

對於反動的密氏植物生長定律的批判

孫 羲

(浙江農學院)

反動的密氏植物生長定律是德國人密西里希 (E. A. Mitschlich) 修改李比西氏 (Liebig) 最小養分律和李比希 (Liebscher) 最適養分律而成，是以數學公式來說明植物養料和它對於產量的關係。該定律簡述如次：

植物各生長因素如保持適量，僅一生長因素在改變 (dx)，此生長因素的增加所增加作物的產量 ($\frac{dy}{dx}$)，係與該生長因素增加至極限時所得最高產量 (A) 與原有產量 (y) 的差成正比。即：

$$\frac{dy}{dx} = c(A - y); \quad \text{或} \quad \log(A - y) = \log A - cx$$

如土壤中原含有該養料量為 b ，則： $\log(A - y) = \log A - c(x + b)$

我們知道，植物生長和發育，是和圍繞它四週的環境分不開，它們是互相聯系的，是動的，而不是靜的，更不是用簡單的數學公式所能說明。這個密氏定律，在原則上是導源于反動透頂的馬爾塞斯人口論；同時又認為植物生長因素對於植物產量的效應是一定的、永恆的，是不變的。資產階級學者爲了要發展這個學說，曾組織了一個密氏研究社，在 1934—1938 年，德國在法西斯魔王希特勒統治下，動員了各地有關是項工作人員，在剝削地力的原則下，以不同作物在不同種類的土類上，舉行了 27,000 個試驗，得到了氮磷鉀對於各種作物產量關係的公式，^[1,2] 如：

氮素：單位為 D_x/h_a ， $D_x = 100$ 公斤， $h_a = 100$ 公畝 = 15 畝

小麥： $\log(89 - y) = \log 89 - 0.122(x + 1.11)$

馬鈴薯： $\log(550 - y) = \log 550 - 0.122(x + 1.73)$

甜菜： $\log(710 - y) = \log 710 - 0.122(x + 2.36)$

磷酸： 小 麥： $\log(31.2 - y) = \log 31.2 - 0.6(x + 1.06)$

馬鈴薯： $\log(283 - y) = \log 283 - 0.6(x + 1.32)$

甜 菜： $\log(413 - y) = \log 413 - 0.6(x + 1.46)$ 等

資產階級國家，如英國、西德等，曾利用這個公式擬訂它們國家的肥料政策以及產量的估計，因為按照以上公式，只要知道肥料施用量，就可以推算出各種作物的產量。由於植物生長是受各種生長因素的影響。鮑爾 (Baule) 曾修改了密氏公式，創聯合因素效應解說，即：

$$Y = A(1 - e^{-c_1 x_1})(1 - e^{-c_2 x_2}) \cdots (1 - e^{-c_n x_n}),$$

後來又與維可斯 (Willcox) 創肥力指數的應用。他們認為各生長因素是個別影響到植物的生長，它的總產量就等于各生長因素聯合效應的相乘積。雖然也曾有養料連因 (Interaction) 的解說，但是他們是從靜的觀點，認為某種養料對於植物生長的效果是一定不變的。總之，它的基本錯誤，是有意曲解植物生產有一個最高產量，就是說“生產到頂”是合乎“科學”的原理，單位面積產量是有一定的限度，農業發展是有一定的限制。這種反動的理論，無形中滋長了掠奪殖民地甚至發動侵略戰爭，都有了所謂“科學”上的藉口。這種偽裝的、反動的、蒙蔽真理的偽科學，應該要徹底的加以批判，揭開它的假面具，讓大家能看到它反動的本質，下面就是對這個反動理論的初步批判，分下面三點來討論：

