

歐亞黑土帶的東部極限究竟在那裏？

Т. П. 高爾捷也夫

(松江省科學博物館，哈爾濱)

關於這一問題，在許多專門文獻及土壤圖中可茲參考的有下列材料：格林卡教授 (Глинка К. Д.) 的土壤學^[5]。在這本著作裏，我們得出兩個答案：“黑土帶……縱深地蔓延到亞洲境內，直到黑龍江的上游。”以及“蘇聯境內外貝加爾湖的東部……草原地帶並不分佈；而黑土帶進入北滿。”

巴爾茨 (Baltz V. A.) 繪製的土壤圖^[9]標明，哈爾濱區域的退化黑鈣土的東部界限距哈爾濱 150—160 公里，隨後它向東南方蔓延下去。實際，它的東部界限距哈爾濱大約 50 公里的地方。

阿聶爾特 (Ahnert E. E.)^[8] 在其論文裏附帶的小地圖上，指出中國東北的黑鈣土的東部界限，距哈爾濱以東的 120 公里地方。那就是說，比中國這個區域的黑土帶的實際界限遠了 70 公里。

在格列鮑夫 (Глебов М. Д.)^[4] 的著作裏，我們看到：“小興安嶺之東南斜坡的土壤屬於黑鈣土”。同時繪在該書的略圖上也示出，黑土地帶僅位於哈爾濱以北，而它的東部的突出部分終於距海倫 100 公里的地方。這個突出部分看來是符合於實際情況，但它並不是中國東北的黑鈣土分佈的東部極限。

在作者的論文^[6]裏，關於黑鈣土的東部界限，曾提到：“黑鈣土位於東北平原的東部，它起於松花江的右岸，終於東滿山地；又起於松花江的左岸，終於小興安嶺。”附繪在該論文的北滿推測土壤圖¹⁾上，指出：黑土的東部界限呈曲折的弧狀線，東部的凸起界於東經 126° 與 128° 之間。寧古塔平原的土壤被列為沖積土，僅部分是正確的，因為在沿海地段的下游是莎草科的半沼澤土，而且在斷層的斜坡上，會看到特殊的黑鈣土狀的而又滲雜着草原植物的土壤。

在 J. Thorp^[10] 的土壤圖上指出：黑鈣土的東部地段是在烏蘇里江的左岸、興凱湖以及中國東北、朝鮮、蘇聯三個國境的銜接點附近，這就是說，幾乎在日

1) 土壤圖的南界為自貝爾湖起至中、朝、蘇三國邊境止。

本海沿岸。雖然作者沒有機會前往這些地，但是，想在該地找到黑土層，這使我非常懷疑。

在突永一枝 (Tsukunaga, K.)^[11] 的土壤圖上指出：黑鈣土只是在三河地方 (根河、得爾布爾河、哈布烏爾河以額爾古納的右支流流灌的區域)，而大興安嶺是其東部界限。

在阿奴欽 (Анучин В. А.)^[12] 的滿洲地理區系地圖上指出：具有黑鈣土狀土壤的滿洲平原的界綫在哈爾濱東部 150 公里的地方，就是說，遠了大約 120 公里。東滿山脈的西部支脈位於亞溝 (距哈爾濱 52 公里) 和玉泉站之間 (距哈爾濱 62 公里)，而這條支脈在 50 年前，曾被森林所覆蓋。亞溝便是位於暗灰色灰化土地帶。

蘇聯世界大地圖^[3] 的世界土壤圖示出，東北的黑鈣土佔有很大的面積，而其東部界限是一條不規則的曲折形狀，時而平行於子午線，時而向東曲折，其東部幾乎呈直角，界於東經 124° 和 130° 之間，北緯 45° 和 50° 之間。在這兩個方向，該界限已越出滿洲黑鈣土的主要面積的分佈的極限，而這個界限未包括由松花江附近的平原向富錦城伸展的滿洲黑鈣土的較為狹窄的地帶。

在中華人民共和國分省地圖上，有全中國土壤圖，這些土壤圖上，都說黑鈣土僅分佈於東北境內，西部黑鈣土區位於三河交叉點 (總的形狀與我在 1952 年在地圖上所示出的相差無幾)，西滿平原的另一個黑鈣土區，被河谷割切成三部分。這些區域的東部界限是東部突出，而又略呈彎弧形，而在哈爾濱以東的這個東部界綫與我們所推算的黑鈣土東部界限相差不到 100 公里 (最北的部分)。哈爾濱區域 (中間部分) 恰恰相反，東部界限比綿延在松花江流域的實際土壤層向東 50 公里，然後向西推進了 100 公里直到雙城。

長春區域的黑鈣土帶 (第三部分) 的界限，起初綿延於西部 50 公里的地方，隨後，匯合於東滿山地 100 公里的地方。在這幅地圖上，根本就沒有嫩江以西的黑土地帶。

根據我自己的材料，我認為中國東北區的黑鈣土分佈還得由哈爾濱向東，向兩個方面大大地延伸。

在東北平原的退化黑鈣土地帶，起於松花江兩岸，經其下游，到達富錦。很明顯，在富錦城以北，對退化黑鈣土還可以考察幾十公里的，退化黑鈣土距松花江與黑龍江沿岸不是幾百公里，且黑土地帶的東部極限在這方面，有着距黑龍江

