

E. A. СУЛТАНБАЕВ

Минералогия черноземов Северного Казахстана

Изд. Наука Казахской ССР, Алма-Ата, 1987.

/Észak-Kazahsztán csernozjom talajainak ásványtani jellemzése/

A talajok ásványtani összetétele jelentős mértékben befolyásolja a talajképződési folyamatokat és a talaj számos, lényeges tulajdonságát, amint azt SZULTANBAJEV is megállapítja és egész munkája példázza.

A monográfiát előszó vezeti be, amelyben a szerző kifejti a munka célkitűzését, gyakorlati jelentőségét és köszönetét kifejezve felsorolja a vizsgálatok és a monográfia kivitelezésében közreműködők névsorát.

A mű négy fejezetre tagolódik, összességében 216 oldal terjedelemben, 55 ábrát, 30 táblázatot és 241 irodalmi hivatkozást foglal magába.

Az első fejezet külön alfejezetekben tárgyalva, röviden összefoglalja a domborzat alapvető jellegzetességeit, a terület földtani felépítését, éghajlatát, növényzetét, talajképző közeteit. Ezen túl képet ad a csernozjomok ásványtani vizsgálatának eddigi eredményeiről és kutatási módszereiről. A talajok ásványtani vizsgálata GORBUNOV, ill. GRADUSZOV eljárása szerint előkészített mintákon röntgendiffrakcióval, elektronmikroszkópiával, termikus és kémiai elemzéssel történt, valamint polarizációs mikroszkópiával RARFENOVA és JARILOVA, TALASSZKIJ és LOGVINENKO által megadott metodikával.

A monográfia második fejezete az üledékes kőzeteken kialakult észak-kazahsztáni közönséges és déli csernozjom talajokat tárgyalja. Először a vizsgált talajok fiziko-kémiai jellemzőit adja meg, majd a 0,01 mm feletti szemcseméretű, ill. az agyagfrakció ásványtani összetételét.

A 0,01 mm feletti szemcse nagyságú könnyű frakcióban a kvarc, földpátok, csillámok, ill. a klorit és a glaukonit a gyakoribb ásványok. Ezek között az esetek többségében a kvarc a mennyiségileg uralkodó.

E fejezet tartalmazza az ásványok szintek közötti eloszlásának és a mállási folyamatoknak értékelését is. A 2,9 g/cm³-t meghaladó sűrűségű nehézasványok között számos ásvány fordul elő, amelyek közül az epidot, amfibol, szfén, hipersztén, anatóz esetében jelentősebb, a szillimanitnál, zoizitnél, ilmenitnél, magnetitnél, diopszidnál kisebb mértékű átalakulás figyelhető meg, míg a turmalin, leukoxen, starurolit, cirkon ezekben a talajokban viszonylag ellenálló ásványnak bizonyult.

A mennyiségileg uralkodó ásványok alapján az agyag talajképző kőzeteken kialakult csernozjomok a kvarc-földpát-csillám, míg a vályogos kőzetekből képződött talajok esetében a kvarc-földpát ásvány-asszociációval jellemezhetők. A nehézasvány-összetételt tekintve a neogén vályogos kőzetekből

kialakult csernozjom talajnál az epidot-gcethit-amfibol, míg a negyedkori agyagon képződöttél az epidot-amfibol-ilmenit ásvány-asszociáció az ural-
kodó.

A vizsgált észak-kazahsztáni csernozjom talajok agyagfrakciójában a hidrocillám a meghatározó ásvány. A hidrocillám feldúsulásának értelmezésénél több folyamat lehetséges, így a törmelékes eredet, valamint az illuviáció és a szintézis. A kazahsztáni csernozjom talajok abban a zónában fordulnak elő, ahol a nedvességtartalom, a hőmérséklet és a biológiai tényezők változása sokszor hirtelen megy végbe és jelentős mértékű. A törmelékes ásványok intenzív mállása különösen a felső szintekben figyelhető meg, így a hidrocillám felhalmozódása feltehetően a csillámok aprózódásának a következménye. A szintek közötti eloszlást tekintve a muszkovit mennyisége a hidrocillámok eloszlásával szemben az A-szintben lecsökken.

A kaolinit alárendelt, és a klorit, valamint a hidrocillám-szmektit, klorit-szmektit kevert szerkezetek különböző, de nem nagy mennyiségben vannak jelen. Ugyanez vonatkozik a halloysit, gcetit, gibbsit, kvarc és a földpátok előfordulására is.

A vizsgált csernozjom altípusok között /közönséges és déli/ az agyag-
ásvány-összetételben lényeges különbségek nem voltak kimutathatók.