1. 生產到頂是不存在於自然界的

植物生長是受外界環境的影響，這裏包含着宇宙因素和土壤因素。僅就土壤因素來講，威廉姆斯 (В. Р. Вильямс)^[3] 土壤肥力學說，已經很明白的指示給我們，土壤肥力的意義，是土壤滿足植物生長所需要得之于土壤的生長因素，也就是說在植物生長期間，土中養料、水分、空氣必須能繼續不斷而且要同時能供給最高量，這就是土壤肥力最簡單的原則。農業的成敗，是決定于這個原則能否實踐以及實踐的程度。但是一般土壤，由於不合理的耕作，破壞了土壤良好的團粒構造，因此土壤空隙中水分和空氣以及水分和養料是存在着矛盾，在資本主義國家，土壤肥力是被剝削着的，因此土壤是不可能有良好的團粒構造。在社會主義的國家裏，實行着草田耕作制，恢復和不斷的提高土壤肥力，來實現社會主義的農業生產，取得高度的生產量。反動的密氏植物生長定律中的最高產量，是在養料矛盾基礎上（如土中空氣和水分的矛盾以及水分和養料間的矛盾等）得到的。而且認為植物各生長因素是各自孤立彼此沒有聯系的，是以形而上學的觀點來研

究生長因素對於植物產量的關係，以這種觀點來進行觀察和分析自然界的現象，是肯定的要得出錯誤的結論，因為客觀事物本身實實在在是互相聯系並非各自孤立的，米丘林早就教導我們，植物和它生活所必需的條件——外界環境條件是統一的，是一個有機的整體，如果只去改進其中一個生長因素，不可避免會引起對於其他一切生長因素改進的要求，否則植物生長就會受到這種限制，而不可能獲得較高的產量。譬如土中各種養料都很充足，只缺氮素，如果不斷的施用化學氮肥，不可避免的會引起土壤溶液濃度的增高，產生了過高的滲透壓，因此也就妨礙了植物水分的吸收，何況各生長因素彼此間的關係以及對於植物代謝作用是異常複雜的，在這樣情形下，所得到的植物產量，當然不能認為這是最高產量。我們知道植物生長因素是極多的，而且各生長因素對於植物的生長和發育是同等重要的，雖然植物對於各生長因素的需要量有很大的出入，而且在各生長階段需要的情況也不相同，譬如鐵和氮都是植物生活所必需，但是需要量則有極大的差別，差異得幾乎不可以估計。就玉米而論，鐵僅佔其乾物質重量 $< 0.0004\%$ ，而氮的含量一般約為 $1-5\%$ [7]，雖然玉米需要鐵量極微，但是土壤中如果缺少鐵質，一樣的會影響到玉米的生長，甚至不能結實，所以植物各生長因素對於植物的生長和發育是同等重要的，這就是植物生長因素同等重要性定律，只要我們能夠把植物代謝作用中的外界環境的一切不可分割的生長因素同時掌握，植物產量是能夠繼續無限制增加的。沃那 (Вольнь) [3] 以春黑麥作盆鉢試驗，以不等量水分、養料和不同強度的光照量來研究，試驗結果很明顯地指示出來，只要能掌握植物全部生長因素，產量的增加是沒有限制的。他所得到的春黑麥產量曲線是在不斷地上升，這與反動的密氏植物生長定律，把生長因素孤立起來研究植物產量，所得到的生產到頂的對數曲線，是完全不同的。總之，自然界是沒有“生產到頂”這種事實的。

2. 生長因素效能的逐漸減少是反動的

反動的密氏植物生長定律，在它本質上，是反映着生長因素效能是逐漸減少，終至消失。換句話講，作物產量距最高產量愈近者，生長因素效果也愈小，至達最高產量時，它的效果，就完全消失。資產階級科學家們認為這種現象，是天經地義，沒有什麼可以置疑的。因此植物生長是受了生長因素效能逐漸減少規律的限制，而不可能有無限制的發展。由于人口的增加是成幾何級數的，而農業的發展是有一定的限制，因此認為人類的侵略行為是自然發展的必然趨勢。這種

反動透頂的理論，首先為我們革命導師列寧所指出，他說，自然界並沒有這種現象，由于資產階級科學家，爲了要蒙蔽資本主義制度下所給予農業發展的障礙，才利用這個荒謬的理論，來說明這是“自然現象”，這是“真理”，來達到侵略和剝削的目的。事實上這個反動的密氏定律在本質上和報酬漸減律並沒有半點不同。請比較下面兩個公式罷！ $y = A(1 - R^x)$ R 代表淨報酬的百分率

