

A SZÁNTÓFÖLD MŰVELÉSE EURÓPÁBAN

HOFFMANN TAMÁS

Euráziában és Afrikának a közel-keleti gazdálkodástól átalakított övezetében ekével szántanak. Az eke energiaátviteli szerkezet, amelynek segítségével állatokra (főleg szarvasmarhákra) hárították az emberi munka jelentős részét. Talán a nők státusváltozása, s a nemek közötti munkamegosztásnak legnagyobb arányú átalakulása ezzel a találmánnyal függ össze. Mindenesetre az igába fogott barom sokszorta nagyobb teljesítményre képes – mint az ember, és ez további figyelemre méltó következményeket von maga után.

A szántóföldi művelés révén kiterjesztették a gazdálkodás határait, nagyobb földterületeken több élelem termelt és jótékonyan hatott a népszaporodásra, valójában az eltartóképességre, másrészt az állattenyésztést összekapcsolták a növénytermesztéssel, marhakkal ekét, illetve kétkerekű kordét, idővel szekeret vontattak. Ezzel a szárazföldi teherszállítás történetében új fejezetet nyitottak, hiszen valamennyi parasztgazda potenciális fuvarossá lépett elő.

Az ekés gazdálkodás határai lényegében egybeesnek az archaikus civilizációkkal Euráziában és Afrikában. Európában a szántóföldek mindenütt megtalálhatók, ahol földet lehet művelni. Kontinensünkön már több mint négy évezrede szántanak, de a szántóterület szélső határait csak a középkorban vonták meg – legutoljára Keleten és északon.




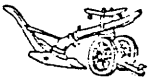
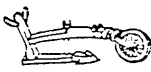
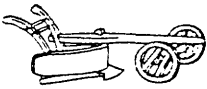

Az eke azonban nem európai találmány, a legrégebb európai típusok a Közel-Keleten használatos szerszámokra emlékeztetnek. Számos alakváltozatot kísérleteztek ki, Európa szántóvetői helyi típusokat fabrikáltak.

Karóeke, talpas eke

A technikai változások okait illetően találgatásokkal kell beérnünk. Ezek szerint kétféle konstrukciós elv szerint készítettek ekét. A közelmúltban még használatban volt példányokból és a megközelítőleg egykorú ábrázolásokból arra lehet következtetni, hogy egy hegyes végével a talajt hasító ágba hosszabb ágat csapoltak és ennek segítségével vontatták a karót (az ásót). Meglehetősen, ez is azt bizonyítja, hogy a legrégebb talajművelési mód eszköze az ásóbot lehetett. A kapa új találmány, talán az ekével egyidős, vagy néhol (elsősorban Afrikában) annál is fiatalabb. Arra is van példa, hogy egy erős ág révén kettéváló fatörzsből faragtak ekét. Ekkor az ágat használták – gerendelyként – az eke vontatására. Ebben az esetben a kihegyezett végű fatörzset – mintegy a talaj felszínével párhuzamosan – vontatták, az eke hegye túrta a talajt, talpa pedig a feltúrt földet kétoldalra tolta. Mivel ezt az ekét a szántóvetőnek kézben is meg kellett tartania, a talpba – szarvként – fogantyút csapoltak.

A karóeke és a talpas eke a két alapváltozat. Mindkettő az i. e. 3. évezredben jelenik meg Európában. Talpas ekével szántottak Szíriában. Ám egyelőre nincsenek

*A talajművelő szerszámok fejlődése
túró- és barázdát szántó ekék és funkcióik*

Művelésmód	Konstruksiók	Funkciók
vetés alá való szántás	 	a) túróekék a1 a barázda kialakítása kétoldali karcolással. A karcolások között műveletlen földdarabok maradnak.
vetéságy kialakítása a vaskor óta	  	a2 a barázdagerinc felhalmozása kétoldali túrással a3 a barázdagerinc felhalmozása egyoldali túrással a4 porhanyós talajrétegen
az i. e. 1. sz. után	 	b) ekék a talajt egyoldalról feltúrják halomba és porhanyósítják, a barázda kialakítása b1 180° fordítása a göröngyöknek: gyepfeltérés b2 135° fordítása a göröngyöknek: szokványos talajművelés b3 170° fordítása a göröngyöknek: sekély tarlóhántás

Schulz – Klinken K. R. nyomán

kétségbevonhatatlan bizonyítékok, milyen útvonalon jutott el kontinensünkre. Lehet, hogy az Ibériai-félszigeten szántottak vele először, innen terjedt tovább az Atlanti-Európába. De lehet, hogy Dél-Európán és a Duna-völgyön át jutott el a 2. évezred derekára Dániába (jóllehet, a terjedés mérföldköveit jelző leletek eddig még nem kerültek elő). Csaknem egy évezred múlva tűnik fel Svédországban, majd valamivel később Angliában. Érdekes, hogy Itáliában és Közép-Európában az i. e. 1. évezredben használt példányok a legrégebb leletek.

Ezzel szemben a karókeke mindenekelőtt a dél-európai hegyvidékeken található.

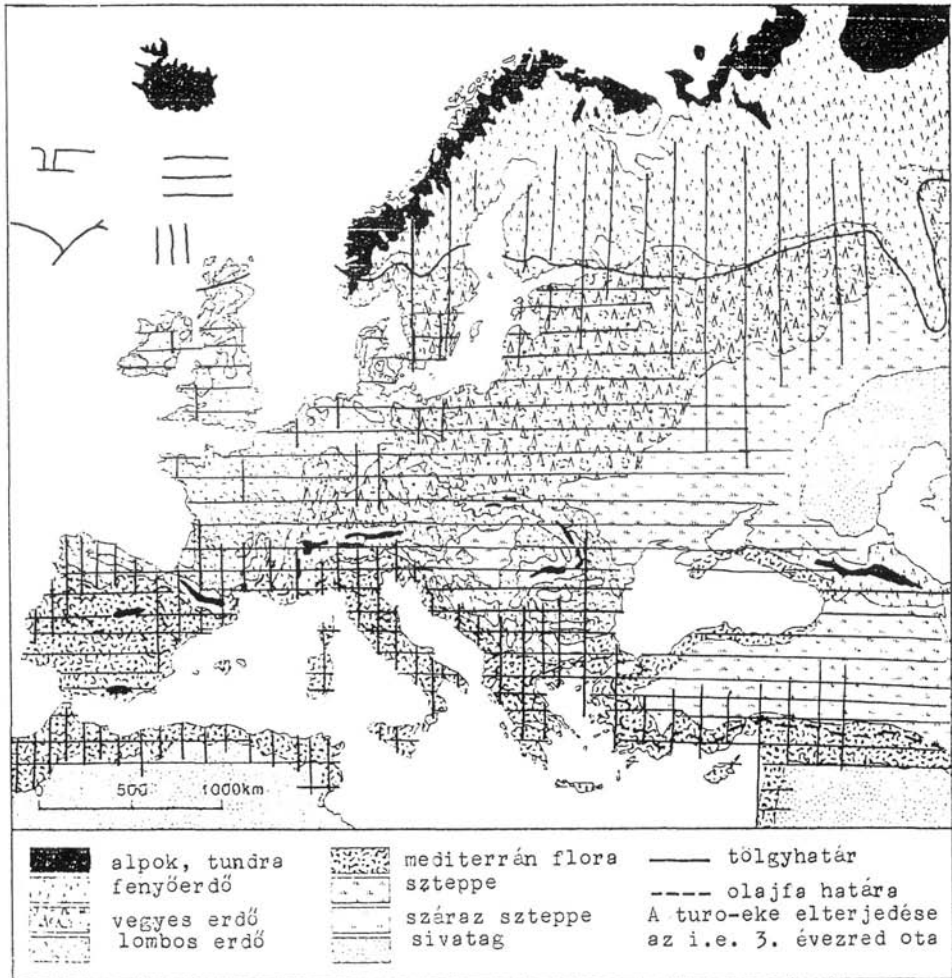
A Krím félsziget, Liguria s talán Ciprus korai bronzkorának leletei szolgálnak keretül a szántóföldi gazdálkodás kétségbevonhatatlan tényeinek. Kréta szigetén a 2. évezredben szántottak karókékekkel, s nem sokkal később feltűnt Itália hegyoldalain is. Gyakori emlékei ezek az alpesi sziklarajzoknak. (Később, majd ezer év múlva jutott fel a kelet-európai erdőségekbe, noha a Pontusi síkon már a 2. évezredben talpas ekék lehettek használatban.)