兩岸不遠的距離。富錦位於松花江右岸，距河口 65 公里的地方。在河口的周圍，松花江的兩岸是伸展到地平線的微有起伏的平原。在右岸上，距城 15 公里的地方，有名為臥虎里山的雙頂小山丘，從這兒可以看到一些不大的向西南伸出的丘陵。這個平原的地勢，好似哈爾濱附近，只不過低些罷了。這個平原的地勢也由四級台地構成。其中的草原台地，在我再去勘察的時候，相當大的一部分已淹沒了。草原以上的台地，形似直立台階，高出兩米左右並有些地方被泛濫的河流所冲刷。在草原以上的台地上，時而較平，時而較陡，第三級台地即開始於此地，它高於城市，直接地立於第一級台地上，而在城附近，它又低於城，沿河向一旁折去。在草上以上的台地上，距河不遠處聳立着第四級台地，亦即最高的平坦面。在富錦能看到這三個台地的土壤剖面。使我們感到最大興趣的是距城 1—1.5 公里的松花江岸上游地方的剖面，在這兒，第三級台地逕直立於第一級台地上，它受到松花江猛烈洪水的冲刷並以 4 米多高陡峭的浪頭灌注入河裏。在這裏，便發現了如下的土壤：

土壤：粘土質退化黑鈣土。

A—暗灰色，帶有淡褐色底色，粒狀，核狀，部分為團粒狀構造——20 厘米。

B₁—淺褐色，構造同上但更明顯，其下部多斑點——30 厘米。

B₂—淡黃色，構造同上，出現灰白色灰化土地斑點及銹斑，下方更顯著——70 厘米。

B₃—塊核狀，由腐植質染成褐黃色，帶有灰色底色，這是退化黑鈣土及灰色灰化土下層的特徵；下半部出現了鐵盤層的小球——120 厘米。

B₄—染有亮黃色及淡褐色的腐植質斑點，構造不明顯，是從小團粒狀到粉末狀土塊的混合體，具有鐵盤層小球。

B₅→C—黃色黃土型粘土，帶有灰色腐植質斑點，全部剖面厚度 350 厘米。

在離城幾 10 米遠的第三級台地上，我們大略地觀察了挖掘泥土而開的人工剖面。這幾個人工剖面有着絕對明顯的灰化核狀層，它帶有黃褐色斑點與典型黑色鼯鼠穴，剖面下部顏色較淺。

第四級台地上的剖面，距臥虎里山 1—1.5 公里的地方，發現了粘土質暗灰色灰化土，核粒狀，部分塊狀。在這裏能清楚地看到鼯鼠穴。²⁾

如果由哈爾濱至我們所指出的黑鈣土分佈極限的距離算起，那麼在東北方面

2) 在本地區松花江的左岸，也有一條狹的黑土地帶，它位於松花江平原與小興安嶺斜坡之間。

的這個距離，不會少於 435 公里。

在東南以及東面，根據我們的材料，認為位於由第四世紀沉積物所形成的台地上，被松花江與嫩江所流灌的廣闊森林草原地區的平部界限，上面提過的某些土壤圖所指出的地點是比較正確的，它與東滿山地的東部支脈相隔 1 公里至幾公里平行綿延着，很明顯，在這個地區，它由四平以東，界於東經的 125—127°，便折向西面了。爲了說明黑鈣土的特徵，我們沿着黑土地帶的東部界限的這一部分，記錄了愛友村周圍的土壤剖面。愛友村位於距哈爾濱東南 80—90 公里遠的背蔭河右岸上。在這兒，距河上游的村莊 1 公里地方，在河谷的右斜坡上，我們看到了經挖掘泥土後所開的人工剖面。河谷斜坡的基部是陡峭的且部分被侵蝕。剖面的兩側還生長着低矮的活的榆樹 (*Ulmus pumila* L.) 樹幹圓周達 180 厘米，榆樹附近，尚有些灌木——鼠李 (*Rhamnus dahurica* Pall.) 在台地剖面的後面，距剖面 2 米以外的地方，已開墾成耕地，且正在耕種中。

土壤：粘土質微退化黑鈣土。

A₁—灰色，帶有顯明的褐色及灰白灰底色；有些土塊，是些因打碎而散佈着的大量粒狀粉末，小粒直徑 1—4 毫米 7 厘米。

A₂—色稍暗，但出現了淡黃色斑點，不定形，帶有模糊的邊緣，核粒狀，核呈圓形——19 厘米。

B₁—淺灰色，具有淡黃色大斑點，有的很顯明，有的邊緣模糊；這些斑點的內部尚有褐銹色小暗點。

B₂—灰黃色，有淺色斑點，顯然是經過灰化作用的；用粒狀，核狀，粒狀；裂縫壁上被覆有深灰色腐植質層；開始出現鐵盤層——13 厘米。

B₃—比上數層顏色更淺，黃色底色更加强；有些地方有灰色及白色斑點，鐵盤層呈小球狀，直徑 1—2 毫米或呈薄片狀——有的長達 17 厘米。

能明顯的與下述各層區別開。

B₄—色較深，由於褐色底色，灰白斑點數量增加，因而全層色很雜亂，團粒及核狀構造，核粒密被有矽粉。鐵盤層是小球形，小核及小粒是銹褐色。

B₄ 層只觀察 10 厘米厚，因爲土壤堅硬，自 90 厘米往下，已無法挖掘，剖面上有很多鼯鼠穴，一部分鼯鼠穴排列的還很規整，並在一個鼯鼠洞裏，發現了一些碳塊，這當然是該森林草原曾發現過火災的證據。