A szerző a monográfia harmadik fejezetében a tömör, magmás, vagy metamorf kőzeteken kialakult észak-kazahsztáni csernozjom talajokat tárgyalja. Külön alfejezetben ismerteti a vizsgált talajok talajtani sajátosságait, a 0,01 mm feletti szemcse nagyságú, valamint az agyagfrakció ásványtani vizsgálatának eredményeit. Az agyagfrakción túl megadja a 0,001-0,005 nm-es, és a 0,005-0,01 nm-es szemcse nagyságú frakciók ásványi összetételét is.

A kőzet eluviumon képződött csernozjom talajok törmelékes ásványait főként a talajképző kőzetből származtatja, amelyek közül először a plagioklászok, a biotit, az amfibolok, a piroxének, a szerpentin ásványok, majd pedig a káliumföldpátok, muszkovit, kvarc indul bomlásnak, amelynek során agyag szemcseméretű ásványok képződnek. A különböző talajképző kőzeteken kialakult talajok elsődleges, törmelékes ásványainak átalakulási folyamatait a szerző szisztematikusan ismerteti. A könnyűfrakciót a gránit eluviumon kialakult talajoknál a földpát-kvarc-csillám, a diorit és diabázporfirrit talajképző kőzetnél a földpát-kvarc, szerpentin esetében kvarc-szerpentin, míg a szericit-muszkovit palán kialakult talaj esetében a szericit-kvarc ásvány-asszociáció jellemzi.

A nehézásványokat tekintve, a gránit eluviumon kialakult csernozjomok az amfibol-hematit-limonit-jarosit, a dioritból képződötték az amfibol-epidol-epidot-zoizit-limonit, a diabázporfirrit talajképző kőzetűek epidot-zoizit-magnetit, míg az agyagpalán és a kaolinites kvarciten képződött csernozjomok a limonit-hematit-magnetit ásvány-asszociációval jellemezhetőek. A nehézfракció mennyisége a tömör magmás és metamorf kőzeteken kialakult talajoknál általában több, mint az üledékes kőzeteken képződtek esetében, de rendszerint kevesebb ásvány alkotja. Az átalakulási folyamatokat a szerző részletesen tárgyalja az egyes szelvények vizsgálati eredményeit közölve.

A különféle talajképző kőzeteken kialakult csernozjom talajoknál különböző az uralkodó agyagásvány-asszociáció:

- a savanyú magmás talajképző kőzetű talajoknál a hidrocillám és a hidrocillám-kaolinit,
- az intermedier magmás kőzetekből képződött csernozjomoknál a szmektit-köberétegzett szmektit-klorit, ritkán hidrocillám-szmektit,
- míg a metamorf kőzet eluviumon kialakultaknál a kaolinit, vagy a kaolinit-hidrocillám /kaolinites kvarcitenél/, vagy a hidrocillám-kaolinit kevert szerkezetű agyagásványok /szericit-muszkovit pala esetében/.

Az agyagfrakció összetételében lévő különbségeket a szerző a talajképző kőzet különbözőségére, és a mállási és talajképződési folyamatokban levő

eltérésekre vezeti vissza. A hidrocillámot a savanyú és intermedier magmás kőzetek esetében a földpátokból származtatja. A szemkítit az intermedier és bázisos kőzeteken kialakult talajokban dúsul, feltehetően hidrocillám-ból és kloritból alakul át. E talajok klorittartalmát az elsődleges kloritok diszpergálódásával, valamint az epidot, amfibolok, piroxenek, augit, csillám és az agyagásványok átalakulásával magyarázza. A vermikulit előfordulása a savanyú magmás kőzetekből kialakult talajokban várható, a biotit-hidrobicit-
tit-vermikulit átalakulási sor szerint.

A monográfia negyedik fejezete az ásványi összetétel szerepét tárgyalja a talajaggregátumok képződésében és a növények tápanyagellátásában. "A talajaggregátumok képződését és tartósságát meghatározó tényezők" című alfejezetben a szerző számbaveszi az aggregátum képződésének alapvető tényezőit, az aggregátumok fő alkotóelemeit, azok tulajdonságait és funkcióit, valamint utal a talaj termékenységét befolyásoló hatásokra is. Külön alfejezetben ismerteti az aggregátumok ásványainak és morfológiájának mikroszkópi vizsgálati eredményeit. Ismerteti a különböző talajképző kőzeteken kialakult, részben eltérő tulajdonságú és hasznosítású /szűzföld és szántott/ déli csernozjom talajokkal végzett kísérleteinek eredményeit az ásványi összetétel és az aggregátum tartóssága közötti összefüggés feltárására. A gazdag vizsgálati anyag értékének ismertetésére itt csak egy-két példát emelek ki. Az aggregátumok vízállóságát természetesen befolyásolja az ásványi összetétel is, így vízálló aggregátumok jellemzik a szericit-muszkovit palán és a kaolinites kvarciton képződött, valamint a szűzföldi csernozjom talajokat, míg kevésbé vízálló aggregátumok voltak pl. a szerpentinittől képződött, valamint a megművelt, szántott csernozjom talajokban.

