>[combat/combination]. Roughly speaking, bee declines <sup>32)</sup> [arise/rise] from three factors. The first one is sickness. Bees suffer <sup>33)</sup> [from/of] their own diseases and from <sup>34)</sup>[opposites/parasites] that weaken and often kill them. Many beekeepers agree that the parasitic <sup>35)</sup> [mice/mite], Varroa destructor, is the most serious threat to bees. Varroa is a very small mite that feeds <sup>36)</sup>[of/on] the blood of the bee and <sup>37)</sup>[spread/spreads] from hive to hive. In addition to weakening the bees, Varroa can also spread diseases.

A second factor that is <sup>38)</sup>[caused/causing] bee declines is poor <sup>39)</sup> [nutrition/nutritious]. Bees feed on flowers, so they need a <sup>40)</sup> [stable/unstable] supply. When there are not enough <sup>41)</sup>[diverse/diversity] blooming flowers during the bee season, bees are not able to sufficiently feed themselves. The lack of diverse flowers is in part the result of changes in agriculture. Over the past century, agriculture has become increasingly <sup>42)</sup>[industrializing/industrialized]. One of the <sup>43)</sup> [outstanding/understanding] features of industrial agriculture is <sup>44)</sup> [monoculture/biculture], the agricultural practice of planting one crop in a <sup>45)</sup>[giving/given] area year after year. Monoculture leads to poor nutrition for bees because a single plant cannot meet their nutrient <sup>46)</sup> [requires/requirements] “Bees need a varied diet of different <sup>47)</sup> [fallen/pollen] in order to grow into strong, healthy workers,” explains Dr. Heather Mattila, a honeybee biologist at Wellesley College.

그러나 과일, 야채, 그리고 사료용 곡물 일부는 벌이 없으면 사라질 수도 있다. 사과, 딸기, 수박... 리스트는 거의 셀 수 없을 정도이다.

그렇다면 벌이 왜 사라지고 있는가? 과학자들이 대체로 동의하는바에 따르면, 벌의 개체 수 감소에는 복합적인 요인이 있으며, 이 요인들은 단독으로 또는 복합적으로 작용한다. 대략적으로 말하면 벌의 감소는 세 가지 요인에서 발생한다. 첫째는 질병이다. 벌은 고유의 질병을 앓기도 하고 기생충의 공격으로 약해지거나 죽기도 한다. 대부분의 양봉업자들은 바로아 응애(Varroa destructor)라고 불리는 기생충인 진드기가 벌에게 가장 큰 위협이라는 데 동의한다. 바로아는 매우 작은 진드기로서 벌의 피를 먹고 살며 벌집에서 다른 벌집으로 퍼진다. 게다가 바로아는 벌을 약하게 할 뿐만 아니라 질병을 퍼뜨리기도 한다.

벌을 감소시키는 두 번째 요인은 영양 부족이다. 벌은 꽃을 먹고 살기에 안정적인 공급원이 필요하다. 벌의 활동기에 다양한 꽃이 충분히 피지 않으면 벌은 먹이를 충분히 섭취하지 못한다. 다양한 꽃이 부족한 이유의 일부는 농업의 변화가 가져온 결과이기도 하다. 지난 한 세기에 걸쳐 농업은 점차 산업화되었다. 산업화된 농업의 가장 두드러진 특징 중 하나는 단일 재배, 즉 한 가지 작물을 주어진 곳에서 매년 재배하는 농업 관행이다. 단일 재배가 벌의 영양 부족을 초래하는 이유는 단일 식물로는 벌에게 필요한 영양분을 제공할 수 없기 때문이다. 웰슬리 대학의 꿀벌 생물학자인 헤더 마틸라(Heather Mattila)박사는 이렇게 설명한다. “벌이 튼튼하고 건강한 일꾼으로 성장하기 위해서는 각기 다른 꽃가루를 다양하게 섭취해야 합니다.”

Also, large industrial facilities, playgrounds, and golf courses are making matters <sup>48)</sup>[better/worse] by destroying bee <sup>49)</sup>[habits/habitats] that were once filled with diverse flowers. “A green space can be a green desert <sup>50)</sup>[if/unless] it has flowering plants that are friendly to bees,” Dr. Mattila adds.

One more <sup>51)</sup>[suspecting/suspected] factor that is contributing to the bees' poor nutrition is climate change. Increasing temperatures, changes in rainfall patterns, and more <sup>52)</sup>[regular/irregular] and extreme weather have impacted bee populations. For example, scientists in Poland have documented how honeybees are responding <sup>53)</sup>[to/for] changes in the climate. Their first winter <sup>54)</sup>[delight/flight] date, the wakening moment after winter, <sup>55)</sup>[advanced/has advanced] by more than one month during the last 25 years <sup>56)</sup>[due to/because] increasing temperatures. Because patterns of flowering do not always match the bees' first winter flight, bees are <sup>57)</sup>[like/likely] to suffer from food shortages.