$$y = A(1 - e^{-cx})$$

所不同者，報酬漸減律是帶有經濟觀點來說明這種現象，而密氏生長定律是以所謂純技術觀點來解釋而已。在反動的本質上，是偽裝得更好一點罷了！

3. 生長因素效應常數不變是錯誤的

前面已經講過，植物各生長因素的效應常數(C)是恆定不變的，是不受外界環境的影響，與氣候、土壤、耕作法，以及作物種類等無關。這種說法是不科學的。我們認爲植物最後產量是整個植物在生長過程中進行着各種代謝作用的最後結果，而這些代謝作用彼此間互有聯系，又與外界環境分不開。李森科^[4]曾這樣講過：整個植物有機體，依賴于廣義的營養，也就是說，依賴于新陳代謝，依賴于和周圍環境的互相聯系。一般的講，植物代謝作用是一連貫由酶接觸所起的生物化學變化，它是受了基質濃度、溫度、反應以及激劑、阻抑劑等因素的影響。雖然它的反應速度可以用愛漢尼斯(Arrhenius)公式及密切爾，門騰(Michaelis-Menten)學說來說明，但是植物體內的基質反應等是隨時隨地都在改變，它是與植物生長情況以及圍繞它四周的外界環境互相聯系着。譬如說，呼吸作用的基質——糖，是光合作用生成物，由于光合作用是受到日光及其波長，土中水分和養料，以及空中二氧化碳氣含量等因素的影響。同時呼吸作用與細胞汁反應又有密切的聯系。因爲吸呼作用是經一連貫的化學變化。如克力不氏循環(Kreb's cycle)生成各種有機酸，當然還受磷酸鹽以及他種鹽基含量的影響。所以植物體內的基質濃度，反應等是無時無刻不在改變，而這些變化又與外界環境分不開。問題是外界環境是否適合于植物的生長。就“能”的觀點來講，呼吸作用所釋放出的能，是否都能爲植物建設性的代謝作用所利用。剩餘的“能”，是否都能貯藏在富于“能”的磷酸鍵(~P)或其他的根上，有沒有浪費或不足，這種浪費和不足都會影響到植物的生長，也就影響到最後的產量。何況植物生長中包含着異常複雜的代謝作用，而且這些代謝作用彼此間互有聯系，更受外界環境的影響，也是和外界環境分不開。總之，植物生長是發展的，是發展中矛盾的統一。所以任何一個

生長因素對於植物生長或代謝作用，它的效能決不可能是孤立的，而是隨環境改變的。因此生長因素效應常數也決不可能是恆定不變的。關於這一點，古里哥 (Gregory)^[5] 曾在生物化學雜誌上發表了一篇論文，也認為這個養料效應常數不受他種養料含量多寡的影響是不合理的。最近柏奧 (Paauw)^[6] 在“植物與土壤”雜誌上發表了一篇論文，他以統計的方法來研究。據他試驗的結果，芒果的磷酸效應常數是 0.35，小麥 0.5，燕麥 0.5，馬鈴薯 0.40，三葉草 <0.10，大麥 0.60 等，平均為 0.44 ± 0.09 。但是他們並沒有認識到植物有機體與外界環境的統一性，還是把問題孤立起來研究。總之，這個定律是一個曲解真理的反科學的“理論”。我們要研究植物生長，首先必須要認識植物生活規律和外界環境的關係，進一步再瞭解並控制植物這種生活規律來改造自然，這樣才是真正的科學——造福人類的科學。

由于作者初學辯證唯物主義哲學，認識粗淺，體會不深。這篇論文是不夠成熟的，希望讀者多予指正。

參 考 文 獻

- [1] Mitscherlich, E. A., Results of more than 27,000 field tests with fertilizers *Zeitschrift Pflanzener-nahrung Düngung Bodenkunde*, 1947, **38**: 22-35.
- [2] Willcox, O. W., Verification of the Mitscherlich Effect Law, *Agr. J.* 1950, **41**: 225-229.
- [3] Вильямс, В. Р., *Основы Земледелия*, 1947, 21.
- [4] 李森科, Т. Д., *農業生物學*, 1949, 218.
- [5] Gregory, F. G., *Ann. Rev. Biochem.*, 1937, **6**, 557.
- [6] Van Der Paauw, F., Critical remarks concerning the validity of the Mitscherlich Effect Law, *Plant and Soil*, 1952, **4**: 97-106.
- [7] 孫渠編譯：威廉士的土壤學說及其發展近況 P. 31—32, 1952.