Jóllehet, a leletek csekély számban állnak rendelkezésre, az adaptáció vagy a feltalálás csak sejthető, így ebben a történetben majdnem minden találgatás, ám anynyi bizonyos, hogy a kötöttebb talajokon talpas ekéket használtak, a laza (köves) hegyoldalakon (vagy a volt fenyőerdőkben északon és keleten) tűrókéket.

Az i. e. 700–500 közötti időből való leletek között nyeles ekevasak is vannak. Ezek az ekék legrégebbi vasalkatrészei. Angliától a Cseh-medencéig és Pannóniáig szóródnak ezek a leletek. A kelta időben köpüs vasak váltják fel őket. Talán olyan ekék tartozékai voltak, amelyeknek talpa és gerendelye egyetlen fából van (mint a Dabergotzban és a Walleban talált példányoknak), de lehet, hogy karókékekhez tartoztak (amelyet Dostrup mellett találtak vagy Kölnben egy modellen ábrázoltak). Ezeket a szerszámokat az i. e. 7–5. század, majd a 6–1. század között Dél-Angliától Ukrajnáig és Dél-Lengyelorszáig elterülő övezetben használták és meglehet, hogy legkorábban a Szajna, a Rajna és a Duna völgyében terjedtek el. Nincs kizárva, hogy a kelták leleménye volt mindez. Aminthogy az sem, hogy az i. e. 1. évezred derekán klímaváltozás tette nehezebbé a gazdálkodást, csapadékbőség és gyomosodás akadályozta ekkor a szántó-vető parasztokat. A vasalkatrész azonban megkönnyítette dolgukat: több földet szántottak fel, mint annak előtte, nemcsak pótolták a kiesett termést, hanem növelték is a betakarítható mennyiséget.



Görög pohár oldalán szántójelenet. I. e. 6. sz.



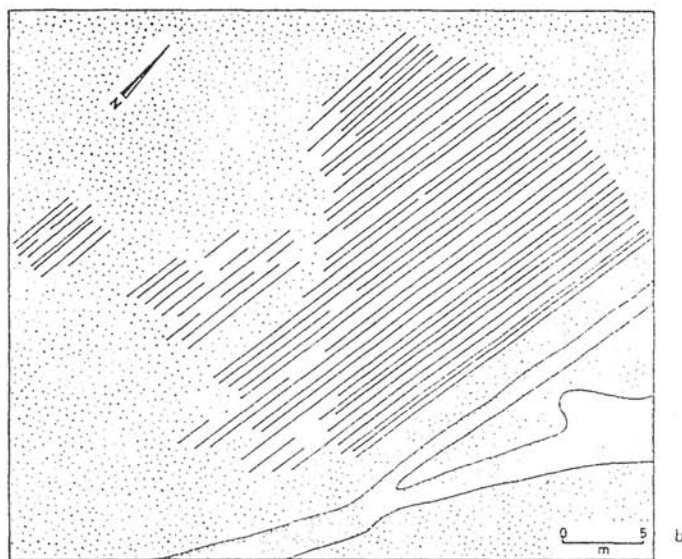
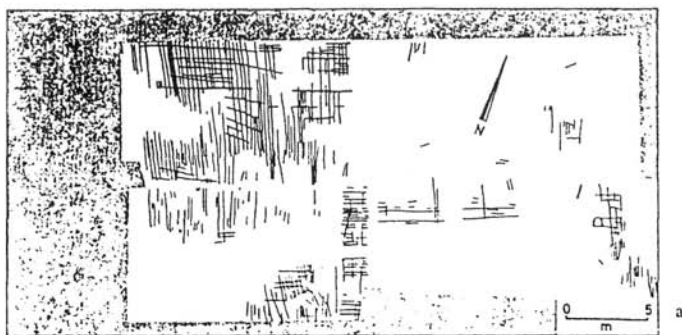
Egyelőre a régi maradt a szántás technológiája. Egész Európában ragaszkodtak az ázsiai módszerhez. Anatóliában (és nem olyan régen a Balkán-félszigeten is) még mindig a prehistorikus agrotechnikával dolgoztak. A földet megszántották hosszanti és kereszt irányban egyaránt, az ekenyom tehát hálószerű volt. Fossilis parcellák nagy tömegben ismertek Hollandia, Északnyugat-Németország, Dánia, Svédország, Norvégia és Anglia tájairól.