Widespread use of pesticides, common in industrial agriculture, <sup>58)</sup>[is/are] the third major factor that is leading to the decline of bees. There <sup>59)</sup>[is/are] several ways bees can be killed by pesticides. One of them is direct <sup>60)</sup>[contact/intact]. When bees are on the flowers at the time of the application of a pesticide, the bees die immediately. In this case, the queen and the other bees in the hive are not affected and the <sup>61)</sup>[colon/colony] survives. If bees avoid direct contact with pesticides, they can still be <sup>62)</sup>[contaminating/contaminated] through pollen, the air, water or soil. This has <sup>63)</sup>[dead/deadly] effects on a bee colony because a contaminated bee transports the pesticide to the colony, in pollen or nectar, or on its body. The results are often <sup>64)</sup>[disaster/disastrous], and the affected colony eventually collapses. Some pesticides do not affect adult bees, but do cause damage to young, <sup>65)</sup>[mature/immature] bees.

또한 대규모 공업 시설, 놀이터, 골프장은 원래 다양한 꽃으로 가득했던 벌 서식지를 파괴함으로써 문제를 악화시키고 있다. 마틸라 박사는 또 이렇게 말한다. “벌이 좋아하는 꽃이 없는 녹지 공간은 녹색 사막이 될 수 있습니다.”

벌의 영양 부족을 초래하는 것으로 의심되는 또 한 가지 요인은 기후 변화이다. 대기온도의 상승, 강수량 패턴의 변화, 점점 더 불규칙하고 극단적인 날씨는 벌 개체 수에 영향을 미쳤다. 예를 들어, 폴란드의 과학자들은 벌들이 기후 변화에 어떻게 대처하는지 기록해왔다. 첫 겨울 비행 날짜, 즉 겨울이 지나 깨어나는 날이 지난 25년 동안 한 달 이상 앞당겨진 것은 기온 상승 때문이었다. 개화기 패턴이 벌의 첫 겨울 비행과 늘 일치하지 않기 때문에 벌들은 식량 부족을 겪을 가능성이 높다.

산업화된 농업에서 흔히 볼 수 있는 농약의 대량 살포는 벌의 감소를 초래하는 세 번째 중요한 요인이다. 농약이 벌을 죽이는 데는 여러 가지 방법이 있다. 직접 접촉이 그 중 하나이다. 벌이 꽃에 앉아 있을 때 농약을 살포하면 벌은 즉시 죽는다. 이 경우 벌집에 있는 여왕벌과 다른 벌들은 피해를 입지 않으며 군락은 살아남는다. 벌이 농약과 직접 접촉하지 않더라도 벌은 여전히 꽃가루, 공기, 물 또는 흙을 통해 오염될 수 있다. 이 경우 벌의 군락은 치명적인 피해를 입게 되는데, 오염된 벌이 군락에, 꽃가루나 꿀에, 또는 자기 몸에 농약을 옮겨오기 때문이다. 그 결과는 종종 재앙을 가져오고, 피해를 입은 군락은 결국 소멸하고 만다. 어떤 농약은 성체 벌에게는 피해를 주지 않지만 어리거나 미성숙한 벌에게는 피해를 주기도 한다.

Other types of pesticides could affect bees' brains, <sup>66</sup>[making/made] the bees slow learners and sometimes <sup>67</sup>[caused/causing] them <sup>68</sup>[lose/to lose] their ability to find nectar.


Several ways to protect bees from pesticides are <sup>69</sup>[proposed/being proposed]. One of them <sup>70</sup>[is/are] to apply pesticides in the evening. This will <sup>71</sup>[maximize/minimize] the impact of pesticides on bees, as bees take food during the day. Certain crops such as melons and cucumbers have flowers <sup>72</sup>[that/what] will be open for only a single day. For such crops, pesticides should be <sup>73</sup>[applied/replied] when the flowers are closed, as it will reduce the impact on bees. <sup>74</sup>[All in all/One by one], in order to protect bees from harmful pesticides, there should be national and international collaboration among beekeepers, growers, governments, and pesticide manufacturers.

As individuals, we can also help <sup>75</sup>[save/saving] bees. We can plant flowers in our gardens that are helpful for bees and try not to contaminate these flowers with pesticides. Also, we can buy and consume more organic produce <sup>76</sup>[where/that] is grown without or with minimum use of pesticides. This way we can expect commercial growers <sup>77</sup>[reduce/to reduce] their use of pesticides. When we take these <sup>78</sup>[seeming/seemingly] small actions to help bees, we help them <sup>79</sup>[make/making] our world healthier. In other words, we help ourselves by helping bees.