A nagy és közepes méretű aggregátumok vázszemcséit főként az elsődleges ásványok /földpát, csillám, kvarc/, ill. a közettörmelékek adják. A kis méretű aggregátumokban a vázszemcsék között a könnyűfrakció ásványai mellett nagyobb szerepet kapnak a nehézásványok. A mikroaggregátumokban az elsődleges, törmelékes ásványokhoz képest nő az agyagásványok szerepe. Az agyagásványokat tekintve igen ellenálló aggregátumok képződnek a 2:1 típusú agyagásványokból, különösen, ha vasvegyületekkel kötődnek.

Külön alfejezetet szentel a szerző a talajok kálium- és foszfortartalmának értékelésére is. Az ásványok a kémiai elemeknek és így a tápelemeknek is egyik forrását képezik a talajban. Ennek az alfejezetnek bevezető részében a szerző áttekinti azokat a tényezőket, amelyek az ásványokból a kémiai elemek fejszabadulását befolyásolják, és példákat hoz az egyes kémiai elemeket, ill. tápelemeket hordozó ásványokra. Utal a GORBUNOV által bevezetett ásványi tápanyagtartalékok fogalmára, felosztására és felsorolja azokat a munkákat, amelyek ezt a koncepciót alkalmazták.

A továbbiakban részletesen ismerteti kísérletei eredményeit, amelyek során több kivonatban határozták meg az észak-kazahsztáni csernozjom talajokban a káliumtartalmat /szénsav, 1N CH₃COONH₄, 0,5N HCl-kivonásokban/ és a foszfortartalmat /szénsav, 0,5N CH₃COOH, 0,5N HCl-kivonásokban/.

A felvehető K-tartalom az összes vizsgált talajnál megfelelő K-ellátottságot biztosított. A tömör kőzeteken, ill. azok eluviumán kialakult csernozjom talajokban a felvehető K-tartalom szerinti sorrend a következő: szerpentin > granodiorit > diorit > diabázporfir > kvarcit talajképző kőzetből keletkezett csernozjom talajok.

Az észak-kazahsztáni csernozjom talajok P-készleteit értékelve megállapítja a szerző, hogy a közvetlen tartalékok nem jelentősek, de ennél is kevesebb a közeli és a potenciális tartalék, így e talajoknál foszforműtrágyázás szükséges. A tömör magmás, vagy metamorf kőzeten, ill. azok eluviumán kialakult csernozjom talajok P-ellátottsága sem kielégítő.

A monográfiát a leglényegesebb megállapításokat tömören összefoglaló következtetéseket tartalmazó fejezet zárja.

A munka fő érdeme - amellet, hogy egy, a mezőgazdaság, a növénytermesztés szempontjából fontos terület legtermékenyebb talajainak, a csernozjomoknak részletes talajtani és talajásványtani jellemzésének monográfikus feldolgozását adja - a komplex szemlélet. E megközelítési mód számos vonatkozásban nyomon követhető, így e munka a talajásványtani eredményeket a talajtani ismeretek, sőt ezen túl a természetföldrajzi tényezők keretében adja meg, azok összefüggéseiben. A talajásványtani vizsgálatokat tekintve, az agyagfrakció vizsgálata mellett elvégzi több szemcsefrakció, sőt a talajképző kőzet vizsgálatát is. Ez lehetővé teszi a szerző számára a sokoldalú, komplex értékelést: például, hogy a vizsgált csernozjom talajok agyagfrakciójában az agyagásványok, így a hidrocillám eloszlásának értelmezésénél azt, hogy annak feldúsulásánál a transzformáció és a szintézis lehetőségén túl, az elsődleges ásványok mállási folyamatait vegye számba. E szemlélet mutatkozik meg abban is, hogy a magas szintű tudományos eredmények felismerésén túl, keresi ezeknek a gyakorlati vonatkozásait, így értékelve a talajásványok szerepét e talajok termékenységében.

SZENDREI GÉZA

Természettudományi Múzeum
Ásvány- és Kőzettára, Budapest

Érkezett: 1988. szeptember 1.