Négyzet alakú szántóföldek

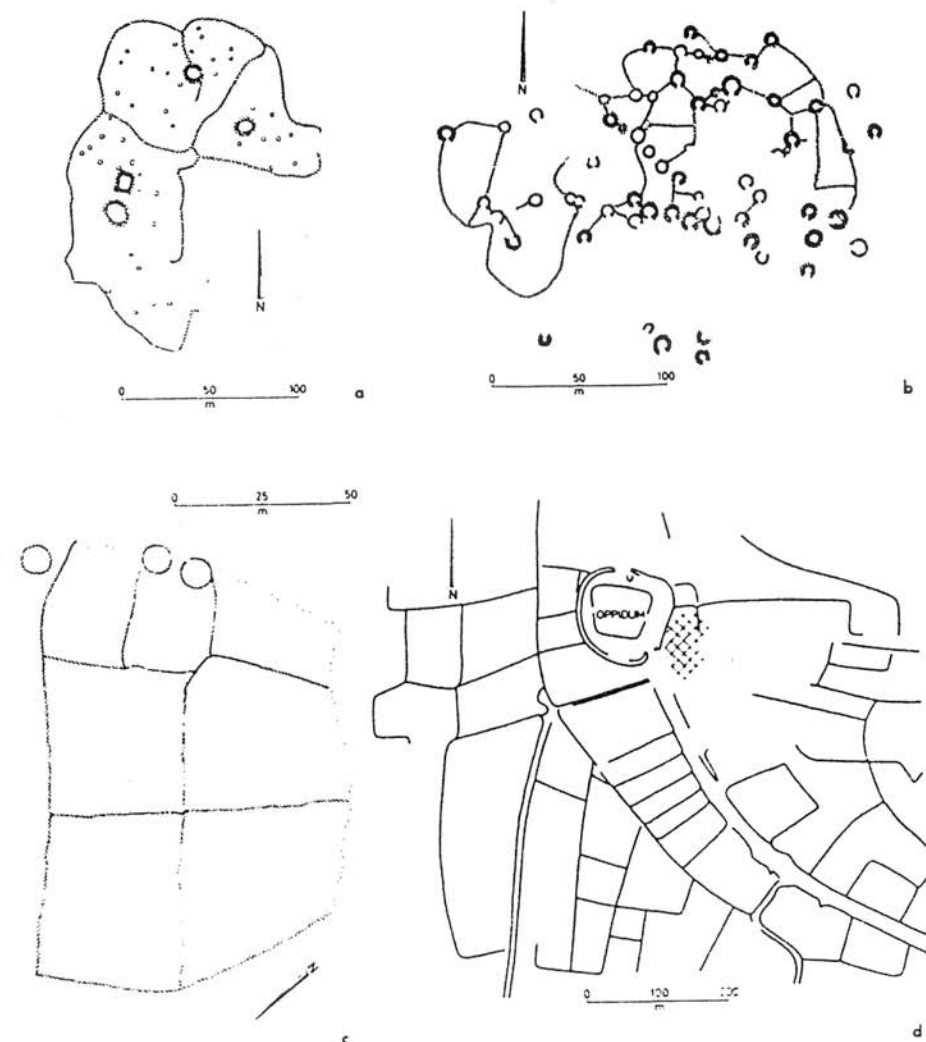
Északnyugat-Európában (elsősorban Angliában és Írországbán meg Skóciában) meglehetősen nagyszámú légifelvételt értékelték ki, s ezeknek java részét hitelesítő ásatásokkal igazolták. A legrégebb szántóföldnyomok neolitikusak, ezek azonban hátrányos helyzetű vidékeken vannak, ahol a népesség életszínvonala elmaradott volt a környező településekhez képest. Sok köztük sírhalmok alatt maradt meg, ami valószínűleg nem azt jelenti, hogy rituális szántásnyomok (ahogyan ezt gyakran gondolják a prehistoria érthetetlen tényei láttán, hanem azt, hogy a halomsírokat

szántóföldön emelték). Devon és Cornwall mocsaras tájain a bronz- és a vaskori földművesek gazdálkodtak ilyen földeken, tehát csaknem egy évezreden át művelték a korántsem gazdag tápértékű talajokat. A parcellák itt különböző nagyságúak és az alakzatok sem mindig négyzetűek. A földeket mesgye határolja el egymástól és több, egymással érintkező parcella között szabad térség húzódik, ahol kis kerek kunyhókban laktak a földművesek. Nagyon valószínű, hogy a földeket itt parlagolták és változtatva művelték, illetve legeltették. (Ilyen emlékek maradtak fenn továbbá Wales-ben és Yorkshire-ben a vaskorból.)

A parcellák 1000–6000 m² kiterjedésűek és valamennyien kövekkel határolt mesgyéjűek. Leggyakrabban Dél-Anglia (Downs) meszes és krétás talajain találhatók, ott, ahol valamikor a kelták is gazdálkodtak. Ennek ellenére a korábbi irodalom



Ekenyomok a) Spanjaardsbergje (Észak-Hollandia),
b) Feddersen Wierde (Niedersachsen, Németország)



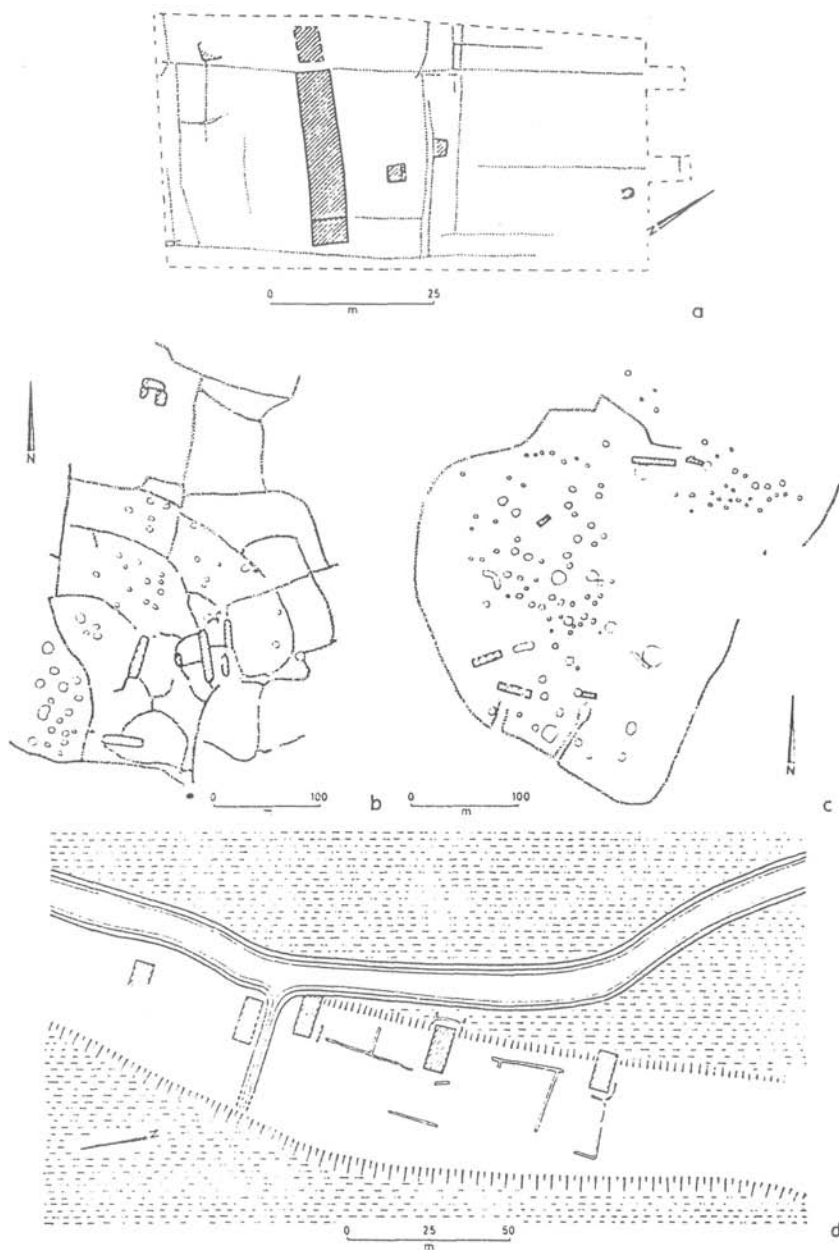
Kőfal,
 Morénakövek,
 Épületalap falmaradványai,
 Teraszmezsgyék,
 Település, Szántóföldformák,

a) Scord of Brouster (Shetland), b) Standon Down (Devon),

c) Blissmoor (Devon), d) Thundersbarrow Hill (Sussex)

által adott megjelölés: a „kelta földek” – téves, miután a parcellák a kelták lakóövezetén kívül is sokfelé megtalálhatók.