由哈爾濱向東南，在東滿山地間，有一片很大的窪地，這片窪地在 50 年前

曾被原始森林所覆蓋，牡丹江的中游流灌着該地，此地以最大城市——寧古塔——命名為寧古塔平原（現該城市改名為寧安）。

濱綏鐵路跨越着在拉古與牡丹江車站之間的平原東部末端。在這個地區，有一流域很寬闊的河流——海林河。牡丹江的左支流和寧古塔平原也在這個地區匯合在一起。在北部，這個河流被高大的丘陵所阻擋，其中一些丘陵是由白色結晶的石灰岩砌成，綿延在這些丘陵的基腳下，有火車道平行鋪設着向拉古方面延伸。距這些丘陵不遠的地方，丘陵是有大小不同的結晶體石灰岩碎屑構成，且有一些淡黃色的小土地雜夾其間。伴隨着距丘陵漸遠，這些碎石的大小，數量逐漸稀少。最後，在剖面處（順着鐵路沿綫）出現一種黃土型粘土。下面就是關於此處土壤的人工剖面的記載。此處土壤的底土是帶有大量石灰岩碎屑的黃土型粘土，剖面位於第三個斜坡的頂端，被蒙古櫟（*Quercus mongolica* Fisch.）所遮蓋，蒙古櫟樹達一人多高，而在這些蒙古櫟之間，雜生着長芒羽茅（*Stipa baicalensis* Rosh.）、綿棗兒（*Scilla japonica* Baker）以及蒿菊（*Tanacetum sibiricum* L.）。

土壤：輕壤土細微礫質的黑土。由大理石的石灰岩風化產物形成。

A₁—深灰色，多粒粉狀，因而構造不明顯，夾有石灰岩碎片及塊屑，大小有數毫米到1厘米，被覆着灰白色膜，邊緣稍平坦，充滿植物根——10厘米。

A₂—顏色同上，唯更深一些，構造亦相同，植物根較少——10厘米。

B₁—灰色，帶黃色底色，構造同上——10厘米。

B₂—灰白色，帶黃色底色，且數厘米深處是碎片，附有灰白色，黃白色膜，核粒狀構造，核直徑8—12厘米——24厘米。

B₃—灰黃色，有灰色底色，粒狀構造，具有各種大小的碎片——31厘米。

C—灰黃色粘土，具有大量各種大小的碎屑。

以上各層皆是逐層逐漸轉變生成的，並有強烈的酸反應。另外尚可遇到一些保持完整結晶構造的各種風化階段的碎屑。

靠車站附近，底土也是一種黃土型粘土，我們在該地觀察了人工剖面，可惜，剖面被塵芥填塞着，好在還能看出輪廓，見到具有鼯鼠洞的典型黑鈣土。拉古車站附近的黑鈣土不僅是綿延在松濱鐵路沿綫的黑鈣土最東地區，顯然由這條線以南，也是中國東北的全部東南部分黑鈣土的最東地段。

寧古塔平原是在一些高大丘陵與東滿山脈之間的盆地，被牡丹江的中游流灌着，這些山脈，在未鋪設鐵路之前，曾被原始森林所遮蓋。原始森林生長在暗灰

色灰化土以及其他數種灰化土壤上，因此這些土壤或多或少的有一種礦質性質。寧古塔平原的長度，大約有 50 公里，長度約達 10—20 公里。周圍的丘陵是由花崗岩，斑岩及中生代的岩石以及玄武岩所構成。同時這些岩石裏有很多呈桌狀。平原的下部微有起伏。在這兒，低矮的平坦丘陵與潮濕莎草科植物草地，邊緣互相交錯着，某些地方還有一些小沼潭。目前這些丘陵已被開墾，在不久以前，很多丘陵上還生長着典型的草原植物，丘陵的頂端，有兩個土坑，其中發現了獨特的深腐植土，像其他黑鈣土一樣，下部閃閃發亮。

可惜，未能看到完整的土壤縱剖面，由於在堅硬的粘質土壤上要挖出一個至少達 2 米多深的土坑是很不容易的。在世環鎮車站附近的西南方，挖了一個較深的土坑，這個坑靠着距火車站 6 公里遠的森林小火車道，而世環鎮車站即位於被森林火車道切開的呈平斜坡的低丘陵頂上。這裏，發現一個不大的地區，是不久以前才被開墾，可能在 1950 年還未開始耕耘。在陳舊的荒休地上，生長着如下的典型草原植物：廣裂蓼 (*Polygonum divaricatum* L.)、防風 (*Siler divaricatum* B. et H.) 也雜生着一些小樹和矮榆樹叢，剖面深達 156 厘米，土壤構造如下：

A₀—暗灰色耕作層，由乾燥堅硬的土塊及粘在一起的粉末狀土集團構成，粉末狀土團中有粒狀構造的小團粒——10 厘米左右。

A₁—色稍暗，暗灰色，帶有褐色底色，核粒狀構造，易打碎成 1—3 毫米的小粒——62 厘米。

B₁—似上述兩層，但色稍淺，褐色底色也更明顯——32 厘米。

B₂—構造與上層同，但褐色底色代之以黃色，所以全層色澤為灰黃色，且多斑點。斑點有的發暗，有的淺一些，形狀不定。有些形似鼯鼠穴，濕度與下數層無大差別，所以它們間的界限直抵 116 厘米深——12 厘米。

B₃—全層色澤稍比上述各層暗一些，同時斑點表現更顯明些。斑點顏色由暗灰色，帶有褐色底色到淺黃色變動不定，形狀亦不定，互相間的界限較明顯，粒狀及小核狀構造，本層與下層間的界限不明顯——24 厘米。

B₄—全層呈灰黃色，又能區分出不同色澤的斑點，有的是黃色，有的是灰亮色，很似核狀層的深灰色灰化土壤，色淺或銹褐色，大的色淺的似鼯鼠穴，但沒有鼯鼠穴外形的特徵，因為有一些斑點呈四角形，有屈折的邊緣，而另一些呈梨形——16 厘米。

