

02024年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

普高組 成果報告表單

題目名稱: 利不利害蟲-福壽螺觀察

一、摘要

我們首先探討福壽螺和農作物的共生關係, 並且延伸到農夫-武龍老師所實施的自然農法(自然法則),藉由訪問和實際農田探訪,去了解武龍老師在無農藥及肥料的情況下,植物的採收結果、自然農法的核心概念以及實施時的困難,再經由訪問後,我們認為政府和農民應該要更加重視自然農法,也可以使消費者更安心食用,在這個重視環境議題的世代,如何維持土壤循環將會是所有人都該關心的事

二、探究題目與動機

題目:面對福壽螺的妨害?

最近有許多農藥劑量過多的食物出現在我們的生活中,對消費者的健康造成威脅,因此,我們希望在農藥劑量和作物產量的取捨上找到一個平衡點。在蒐集資料的過程中,認識了一種名為福壽螺的害蟲,是台灣最常見的害蟲同時也對台灣農業造成極大的損失,最後我們決定以訪問相關經驗者的方式,了解共存的自然農法。

三、探究目的與假設

目的:打破常態慣行農法,轉向了解自然農法,了解在不灑農藥以及施肥的情況下,植物和外來種如何共存,台灣農民時常在種植作物時大量施肥,藉由自然農法的不施肥法則,探討其中的差異以及對土地的影響

訪問前的認知:我們對於農民大量施肥的行為沒有任何的疑問,並且認為消除福壽螺的最有效以及最佳辦法就是噴灑適當農藥

四、探究方法與驗證步驟

透過蒐集一手資料-訪問的方式,了解自然農法並尋求和福壽螺共生的方法

我們在訪問中提出了以下幾種面向的問題

1.防治福壽螺的方法

得到的回應:以茭白筍為例

利用塑膠容器將茭白筍圍住,福壽螺進而去吃旁邊的雜草,順便達到除草的效果,利用此方法幫茭白筍爭取時間,當茭白筍長大變強壯,福壽螺就吃不動,過程中無任何化學影響,不僅對土地友善也能有效防治福壽螺



2.利用自然法則時的最大好處得到的回應:不會有稻熱病的問題

3.何為稻熱病?

得到的回應:造成的原因

1.將草葉埋進土裡,慣行農法的農夫把草葉做為肥料

2.植物種的很密以及過度施肥

農民的目的是為了增加產量,但同時間也會造成土壤巨大的負擔

4.農民追求產量的原因

得到的回應:主要原因是保價收購,指的是用固定價格收稻子,因此,當產量越多,賺的利潤自然也會更多,多種一點植物對慣行農法的農民來說也沒有壞處

5.在自然法則中如何運用物競天擇?

得到的回應:一般慣行農法會在植物育苗時進行消毒,並且認為稻熱病的造成是因為消毒不確實,在自然法則中,稻子從頭到尾都沒有消毒這個動作,弱勢的種子就會在幼苗時期被淘汰,留下來的植物就會是強勢種子並且有抵抗力,在武龍老師的經驗中,他的稻子完全不消毒,產量並沒有因此減少很多,反而還可以減少稻熱病的發生及大規模擴散

6.真的不需要肥料嗎?

得到的回應:自然法則重視的是事前的處理,而不是事後再花大量時間想辦法處理病蟲害,將草葉埋進土裡作為肥料容易導致稻熱病,且過多肥料對土地反而有害,所以在自然法則中強調不使用肥料

7.無肥料種植的概念

得到的回應:想法

在自然法則的觀點中,肥料比起養分更像是垃圾食物,武龍老師的農田並沒有使用肥料,一般邏輯來說,植物應該會因此死亡,但實際上並沒有,因此武龍老師認為植物最大的營養來源是光合作用,其中產生的碳水化合物對植物和生態的影響很大

得到的回應:實施

共生菌為重點,植物需要和微生物共生,才可有效吸收營養,如同人體中消化道的微生物,沒有他們,我們人體也無法吸收養分



8.無肥料種植的挑戰

在植物幼苗時期的防蟲害藥劑處理,事實上是隔絕植物接受共生菌的一個因素,使用無肥料種植的農民就會遇到難關,但現今的農耕體系較偏向慣性農法,如果需要有效實施,需要得到政府的支持,在得不到支持的情況下,就會導致單價高,民眾嫌貴



9.使用農藥的弊端

雖然使用毒性高的農藥可以一次滅除大量生物,但中間會產生抗藥性,生物的繁殖分為兩種型態,K澤汰屬於食物鏈高階,繁殖週期長,繁殖數量少,會育幼,R澤汰則相反,當人們使用農藥時,卻沒意識到對天敵也造成了影響,不但直接被農藥影響,在吃害蟲的過程中也透過飲食不斷累積,所以比起害蟲,天敵累積的農藥殘留量會更多,反而產生抗藥性的害蟲,透過大量繁殖後代,而繁衍成對農藥免疫提高,只有生態平衡,才是對抑制病蟲害最有效的方法,雖然病蟲還是存在,但對生態不會造成太大的影響



五、結論與生活應用

在訪談後，我們從福壽螺的防治到自然農法得到了一些結論，也了解所謂的自然法則，當土地不再施灑農藥、施肥，在武龍老師的經驗中，植物雖然會被啃食，但是相對的，植物會留下較強壯的後代，也增加免疫力。肥料就如同垃圾食物一般，雖然植物生長產量增加，但施肥過多反而讓土壤造成負擔，甚至會有稻熱病，所以為了保護環境，農民可以減少施肥或是減少把雜草埋到土裡當作肥料，作物在沒有肥料的情況下，也可以健康的生長，我們也希望政府部門多加支持自然農法，農民不僅可以更加容易實，消費者也安心

參考資料

璞玉自然農場<https://ap323301.wixsite.com/puyufarm/blank-4>