Vannak olyan leletek is Dél-Angliában (pl. Thundersbarrow Hill határában), ahol a parcellák négyszögek (sőt közelítenek a négyzethez), a települést kelta földvár gyűrűje védi, de a falu később is lakott volt, a római időkben mintegy utcás falukép bontakozott ki. Megjegyzendő, hogy a rómaiak majorsági földjeinek (tehát a villa rustica szántóin) kimérésében a kelta földek szisztémája szerint jártak el, ami két (déli és északnyugat-európai szántógazdaság alapvető egyezését valószínűsíti).

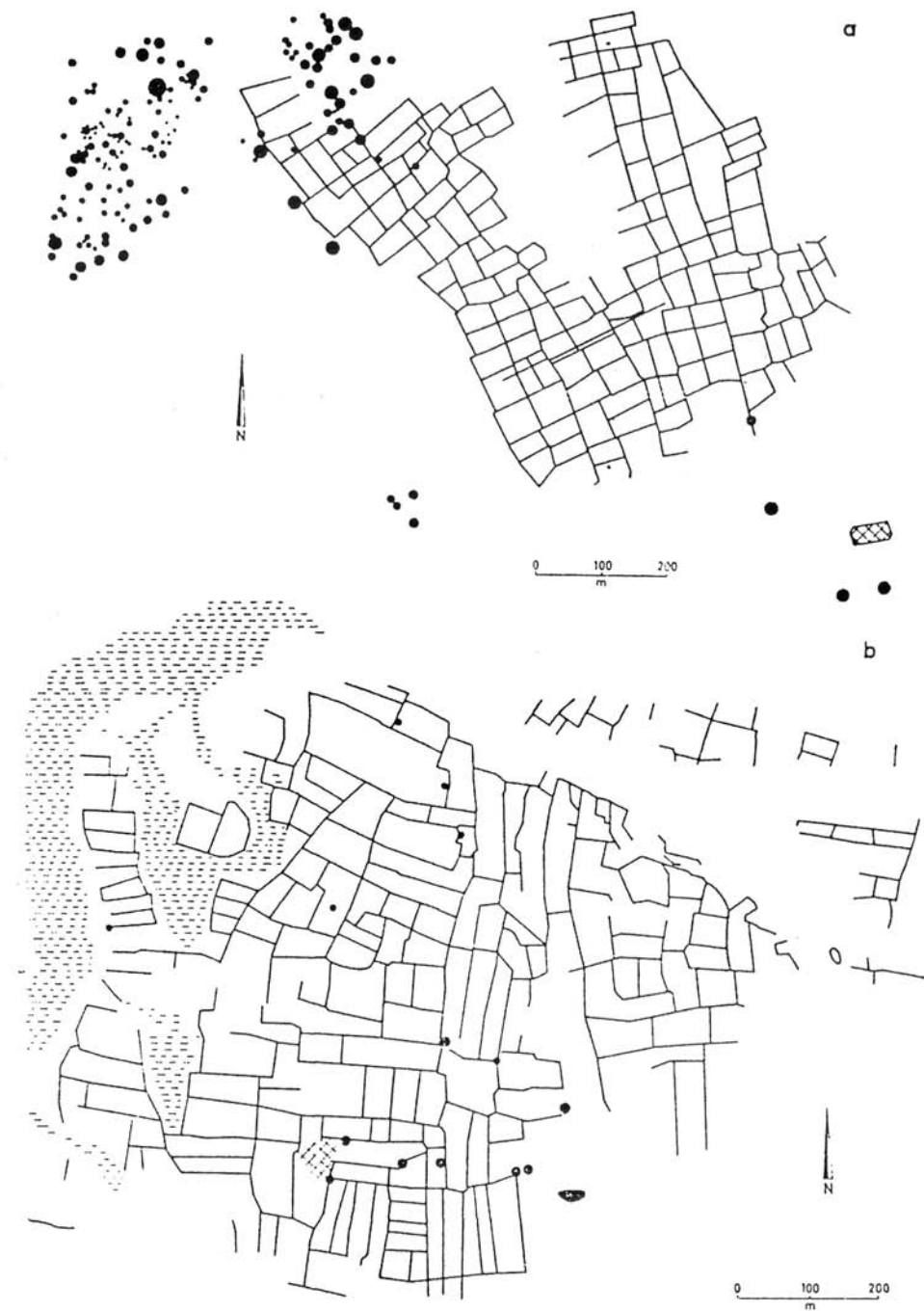


Kőfal,
 Sövénylábazat,
 Lábazat,
 •• Morénakövek,

Épület falmaradványai, Szántó földformák:

a) Frochteloo (Friesland), b) Rönnerum (Öland),

c) Storrsheia (Rogaland), d) Ostermoor (Schleswig-Holstein) Müller-Wille, K. nyomán



Fal vagy teraszmezsgye
 Sírhalom, Település, Vaskori szántóföldek,

a) Noordse Veld (Zeijen, Vries község, Drenthe) és Skørbaek Hede (Ejdrup egyházkerület, Aalborg hivatal)