自深度 156 厘米到未測量深度——坑底由於乾燥，土層的表面出現了寬 2—3

厘米深達 51 厘米的裂縫，從 60 厘米往下有許多直徑 2 厘米左右的乾樹根。

對上述記載還應補充一點，就是在該地，當我們粗略地觀察挖成的剖面時，見到表面的深洞裏，有相當深的鼯鼠穴（在黃土型粘土中，約有 2 米多深），根據以上所述的土壤材料，我們有理由說它是屬於黑鈣土類型，或稱為黑鈣土狀深厚腐植質的（很厚的）粘土。如果今後的研究證實這個推測的話，那麼寧古塔的盆地以及拉古車站附近的黑鈣土，便可以認為是歐亞黑土帶的東方極點。當地的居民認為黑土狀土壤比當地的其他土壤好。應該指出寧古塔區域是中國東北的一個古老的農民居住區，寧古塔的建立距今已有二百多年的歷史了。

就在本區域的桌狀平頂山上，有些大的岩石及微退化的粘土狀黑鈣土，由玄武岩風化生成。山的平頂有長芒羽茅 (*Stipa baicalensis* Rosh.) 及灌木狀的喬木（森林的殘餘）以及線葉樺草 (*Arenaria juncea* M. B.) 的草原，還有耕地，山的斜坡也被殘餘的闊葉樹森林所遮蓋。

從以上所申述的內容來看，目前可以認為歐洲黑土帶在歐洲西起自匈牙利的堡士坦，後延至烏拉爾山脈，從歐洲進入亞洲境內，直到中國的東北——東方極限應該是如下三個：

1. 平行與小興安嶺與東滿山地西面斜坡的東部凸起曲折的線，它包括着本地區黑鈣土中的不大面積，多半為退化黑鈣土，它位於東經 126—129°，由經緯線交叉點起，即平行於松花江以北的北緯 46—49° 之間（圖 1），在回松花江以南，這條界線行走於東經 125—127° 之間，並平行於北緯 43° 與 46°，它是歐亞黑土帶的東方極限。

2. 一條沿着松花江下游與小興安嶺南斜坡與東滿山脈的北斜坡之間，至佳木斯與富錦區域的狹窄細長的凸出部，（目前可能更向東些）同樣也常為退化的黑鈣土。它也是歐亞黑土帶的東方極限。

3. 拉古車站附近的石灰岩地層與其風化物，及寧古塔平原邊緣的桌狀山的退化

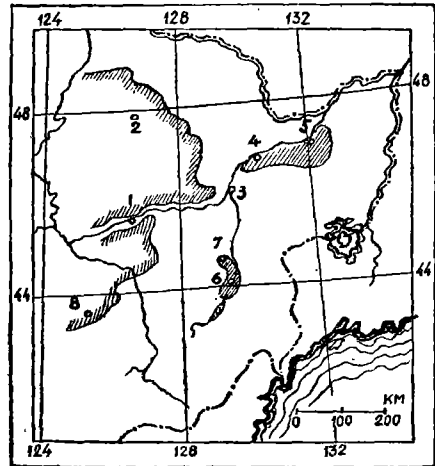


圖 1 亞洲東部邊界黑鈣土地帶的圖解
(Схема восточной границы черноземной зоны в Азии)

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1—哈爾濱 (Харбин) | 5—富錦 (Фуцзинь) |
| 2—北安 (Бэйан) | 6—寧安 (Нинань) |
| 3—依蘭 (Илан) | 7—拉古 (Лагу) |
| 4—佳木斯 (Цзямуся) | 8—長春 (Чанчунь) |

黑鈣土區中的島狀的，比較不太大的黑土區以及這個平原上平坦的，低矮丘陵的黑土狀土壤，也是歐亞黑鈣土帶的東方極限。

不難了解，所指出的界限是東北草原與森林草原的界限。

這便是對本文標題的回答，而它也是對我的老師——К. Д. 格林卡教授^[5]的指出：“草原區延伸到北滿”的話作了補充，而本文亦到此結束。

我對過去有人所提出的黑龍江附近與沿海以東地區也存在黑土的問題，不太清楚。

在“草原地帶的土壤”地圖上，關於中國東北部草原地帶的土壤，西比爾錯夫氏 (Сибирцев Н. М.)^[7] 教授僅畫出了大概方向的一條來描寫這地帶，這條綫大概是在緯度 50° 橫斷黑龍江的北岸。沿着這條綫到東部，被指示出兩個黑鈣土的地點已經證明在蘇聯境內，但是在過去所提到的新地圖上缺少這兩個地點“黑龍江大草原”。

參 考 文 獻

(СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ)

- [1] 中華人民共和國分省地圖，亞光輿地學社出版，上海，1952.
- [2] Анучин, В. А., Географические Очерки Маньчжурии, Москва, 1948.
- [3] Большой Советский Атлас Мира. II Москва, 1937.
- [4] Глебов, М. Д., Почвы Северной Маньчжурии, Харбин, 1933.
- [5] Глинка, К. Д., Почвоведение, Москва, -Ленинград, 1931.
- [6] Гордеев, Т. П., I. Материалы по изучению почв и растительных сообществ Маньчжурии. Ежегодник Клуба Естествознания и Географии ХСМЛ. 1933, т. I. Харбин, 1934.
- [7] Сибирцев, Н. М., Избранные сочинения, Том II. Москва, 1953.
- [8] Ahnert, E. E., Manchuria as a region of pioneer settlement: its natural conditions and agricultural possibilities. Fig. 3. Sketch map of the soils of Manchuria prepared by T. P. Gordeev to the north of 42° N. Pioneer settlement a series of cooperative studies by twenty six authors. American Geographical Society. Special Publication No. 14. New York, 1932.
- [9] Baltz, V. A., and Polynov, B. B., On the Soils of Manchuria. Contributions to the Knowledge of the soils of Asia. I. Dokuchaev Institute of Soil Science. Academy of Sciences of the USSR. Leningrad, 1930.
- [10] Thorp, James, Geographic distribution of the important soils of China. Bulletin of the Geological Society of China. Vol. XIV No. 2. Peiping, 1935.
- [11] Tsukunaga, K. Soil map of "Manchoukuo." 1938.