어떤 종류의 농약은 벌의 뇌에 영향을 주어 학습 속도를 느리게 하거나 때로는 꿀을 찾는 능력을 상실하게 하기도 한다.

농약으로부터 벌을 보호하는 여러 가지 방법이 제시되고 있다. 그 중 하나는 농약을 밤에 살포하는 것이다. 이렇게 하면 농약이 벌에게 주는 피해를 최소화할 수 있다. 벌은 낮에 먹이 활동을 하기 때문이다. 멜론과 오이 같은 특정 작물은 개화기가 단 하루 밖에 되지 않는다. 이런 작물에 대해서는 꽃이 오므라져 있을 때 농약을 살포해야 한다. 그러면 벌에게 주는 피해를 줄일 것이다. 대체로, 유해한 농약으로부터 벌을 보호하기 위해서는 양봉업자, 농업회사, 정부, 농약 제조업체 사이에 국가적이고 국제적인 협력이 필요하다.

개인으로서 우리는 벌을 살리는 데 도움을 줄 수 있다. 벌에게 도움이 되는 꽃을 경원에 심고 농약으로 이 꽃들을 오염시키지 않도록 주의하는 것이다. 또한 무농약 또는 농약을 최소한으로 사용한 유기농 농산물을 더 많이 구입하고 소비하는 것도 도움이 된다. 이렇게 하면 농업회사는 농약 사용을 줄이게 될 것이다. 벌을 돕기 위해 얼핏 보기에 작은 것 같은 이러한 행동을 취하면, 우리는 벌이 세상을 더 건강하게 만드는 일을 돕는 것이다. 즉, 벌을 도움으로써 우리 자신을 돕는 셈이 된다.



◇「콘텐츠산업 진흥법 시행령」제33조에 의한 표시

1) 제작연월일 : 2019년 09월 06일

2) 제작자 : 교육지대㈜

3) 이 콘텐츠는 「콘텐츠산업 진흥법」에 따라 최초 제작일부터 5년간 보호됩니다.

◇「콘텐츠산업 진흥법」외에도「저작권법」에 의하여 보호되는 콘텐츠의 경우, 그 콘텐츠의 전부 또는 일부를 무단으로 복제하거나 전송하는 것은 콘텐츠산업 진흥법 외에도 저작권법에 의한 법적 책임을 질 수 있습니다.

**정답**

- 1) [정답] surprised
- 2) [정답] that
- 3) [정답] mascot
- 4) [정답] that
- 5) [정답] population
- 6) [정답] diminishing
- 7) [정답] blue
- 8) [정답] that
- 9) [정답] was endangered
- 10) [정답] had shrunk
- 11) [정답] phenomena
- 12) [정답] declined
- 13) [정답] where
- 14) [정답] pollinate
- 15) [정답] due to
- 16) [정답] decline
- 17) [정답] disappearing
- 18) [정답] worries
- 19) [정답] pollinators
- 20) [정답] to
- 21) [정답] that
- 22) [정답] affected
- 23) [정답] be
- 24) [정답] means
- 25) [정답] less

- 26) [정답] decline
- 27) [정답] endless
- 28) [정답] agreement
- 29) [정답] declines
- 30) [정답] multiple
- 31) [정답] combination
- 32) [정답] arise
- 33) [정답] from
- 34) [정답] parasites
- 35) [정답] mite
- 36) [정답] on
- 37) [정답] spreads
- 38) [정답] causing
- 39) [정답] nutrition
- 40) [정답] stable
- 41) [정답] diverse
- 42) [정답] industrialized
- 43) [정답] outstanding
- 44) [정답] monoculture
- 45) [정답] given
- 46) [정답] requirements
- 47) [정답] pollen
- 48) [정답] worse
- 49) [정답] habitats
- 50) [정답] unless
- 51) [정답] suspected
- 52) [정답] irregular
- 53) [정답] to
- 54) [정답] flight
- 55) [정답] has advanced
- 56) [정답] due to

- 57) [정답] likely
- 58) [정답] is
- 59) [정답] are
- 60) [정답] contact
- 61) [정답] colony
- 62) [정답] contaminated
- 63) [정답] deadly
- 64) [정답] disastrous
- 65) [정답] immature
- 66) [정답] making
- 67) [정답] causing
- 68) [정답] to lose
- 69) [정답] being proposed
- 70) [정답] is
- 71) [정답] minimize
- 72) [정답] that
- 73) [정답] applied
- 74) [정답] All in all
- 75) [정답] save
- 76) [정답] that
- 77) [정답] to reduce
- 78) [정답] seemingly
- 79) [정답] make