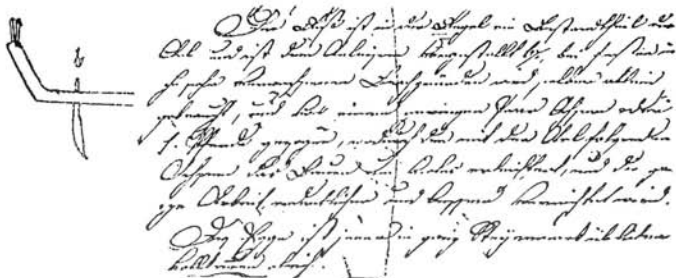


Abb. 9: Riss aus der G. S. Goppelsbach
1 : 35



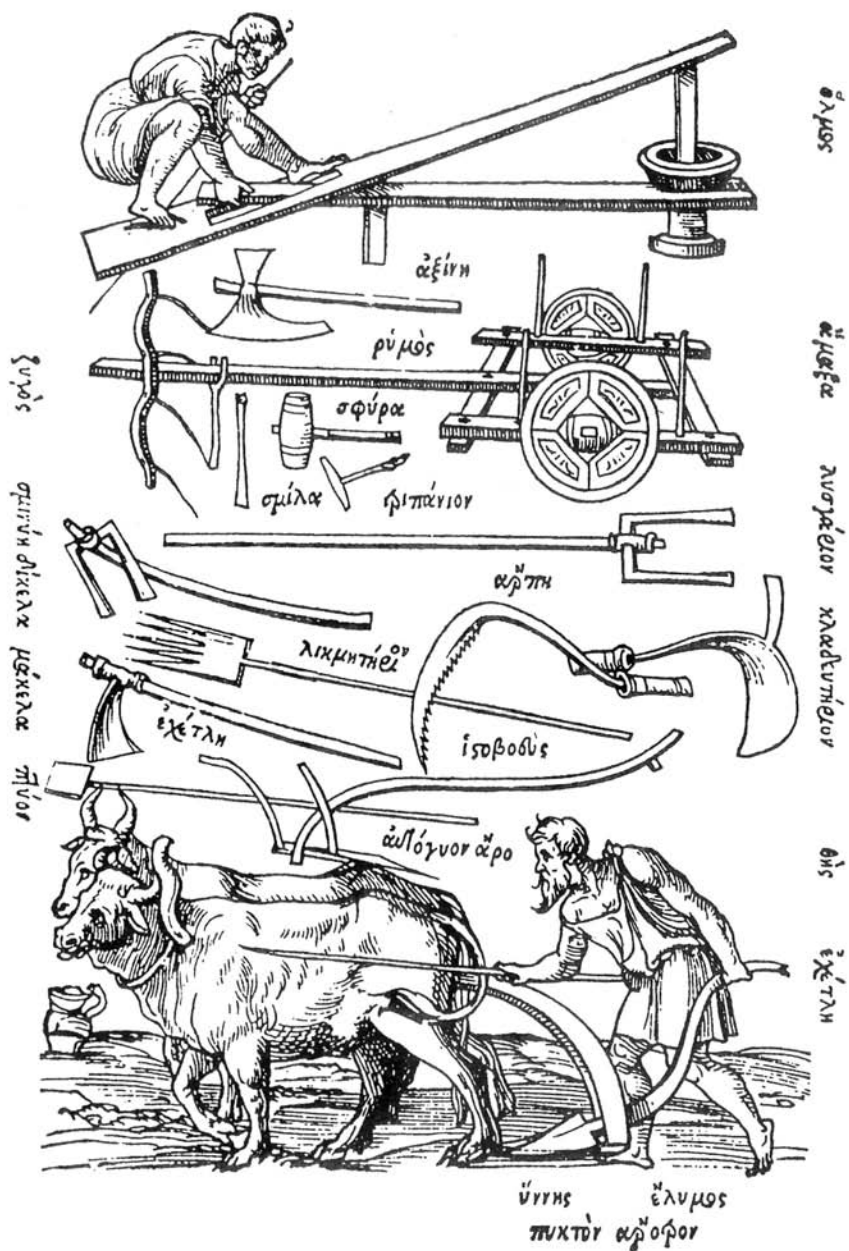
Riss aus St. Georgen ob Murau
1 : 35

A rizs ábrázolása egy 1811. évi kéziratban
Koren, H. nyomán

Közép-Európában (Északnyugat- és északi Közép-Európában) homokos és agyagos talajokon maradtak fenn a „kelta földek” emlékei. Északkelet-Hollandia, Schleswig-Holstein északi része, a Jüti-félsziget és a Dán-sziget mind olyan terület, ahol nagyon sok volt a mocsár és a mindenütt magas talajvízszint miatt a gazdálkodás csak a dombhákat vehette igénybe. Nem lehetetlen, hogy a vizekkel határolt földeken szorongó nemzedékek az ősöktől örökölt földeket újraosztották egymás között, a nagyobb és magasabb mesgyék között húzódó földeket kisebb és alacsonyabb (talán, mert fiatalabb korú) mesgyék határolják el egymástól. Itt a parcellák átlagos méretei 1000–2000 m² között vannak. A legtöbbjük négyszög alakú. Kivételesek a Jütlandban (Byrsted Hede) talált parcellák, amelyek hosszanti irányban elnyúlnak (akár 300 m-es is lehet!), de minthogy ezeknél nem igazolható a hálószerű szántásnyom, valószínűbb a parcellák örökösök általi újraosztásában meglelni az alakzat okát.

Csaknem valamennyi lelet a rómaiak előtti időkből való vagy római kori. Az angliai esetekhez hasonló korai leletek itt nincsenek. Nincsenek sajnos arra vonatkozó adatok, hogy mennyi időn át művelték ezeket a földeket, illetve, hogy településeik lakossága milyen időn át volt kontinuos. Van azonban olyan lelet (Noordse Veld–Drenthe), ahol meglehetősen valószínű, hogy a népesség a rómaiak előtti vaszkorban művelte a földeket, majd a római időkben elköltözött, s a császárkorban ismét visszatért, hiszen a földek egy részét ismét művelték ekkor.

Ezeket a földeket is szántónak és legelőnek hasznosították, azaz parlagolva pihentették. A települések épületei lakóházak, istállók és pajtát egyesítő csarnokházak, egy-egy épületben 16–18 marhaállás is van. Más szóval ebben a gazdálkodásban az állattartáson volt a súlypont, a növénytermesztés (a klíma kedvezőtlen volta és a technológia alacsony színvonala miatt) csak alárendelt szerepet kapott.



Hesiodus: Opera et dies. Velence 1537. illusztrációja

Újabbban a „kelta földek” maradványaira leltek a Német-Középhegységben és Hessenben, valamennyi lelet a kései bronzkorból és a rómaiak előtti vaskorból való. Minthogy ezek még csak elszigetelt esetek, összefüggő rendszerre nem engednek következtetni.

Szántóföld és település. Eltartóképesség

Még több a bizonytalanság a régészeti emlékek értelmezésekor abban a kérdésben, hogy egy-egy településen hány család élt. Az épületek kronológiai rendjét ugyanis úgyszólván soha sem lehet megállapítani. Meg kell elégedni azzal, hogy voltak magános tanyák és voltak olyan települések, ahol néhány család lakott. A közel-keleti vagy a dél-európai méretű nagy, olykor több száz család által lakott falu azonban az Alpoktól északra sehol sem volt.

A régészeti feltárásokból arra lehet következtetni, hogy Északnyugat-Európában és Közép-Európában 2–100 ha-nyi szántóterületen gazdálkodtak ott, ahol a túrókéket használták. (Persze a művelt területeknek csak egy-egy foltját tárta fel az ásás!) Volt ahol 500 ha kiterjedésű szántóföld-komplexusra találtak. A többség talán 80 ha-nyi lehetett, bár a leletek egyharmadában a szántóterület kiterjedése nem haladta meg az 5 ha-t sem. Az 5–10 ha-nyi szántóterület a leletek 20%-át teszi ki, s mindössze 25% haladja meg a 20 ha-t. Ezek az adatok mind azt mutatják, hogy a szántógazdaságnak alárendelt szerepe lehetett, hiszen a földek egy részét bizonyosan nem művelték. A 10 ha-nyi szántón termett gabonának legalább öt család, 25–30 ember cereália-szükségletét kellett fedezni. Jó termésű évben az elvetett mag kétszeresét takarították be, s egy ha-nyi föld legfeljebb 300–500 kg gabonát termett. Minthogy ennek csak a felét használhatták fel, végeredményben 150–250 kg gabona jutott az egész falura, tehát fogyasztónként mindössze 5–10 kg – évente.