(祝廷成、李光亮譯，宋達泉、陳廷偉校)

ГДЕ ВОСТОЧНЫЙ ПРЕДЕЛ ЕВРАЗИЙСКОЙ ЧЕРНОЗЕМНОЙ ЗОНЫ?

Т. П. ГОРДЕЕВ

(Музей Сунцзянской провинции)

В специальной литературе и на почвенных картах, которыми я имел возможность пользоваться, по этому вопросу имеются следующие данные: в Почвоведении проф. К.Д. Глинки^[5] мы находим два ответа: "Черноземная зона . . . глубоко внедряется в пределы Азии, достигая верховьев системы р. Амура" и "Восточнее Забайкалья (в пределах СССР) . . . степная зона не распространяется; она уходит в северную Маньчжурию."

На почвенной карте В.А. Балыц^[6] в районе Харбина показан деградированный чернозем и его восточная граница проведена на 150-160 км от Харбина и затем спускается в юго-восточном направлении. В действительности она проходит примерно в 50 км от Харбина.

На почвенной карточке автора, приложенной к статье Э.Э. Анерта^[5], восточная граница чернозема в Северо Восточном Китае проведена на 120 км к востоку от Харбина, т.е. примерно на 70 км дальше действительного предела черноземной зоны в этой части Китая.

В работе М.Д. Глебова^[4] находим: "почвы по юго-восточному склону Малого Хингана" отнесены "к черноземам" и на помещенной в этой работе схематической почвенной карте Северной Маньчжурии область, занятая черноземом, показана только к северу от Харбина и ее восточный выступ заканчивается в 100 км от Хайлуня. Граница этого выступа повидимому соответствует действительности, но не является восточным пределом распространения чернозема в Северо Восточном Китае.

В статье автора^[6] относительно восточной границы чернозема сообщается: "черноземы залегают в восточной части Маньчжурской равнины, распространяясь от правого берега Сунгари до Восточно-Маньчжурской горной страны и от левого до Малого Хингана". На приложенной к статье гипотетической карте почв Северной Маньчжурии * восточная граница чернозема показана в виде дугообразной, извилистой линии, выпуклой к востоку, между 120° и 128° меридианами. Почвы Нингутинской равнины показаны, как аллювиальные, что справедливо

* Южная граница карты - прямая от оз. Буир-вор до стыка границ Китая, Кореи и СССР.

только отчасти, так как на межречных участках там по понижениям расположены полуболотные почвы осоковых лугов, а на пологих увалах встречены своеобразные черноземовидные почвы со степной растительностью.

На почвенной карте J. Thorp'a^[10] восточные участки черноземов показаны на левом берегу р. Уссури, у озера Ханки и на стыке трех границ: Северо-Восточного Китая, Кореи и СССР; т.е. почти на берегу Японского моря. Хотя автору не пришлось побывать в этих пунктах, но нахождение там чернозема более чем сомнительно.

На почвенной карте К. Тсукунага^[11] чернозем показан только в Трехречье (район орошаемый рр. Ганом, Дербулом и Хаулом—правыми притоками р. Аргуни) и его восточной границей будет Большой Хинган.

На карте географических областей Маньчжурии В.А. Анучина^[1] граница Маньчжурской равнины с черноземовидными почвами проведена на расстоянии 150 км к востоку от Харбина, т.е. приблизительно на 120 км дальше, так как между станциями Ягоу (от Харбина 52 км) и Юйцюань (62 км) находятся западные отроги Восточно-Маньчжурской горной страны, которые были 50 лет тому назад покрыты лесом, а Ягоу расположена на темносерой оподзоленной почве.

На Мировой почвенной карте из Большого Советского Атласа Мира^[3] чернозем в Маньчжурии занимает значительную площадь и его восточная граница имеет вид прихотливо изогнутой линии то параллельной меридианам, то выгнутой к востоку, почти с прямым углом посередине между 124° и 130° восточной долготы и между 41° и 53° северной широты. В обоих направлениях эта граница выходит за пределы распространения главной площади маньчжурского чернозема и у нее отсутствует сравнительно узкая его полоса, тянущаяся по присунгарийской равнине к городу Фуцзиню.

В Атласе Китайской Народной Республики^[2] помещена почвенная карта всего Китая, на которой черноземы показаны только в пределах Северо-Восточного Китая. Один черноземный район на западе в Трехречье (общая его конфигурация близка к моей, показанной на карте 1952 г.), а другой в Маньчжурской равнине, разделенной речными долинами на три части. Восточная граница этих частей имеет вид слабо выпуклой к востоку слегка волнистой дуги, которая к северу от Харбина (верхняя наибольшая часть) не доходит километров на 100 до предполагаемой восточной границы чернозема. В районе Харбина (средняя часть)

она наоборот километров на 50 показана восточнее действительного залегания чернозема вдоль речной долины р. Сунгари, а затем отодвинута на запад километров на 100 в районе г. Шуанчэна. В районе Чанчуня (третья часть) граница чернозема сначала отодвинута километров на 50 к западу, а затем захватывает часть Восточно-Маньчжурской горной страны километров на 100. Полоса черноземов к западу от р. Нонни совершенно отсутствует на этой карте.