Területmértékek

Formailag az ilyen földek látványa a római földmérők parcelláira emlékeztet, arra a rendszerre, ami Itáliában, Dalmáciában, Dél-Franciaországban, az Ibériai-félszigeten sok példával (és főleg légi fényképpel) gazdagította az ókori gazdálkodás továbbéléséről szerzett ismereteinket.

Az Alpoktól délre, illetve északra háromezer évvel ezelőtt kialakult szántógazdaság egysége voltát sejtjük a földmértékek is. A földet (hosszúságában) *bot*-tal mérték. (Latin: *pertica*, német: *Rute*, angolszász: *rod*. Mérték *zsinórral* (kötéllel) is. Latin: *funiculus*, ó-svéd: *rep*, ó-dán *reb* (ez a gyakorlat az északi népek törvényeiben is kanonizálódott). A leggyakoribb fogalom (és gyakorlat) a *láb* és az *öl* használata volt. Az arányok váltakoztak, de többnyire 1 öl = 2–1,5 láb. Jellemző az egykori gyakorlatra, hogy a régi bajor mértékek szerint a szántóföld egysége (Lex. Bay. I, 13) ugyanaz, mint az angolban: 4×40 bot. A bajor bot = 10 láb, miként a friz jerde (bot). Érdekes, hogy a rómaiak nem ismerték azt a fogalmat: *kötél*, noha északon általánosan használták és a görögök szintén éltek vele (*orgyia*). Az északi és a római öl 1,5 láb, másrészt a nyugati germánoknál és a rómaiaknál a bot volt a gyakori mérték. A római mérőbot 10 láb volt, a bot és a kötél megközelítőleg azonos hosszúságú. A rómaiak szántóterület-mértéke a iugum (és egyben földmérték is), mint az ofn. iuh (az osztrák Joch), illetve a iugerum, az angolszász gycer, az ofn. iuhhart. (A iugum jelentése a járom, az egy pár ökörrrel vontatott teher, azaz eke!)

Vimose (Fyn) dániai lelőhelyen egy – 250 körülre datálható mérőbotot találtak, amelynek mérési rendszere a római lábnak felel meg. Byrsted (Jütland) területén szántóföldeket tártak fel, amelyek a római öl segítségével mérhetők. A lelet az



 alpok, tundra	 mediterrán flóra	— tölgyhatár
 fenyőerdő	 sztyeppe	- - - olajfa határa
 vegyes erdő	 száraz sztyeppe	A csoroszlya eke az i.e.
 lombos erdő	 sivatag	1-es i. sz. 1. évezredben

előbb említetttel egykorú. A 10–11. századra datálható dán erődítmények között van olyan (Aggersborg), melynek alaprajza négy egyenlő részre osztható, miként a régi római katonai táboroké, s ez is a római, illetve az északi földmérés megegyező egy-égségeire, valamint ezeknek a gyakorlatban hosszú századokon fennmaradt hagyományaira utal.

A prehistoria perifériája: Kelet-Európa fenyvesei

Persze ezek a tények már csak egy korszak epilógusának emlékei. Az alap-probléma ugyanis az, hogy valamennyi indoeurópai nyelvben közös kifejezése van az ekének. Az *ar* tőből képzett alakok csaknem mindenütt a talpas szerkezetet jelölik. Ezzel szemben a germán és a szláv nyelvekben az ág-ekék jelölésére más kifejezés van (hoha, hak, soha stb.).

Ezeket csaknem mindenütt szarvasmarhák vontatják. Egy pár ökör. Az állatokat

szarv, homlok vagy, ami a legjobb, nyakjárom segítségével igázzák. Lovakat túró-ekébe csak keleten és északon fognak, a szokával úgy szántanak, hogy egyetlen húzza az ekét, ám ez a fogatolásmód úgyszólván a történelmi időkben alakult ki, megközelítőleg 1000–1200 éves, ami a bronzkori távlatokat sejtető igával és marhákkal összevetve, fiatal és marginális tényező a kontinens agrártörténetében.

Annak következtében, hogy a túlevelű erdők övezetében mindenütt tisztásokat vetettek be (s a termőföldhöz égetéssel irtással jutottak), arra kényszerültek, ha a talaj tápereje kimerült, hogy ismét tisztásokat irtsanak, a művelést hat-hét évenként új meg új parcellákon szervezzék meg, de éppen ezért a gazdálkodást nem is sikerült stabilizálniok. Alighanem ez a legfőbb oka annak, hogy sehol sem terjedtek el a talpas ekék és pláne az azokból kialakított barázdát szántó ekék, mindössze a túró-ekék tartoztak a gazdaságok felszereléséhez. A karóekét persze könnyű vontatni, akár egyetlen ló is elegendő, nem úgy, mint a Közép- és Nyugat-Európa homokos síkjain divatba jött talpas ekével való szántáshoz, vagy ami még több energiát köt le: a folyamvölgyek nehéz, kötött talajait szántó barázdát szántó eke: kezdetben és később is ott, ahol a műszakilag sikerületlenebb szerkezetűeket használták, három-négy pár vonójószágot is be kellett fogniok.

Az erdők helyett mezők és a barázdák

Közép- és Nyugat-Európában az elmúlt másfél évezredben csaknem mindenütt meghaladták az eredeti talajművelési módot, így ezen a területen a 3–2. évezredben szokásos szántógazdaság történetét megérteni részint azért is nehéz, mert a régészeti leletek meglehetősen rendszertelenül maradtak fenn, illetve kerültek napvilágra. A leleteket az i. e. 16. századnál korábban nem tudjuk keltezni és csaknem az 5. századig kísérhetjük nyomon használatukat. Végeredményben megközelítőleg két évezreden át szántottak a bronzkori technológiával Angliában. Minthogy a fossilis szántóföldet azért ismerhetjük fel, mert a talaj erodálódott (a talajfelszínt a szántással bolygatják, a csapadék a magasabban fekvő parcellasávból a mélyebbe mossa a földet, így módon az egész parcella talajfelszíne megváltozik a környező – bolygatatlan – talajfelszínhez képest). A fossilis parcella tehát csak akkor ismerhető fel, ha domboldalon van. Az egyes földdarabok fél-másfél acre terjedelműek. Ezeknek a peremén csaknem mindig kövek fekszenek, miután a földművesek a felszántott földön talált nagyobb köveket a mesgyére rakták. A prehistorikus földek (vagy magános parcellák) nagyon ritkán található településtől távol, többnyire késő bronzkori, vaskori, római kori, vagy azt közvetlenül követő időszakban lakott település mellett, mintegy a házakat övező udvarok folytatásában. A leletek többségét Dél-Angliában találták és valamennyit igyekeztek megkülönböztetni a nadrágszíföldek maradványaitól. A keskeny prehistorikus parcellákat régebben (szintén tévesen!) „angol-szász földek”-nek nevezték el. Azt gondolták ugyanis, hogy szántástechnikájukat az angol-szász bevándorlóknak tulajdoníthatják, de később bebizonyosodott, hogy már a római idők előtt is keletkeztek ilyen nadrágszíföldek, tehát legalább 10–12 emberöltővel a bevándorlás előtt.

A nadrágszífparcellák

A keskeny parcellák szintén különböző méretűek. Átlagukban a szélesség és a hosszúság aránya 1:20. Fossilis példányaikat a talajerózió miatt ismerjük fel (és természetesen annak következtében, hogy ezeket a földeket már évszázadok óta nem művelték valamilyen oknál fogva). Angliában, Hollandiában, Németországban, Dániában, Svédországban meglehetősen nagyszámú leletet dolgoztak fel.

A legdöntőbb változás a nadrágszíföldeken az, hogy a talaj barázdált. A háló-

szerű ekenyomot a szétszántás és az összeszántás emlékei váltják fel. Amikor szántották, már nem túrták többé a földet, hanem többé-kevésbé meg is forgatták, vagy legalábbis barázdába emelték. Ehhez új konstrukciójú ekére volt szükség.

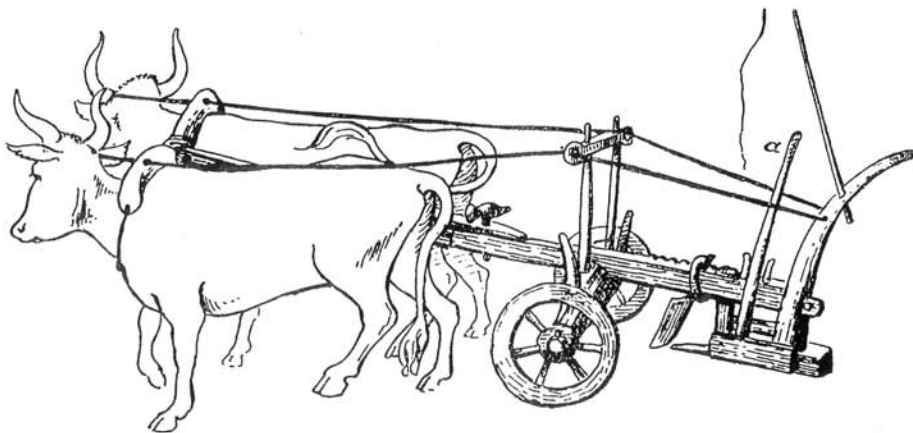
A legvalószínűbb magyarázat szerint a barázdát szántó eke vasa a talajszinttel párhuzamos, maga az eke pedig talpas szerkezet. Számos (etnográfiai gyűjteményekben látható) példány a gerendelybe erősített és az ekevas előtt a talajt karcoló hosszú késsel, csoroszlyával is fel van szerelve. Nem ritka az olyan példány, amelyen a csoroszlyával felhasított, az ekevassal megemelt földszületet egy falemez, mely rézsútosan az eketalpra van erősítve, tehát a magyarul kormánydeszkának nevezett alkatrész barázdává fordítja. Minthogy ez a művelet meglehetősen nagy vonóerőt kíván és sok energiát fogyaszt, gyakori, hogy az ekét egy taligával vontatják és a két ökröt négy-hat szarvasmarha váltja fel.

A rekonstrukció nehézségei abból származnak, hogy ennek az ekének a földben csak a fémalkatrészei maradtak meg: ekevasak és csoroszlyák, néhol az eketaligát és a gerendelyt összeerősítő lánc. Megjegyzendő, hogy a túróékék ekevasa eltér a barázdát szántó ekétől, minthogy annak két éle van, az utóbbi pedig csak eggyel rendelkezik, aszimmetrikus. A régészeti probléma az, hogy sok esetben szimmetrikus ekevasak mellett találtak csoroszlyákat is a földben (vagy múzeumi raktárrendezés közben) és nem lehetett határozottan eldönteni, vajon összetartoznak-e?

Mindenesetre a szimmetrikus ekevasak az i. e. 1. évezredben tűnnek fel és az évezred második felében már előfordulnak a csoroszlyák is. Az utóbbiak Angliában, Jugoszláviában, Magyarországon, Romániában, Bulgáriában, majd Lengyelországban bukkannak fel. A római idők után már előfordulnak a Pontusi síkságon is.

A barázdát szántó ekék

Az aszimmetrikus ekevasak valamivel későbbiek. Jószerevével csak az 1. évezredből való leletek között akadunk rájuk. Mindenekelőtt a nehéz, kötött talajokat szántották velük, ami nyomós érv amellet, hogy a barázdát szántó eke nem a könnyű, morzsalékos talajok, hanem az egykori erdők humuszainak megmunkálására való. Voltaképpen az európai lombhullató erdők övezetében terjedtek el a barázdát szántó ekék a középkor végéig. A történet valószínűleg a római tartományokban kezdődik, talán a Duna mellékén és a technológia innen hatol északnyugati, másfe-



A Grimani breviárium szántásjelenetének rekonstrukciója a 16. századból Flandriából

lől délkeleti irányba. Nem jut el azonban sohasem a mediterrán világba, másfelől észak és kelet túlelvő erdeinek tisztásaira.

Ezzel szemben több mint valószínű, hogy aránylag korán (talán már a római időkben) sikerrel alkalmazták a Német Síkságon és általában mindenütt Északnyugat-Európában, ahol egyelőre még nem voltak ugyan földesúri gazdaságok, ám a parasztok mindenütt könnyen művelhető, morzsalékos, igaz: keveset termő, többnyire homokos talajokon gazdálkodtak, tehát eleve arra törekedtek, hogy minél nagyobb földdarabokat szántsanak fel és vessenek be. Egyáltalában nem valószínű, hogy a szóban forgó találmányt is ők kísérletezték volna ki, sokkal inkább arra kell gondolni, hogy ők átvették déli szomszédjaiktól és sikerrel alkalmazták talajnedvességben ugyancsak bővelkedő földjeiken.

A leletek azt szüggerálják, hogy ezeket a szerszámokat jó hatásfokkal elsősorban a római majorságokban használták (és talán a találmány is ehhez az üzemtípushoz köthető!). A korai középkor és az érett középkor írásos emlékeiben szintén a majorsági használat tűnik kronológiailag korábbinak, mint a paraszti gyakorlat, bár letagadhatatlan, hogy a technológiát (nem utolsósorban a földesurak robotkövetelményeinek eleget téve) idővel átvették a jobbágyok is. Ezzel azonban megváltozott gazdálkodásuk rendje is. Ezt a nagy történelmi fordulatot több mint egy évezreden át készítették elő a technikai haladás kis, egymástól elszigetelten érvényesülő változásai.