На основании моих материалов восточную границу распространения черноземов в Северо-Восточном Китае можно значительно продвинуть к востоку в двух направлениях, считая от Харбина.

В северо-восточном направлении полоса деградированного чернозема по равнине вдоль берегов р. Сунгари продолжается в ее нижнем течении до г. Фуцзиня. Повидимому и за Фуцзинем деградированный чернозем будет прослежен еще на десятки, если не сотни километров на присунгарийской и приамурской террасах так, что в этом направлении восточный предел черноземной зоны окажется в недалеком расстоянии от берегов Амура. Фуцзинь расположен на правом берегу Сунгари в 65 км от ее устья. В его окрестностях оба берега Сунгари представляют собой слабо всхолмленную равнину, тянущуюся до горизонта. На правобережной равнине в 15 км к востоку от города высится двухвершинная сопка Вохулишань, с которой видна цепь нескольких небольших холмов, вытянутая к юго-западу. Рельеф этой равнины напоминает окрестности Харбина, но только она значительно ниже. Ее рельеф тоже слагается из четырех террас, из которых луговая во время нашей экскурсии в значительной части была затоплена. Над луговой террасой поднималась в виде вертикального уступа в 2 м над бечевником и местами подмывалась разлившейся рекой. Над нею то пологим, то более или менее крутым подъемом начинается третья терраса, которая выше города прямо поднимается над первой террасой, а у города и ниже его отходит в сторону от реки. Над ней тоже на некотором расстоянии от реки возвышается на несколько метров последняя четвертая терраса, тянущаяся до горизонта. В районе Фуцзиня были осмотрены почвенные разрезы всех трех террас. Для нашей цели наибольший интерес представляет разрез на берегу Сунгари на расстоянии в 1-1,5 км вверх по течению от города. Там третья терраса поднимается непосредственно над первой, подмывается р. Сунгари при сильных наводнениях и спускается реке обрывистым откосом более 4 м высоты. Здесь была обнаружена почва: суглинистый деградированный чернозем.

- А — Темносерый со слабым коричневатым оттенком, зернистый и ореховатый, частично комковатый — 20 см.
- В₁ — Серовато-коричневатый, с такой же, но более отчетливо выраженной структурой, в нижней части пятнистый — 30 см.
- В₂ — Серовато-палевый, с той же структурой; появляется оподзоленность в виде мелких белесоватых и ржавых пятен, которые книзу выражены отчетливее — 70 см.
- В₃ — Комковато-ореховатый, окрашенный гумусом в коричнево-палевый с сероватым оттенком цвет, характерный для нижнего горизонта деградированных черноземов и серых оподзоленных почв; в нижней половине появляются шарики ортштейнов — 120 см.
- В₄ — Окраска слагается из светло-палевых и серовато-коричневатых гумусовых пятен. Структура неясно выражена, представляя смесь, состоящую, начиная от небольших комков и кончая порошковидною массой. Попадаются шарики ортштейнов. — 40 см.
- В₅ — С-Палевая лёссовидная глина с серыми пятнами гумуса — 70 см.
- Мощность всего разреза 3 м 50 см.

Ближе к городу на несколько десятков метров бегло был осмотрен искусственный разрез для получения глины на той же третьей террасе. Он имел более резко выраженный оподзоленный ореховатый горизонт с ржавыми пятнами и типичные темные кротовины, отчетливо выделяющиеся на общем более светлом фоне нижней части разреза.

Разрез на четвертой террасе на расстоянии в 1-1.5 км от сопки Вохулишань обнаружил суглинистую темносерую оподзоленную почву на светлопалевой, белесоватой, плотной супеси, зернисто-ореховатой и частично плитняковой. Здесь тоже хорошо были видны кротовины.*

Если считать расстояние от Харбина до указанного предела распространения чернозема, то это расстояние в северо-восточном направлении будет не менее 435 км.

В юго-восточном, а также и в восточном направлении восточная граница чернозема для обширной лесостепной площади, расположенной на террасе из четвертичных отложений, орошаемой Р. Сунгари и Р. Нонни, на некоторых из

* Возможно, что на левом берегу Сунгари в этом районе тоже будет обнаружена узкая полоса чернозема между долиной Сунгари и склонами Малого Хингана.

упомянутых выше почвенных картах показана по нашим данным более или менее правильно. Она тянется параллельно восточным отрогам Восточно-Маньчжурской горной страны на расстоянии, колеблющемся от одного до нескольких километров, и по видимому в районе к северу от г. Сыпина поворачивает на запад, располагаясь между меридианами 125° и 127° . Для характеристики черноземов вдоль этой части восточной границы черноземной зоны приводится описание почвенного разреза из окрестностей д. Айюцунь, расположенной на правом берегу р. Бэйиньхэ в 80-90 км к юго-востоку от Харбина. Здесь в 1 км от деревни вверх по речке, на правом склоне к речной долине был осмотрен искусственный разрез для получения грунта. Нижняя часть склона к речной долине была крутой и частично она была срезана. По обе стороны разреза сохранились живые пни вяза приземистого *Ulmus pumila* L. с окружностью до 180 см и около них рос куст жестера даурского *Rhamnus dahurica* Pall. За разрезом терраска была распаханна и пашня кончалась в 2 м от разреза.

Почва: суглинистый слабо деградированный чернозем.

A₁—Серый с заметным коричневатым и белесоватым оттенками; выламывается кусками, которые при разламывании рассыпаются в зернисто порошковатую массу; зернышки округлые от 1 до 4 мм. —7 см.

A₂—Окраска несколько темнее, но появляются более светлые пятна неправильной формы с расплывчатыми краями; ореховато-зернистый, но орешки округлой формы —19 см.

B₁—Светлосерый, выламывается кусками с большими пятнами серо-палевой окраски, то с довольно резкими, то с расплывчатыми краями; внутри этих пятен попадают более мелкие темные пятна коричнево-ржавого цвета —14 см.

Эти горизонты постепенно переходят друг в друга. Нижняя граница B₁ имеет вид неправильной волнистой линии с неясно оформленными языками.

B₂—Серо-палевый, со светлыми пятнами, заметно оподзоленными; комковато-ореховато-зернистый; стенки трещин покрыты темносерым гумусовым налетом. Начинают попадаться ортштейны —13 см.

B₃—Светлее предыдущего, палевый оттенок усиливается; коегде серые и белесые пятна. Ортштейны в виде шариков в 1-2 мм или пластинок немного большей величины —17 см.

Заметно отделяется от нижележащего горизонта.

B₄—Окрашен темнее, благодаря общему коричневатому фону, но количество белесоватых пятен увеличивается так, что весь горизонт становится очень пестрым. Структура комковато-ореховатая, причем орешки густо покрыты кремневой присыпкой. Ортштейны попадают в виде шариков, маленьких орешков и зернышек ржаво-коричневой окраски.

Этот горизонт был осмотрен только на 10 см толщины, так как глубже 90 см сделать разрез не удалось из-за сухости грунта. В разрезе попадались многочисленные кротовины, некоторые с резко очерченными контурами и в одной из них были обнаружены кусочки угля, свидетели былых пожаров в здешней лесостепи. В юго-восточном направлении, считая от Харбина, среди Восточно-Маньчжурской горной страны, еще 50 лет тому назад покрытой тайгой вдоль линии железной дороги находится большая впадина, орошаемая средним течением р. Муданьцзяна и носящая название Нингутинской равнины по главному городу в этом районе Нингуге (В настоящее время г. Нингута называется Нинань).

Биньсуйская железная дорога пересекает северный конец этой равнины между станциями Лагу и Муданьцзяном и в этом районе широкая долина р. Хайлинхэ, левого притока Муданьцзяна, сливается с Нингутинской равниной. С севера эта долина ограничена грядой высоких холмов, некоторые из которых сложены белыми кристаллическими известняками. У подножья этих холмов, вдоль полотна железной дороги, в сторону ст. Лагу тянутся более или менее пологие террасовидные склоны, сложенные смытыми продуктами выветривания известняков. Ближе к холмам они сложены известняковым щебнем из кусков разных размеров, пересыпанных светлопалевым мелкоземом. По мере удаления от холмов количество и размеры кусков уменьшаются и в разрезах (вдоль полотна) появляется одна лёссовидная глина. Ниже приводится описание почвы из искусственного разреза, где подпочвой была лёссовидная глина еще с большим количеством известняковых обломков. Разрез находился на верхней трети пологого склона, покрытого дубом монгольским *Quercus mongolica* Fisch. (в форме кустов в рост человека), а на полянках между ними росли ковыль байкальский *Stipa baicalensis* Rosh. пролеска японская *Scilla japonica* Baker. и пижма сибирская *Tanacetum sibiricum* L.

Почва: легко суглинистый, слабощебнистый карбонатный чернозем на делювии из продуктов выветривания мраморовидного известняка.

A₁—Темносерый зернисто-пороховидный, причем структура выражена нерезко;

- с обломочками и обломками известняка от долей миллиметра до 1 см, покрытыми сероватым налетом, и с более или менее сглаженными краями; переполнен корнями —10 см.
- A₂—Такого же цвета, но более темный, и такой же структуры, корней меньше —10 см.
- B₁—Серый с палевым оттенком, структура та же —10 см.
- B₂—Белесовато-серый с палевым оттенком и обломками в несколько сантиметров, с белесовато-серовато-палевым налетом; структура зернисто—ореховатая и диаметр орешков—8-12 мм —24 см.
- B₃—Белесовато-палевый, с сероватым оттенком, структура зернистая, с обломками разных размеров —31 см.
- C—Белесовато-палевая глина с массой обломков разных размеров.

Все горизонты постепенно переходят друг в друга и бурно вскипают с кислотой. Обломки встречаются в разных стадиях выветривания, начиная с хорошо сохранивших кристаллическое строение.

Ближе к станции, где подпочвой была уже одна лёссовидная глина, пришлось наблюдать искусственный разрез, к сожалению очень сильно засоренный, представлявший собой типичную картину чернозема с хорошо оформленными кротовинами. Черноземы ст. Лагу являются не только самым восточным островом чернозема вдоль линии Биньсуйской ж.д., но, повидимому, для всей юго-восточной части Северо Восточного Китая к югу от этой линии.

Нингутинская равнина представляет собой извилистую впадину между цепями высоких холмов—гор Восточно-Маньчжурской горной страны, орошаемую средним течением р. Муданьцзяна. Эти горные цепи до постройки железной дороги были покрыты маньчжурской тайгой, росшей на темносерых оподзоленных почвах и на нескольких разностях подзолистых почв, причем обычно эти почвы оказывались в большей или меньшей мере щебнистыми. Длина равнины около 50 км, а ширина колеблется от 10 до 20 км. Ограничивающие ее холмы состоят из гранитов, порфиров, горных пород мезозоя и базальта, причем многие из последних имеют форму столовых гор. Ее дно представляет собой слабо всхолмленную поверхность, где низкие плоские холмы чередуются с понижениями, занятыми сырыми осоковыми лугами, а кое-где и болотцами. Холмы в настоящее время распаханы, но еще недавно многие из них были заняты старыми залежами с типичными степными растениями. Две почвенные ямы, сделанные на плоских вершинах

таких холмов, обнаружили своеобразную глубокогомусовую почву, у которой темная окраска, как и у черноземов постепенно светлеет книзу.

К сожалению получить полный почвенный профиль не удалось, так как выкопать глубокую яму (не менее 2 м) в плотной и вязкой почве было очень трудно. Более глубокая яма была вырыта в окрестностях ст. Шихуанчжэнь к юго-западу, рядом с лесовозной дековилькой в 6 км от станции на ровной, плоской вершине низкого холма с пологими склонами, прорезанного выемкой дековильки. Здесь был найден небольшой участок, недавно распаханной, но в 1950 г. не засеянный, старой залежи, на котором сохранились такие типичные степные растения, как горец растопыренный *Polygonum divaricatum* L. и лазурник растопыренный *Siler divaricatum* B. et H., а также росли то деревьями, то кустами вяза приземистые. Разрез был сделан только до глубины в 166 см. Строение почвы следующее:

- A₀—Пахотный, темносерый горизонт из плотных ссохшихся комков из слипшейся порошковидной массы, в которую включены кусочки зернистой структуры около 10 см.
- A₁—Несколько темнее, темносерый с коричневатым оттенком, ореховато-зернистый, легко рассыпающийся на зернышки в 1-3 мм —62 см.
- B₁—Походит на предыдущий, но несколько светлее и коричневатый оттенок выделяется отчетливее —32 см.
- B₂—Структура та же, коричневый оттенок заменяется палевым и общий фон становится палево-серым и пятнистым. Пятна то темнее, то светлее неопределенной формы, несколько похожие на кротовины. Во влажном состоянии не отличался от нижеследующего горизонта, а потому граница между ними проводится условно на глубине 116 см —12 см.
- B₃—Общая окраска несколько темнее предыдущего горизонта, но пятнистость выражена гораздо отчетливее. Окраска пятен колеблется от темносерой с коричневатым оттенком до светлопалевой, причем пятна неопределенной формы и разной окраски более или менее отчетливо отграничены друг от друга. Структура зернистая и мелкоореховатая, граница со следующим горизонтом, нерезкая —24 см.
- B₄—Общая окраска палево-серая, на фоне которой выделяются пятна разной окраски, то палевые, то светлосерые, очень похожие на ореховатый горизонт темносерых оподзоленных почв, то светло или коричневато-ржавые.

Крупные светлые походили на кротовины, но имели нетипичные для кротовин контуры—так одно пятно походило на квадрат с изогнутыми сторонами, а другое имело грушевидную форму —16 см. и глубже 156 см на неопределенную глубину—дно ямы.

На поверхности почвы благодаря засухи возникли трещины в 2-3 см шириной и глубиной до 51 см, а ниже 60 см попадались засохшие древесные корни с диаметром около 2 см.

К этому описанию остается еще прибавить, что при беглом осмотре в этом районе глубоких ям с изрытыми или скрытыми верхними горизонтами были замечены типичные кротовины на значительной глубине (более 2 м среди лёссовидной глины). На основании изложенного эти почвы условно могут быть отнесены к типу черноземов и названы черноземовидными глубокогумусовыми (очень мощными) суглинистыми почвами. Если дальнейшие исследования подтвердят это предположение, то Нингутинскую котловину и черноземы у ст. Лагу придется считать крайними восточными пунктами евразийской черноземной зоны в этом направлении.

Местные крестьяне считают черноземовидную почву лучшей среди местных почв. Нужно иметь в виду, что Нингутинский район считается одним из древнейших земледельческих районов Северо Восточного Китая и Нингута насчитывает около 300 лет со дня основания.

В этом же районе, на столовой горе Пиндиншань был обнаружен глубоко щебнистый, слабо деградированный суглинистый чернозем на выветрелом базальте, причем плоская поверхность горы представляла собой комплекс участков степи со *Stipa baicalensis* Rosh., *Arenaria juncea* M.B., куртин кустарников и деревьев в кустовой форме (остатки леса) и пашни. Склоны горы тоже были покрыты остатками лиственного леса.

На основании вышеизложенного в настоящее время можно считать, что восточным пределом евразийской черноземной зоны, начавшейся на западе в пуштах Венгрии и протянувшейся оттуда до Уральского хребта в Европе, а оттуда в пределах Азии до Северо Восточного Китая, будут:

а) извилистая и выпуклая к востоку линия, более или менее параллельная западным склонам Малого Хингана и Восточно-Маньчжурской горной страны ограничивает наибольшую площадь местного чернозема в большинстве случаев деградированного между меридианами 126° и 129°, от точек пересечения их с

параллелями 46° и 49° к северу от р. Сунгари (рис. 1). К югу от р. Сунгари граница пройдет между меридианами 125° и 127° и параллелями 43° и 46° .

б) сравнительно узкий, но длинный выступ вдоль нижнего течения р. Сунгари между южными склонами Малого Хингана и северными Восточно-Маньчжурской горной страны до района г.г. Цзямусы и Фуцзиня (пока, возможно еще восточнее) тоже обычно деградированного.

в) островная, сравнительно небольшая площадь черноземов в районе залегания известняков и их продуктов выветривания у ст. Лагу, деградированных черноземов на столовых горах, окаймляющих Нингутинскую равнину, и черноземовидные почвы плоских, низких холмов той же равнины.

Само собой понятно, что указанные границы будут и границами маньчжурской степи и лесостепи.

Таков ответ на вопрос, являющийся заглавием этой статьи. Он же позволяет дополнить указание моего учителя проф. К.Д. Глинки, что: "она (степная зона) уходит в северную Маньчжурию" и там заканчивается.

Указаний на существование черноземов восточнее указанных пределов—в Примурье мне неизвестно.