Meglehet, hogy a történekről a nyelv, illetve a nyelvészet jóvoltából tudunk csak valamit.

Az elmúlt két évezredben az aszimmetrikus vasú barázdát szántó ekék neve a legtöbb európai nyelvben (Pflug, plog, plug stb.) mintegy rárétegződött a bronzkori kifejezésre, az ar-terminológiára (aratrum, Arl stb.), a régi szerszám (megnevezésével egyetemben) már csak a Földközi-tenger mellékén, illetve Skandináviában maradt meg. A gallorómán nyelvterületen a *plog nem jutott érvényre, helyette a latin carruca (ez az eketaligát jelentette, s innen magát az ekét) vált elfogadott kifejezéssé. Franciaországban, ahol észak és dél agrárcivilizációja a két nagy történelmi korszak tényeit két különböző rendszerként őrizte meg egészen a modern időkig, nyelvföldrajzilag elhatárolja a délen használatos araire, illetve az északi charrue a történelmi folyamatok tartományait egymástól. Nyilvánvaló az is, hogy ezek a kifejezések a szerkezetileg teljesen átalakult eszközökre vonatkoznak, továbbá, hogy a szerkezeti átalakítás egyes fázisait képviselő példányok megsemmisültek, illetve terminológiájuk kikopott a társadalom nagy kollektív emlékezetéből.

Az átmenet technológiája és szerszámjai

Vannak azonban olyan kisebb övezetek is (a két nagy eketartomány) érintkezésének határán, ahol az átalakulás folyamata megsejthető. Az Alpok vidékén, másfelől Skandináviában ismerték még a múlt században a szántásnak azt a módját, amikor egy csoroszlyával felszerelt gerendely, tehát egy csoroszlya-éke nyomába szántottak bele egy szimmetrikus vasú ekével. Ez az „elő-” és „utó-”eke még nem szánt barázdát, de a megoldás figyelemre méltó kísérlet arra, hogy tökéletesebb talajmunkát végezzenek. A technológiát ismerték Skóciában, a Pireneusokban és a Kaukázusban is, tehát a barázdát szántó ekék elterjedésének peremterületein több helyütt is.









Barázdát szántó ekek régészeti leletei Északnyugat-Európában

Lelőhely	Talajtípus	Kor
<i>Hollandia és ÉNy-Németország</i>		
Velsen Hoogovens (É. Holland Prov.)	homokos fővenypart	i. e. 300 és i. e. 3. sz.
Monster (D. Holland Prov.)	homokos fővenypart	római előtti vaskor
Vogelenzang (É. Holland Prov.)	parti feltöltés homokos	római előtti vaskor
Oudemolen (Drenthe Prov.)	feltöltés	i. e. 300–200
Feddersen Wierde (Cuxhaven körzet)	láp, folyami feltöltés	i. e. 1. évezred második fele
Groningen (Groningen Prov.)	feltöltés, hordalék agyag kevés homokkal	Kr. születése táján
Brabers, Haamstede (Prov. Zeeland)	láp	i. sz. 2. sz.
Ostermoor (Süderdith- marschen körzet)	láp	i. sz. 2. sz.
Joldelund (Nordfriesland kör- zet)	fővenypart	a római császár- kornál fiatalabb
<i>Anglia</i>		
Gwithian (Cornwall)		6–9. sz.
<i>Skandinávia</i>		
Ribe (Jütland)	?	i. sz. 700 előtt
Viborg (Jütland)	homok kavicssal és agyaggal	i. sz. 700–1050
Löddeköpinge (Schonen)	homokos	i. sz. 9–10. sz.

(Zimmermann, 1984:256.)

A csoroszlya-eke neve (különbéle hangalaki változatokban): Ri3. Így nevezik az Alpokban és Skandináviában. A két övezet között elterülő tájakon már ismeretlen, sem a neve, sem a szerszám nem fordul elő. Kiment a divatból. Helyét a barázdát szántó, aszimmetrikus lapos vasú és csoroszlyával felszerelt eke foglalta el. Ennek ellenére a régészek is ástak ki csoroszlyákat, ezeknek egy nagyobb csoportjához nem is tartozik lapos vas. Másik csoportjuk szimmetrikus lapos vassal társul. Az előbbi Ri3, a másik Ri3 és szimmetrikus eke tartozéka (olykor egyetlen szer-



 alpok, tundra	 mediterrán flóra	—— tölgyhatár
 fenyőerdő	 sztyeppe	- - - olajfa határa
 vegyes erdő	 száraz sztyeppe	A barázdát szántó eke az 1–19. században
 lombos erdő	 sivatag	

Rösener, W., Haudricourt, A. G., Delamarre, M. J.-B. nyomán

számon!). A harmadik csoportban a Ri3 tartozéka egy aszimmetrikus lapos vas. Ezek a leletek alkalmasint a barázdát szántó, olykor taligával felszerelt barázdát szántó ekék alkatrészei.

Az elmondottakból nyilvánvaló, hogy mindenütt, ahol a szerszámkészítés ipari hátterét még nem alakították ki, a füves mezőségeket elő- és utóékével művelték meg. Az eketaligás barázdát szántó eke a fejlődés utolsó állomása. A probléma azonban mindig az alkalmazás történelmi feltételeivel kapcsolatos. Történetesen a csoroszlya-eke és a szimmetrikus lapos vasú eke egyidejű használata sokfelé megelőzi a római majorokat (pl. Angliában vagy a Fekete-tengertől északra stb.), ám sokfelé túl is éli azokat: ahogyan ez az Alpok völgyeiben sokfelé tapasztalható. Egészen bizonyos, hogy az elő- és az utószántás paraszti lelemény, azok közé az újítások közé tartozik, amelyeknek segítségével őseink birtokba vették és már nem is hagyták el a füves mezőket, azokat a kultúrtájukat, amelyeket a balta és az er-

dőtűz segítségével szereztek meg maguknak. A mezőkön gazdálkodó parasztok nem erdőirtó élősdiék, működésük nem rablógazdálkodás, ellenkezőleg: nemzedékek erőfeszítéseivel fordítják termőre az erdei talajokat, ők teremtik meg a kultúrtájukat, ők stabilizálják a gazdálkodást és ezen közben maguk is röghöz kötötté válnak, hiszen tartósan megtelepednek. Ez az állapot még sok paraszt életében mindennapos gyakorlat lakóházától távolabb húzódo földjein a múlt században. Így tapasztalták az Alpokban, a Pireneusokban, Skandináviában, Skóciában stb. Az örök szántókon túl húzódtak a füves mezők, azon túl pedig az erdők. Itt már összefüggő mezők alakultak ki, ahol a parasztok szorgalmát kiegyenlített hozamokkal honorálta a természet. Egészen nyilvánvaló, hogy a szóban forgó szerszámokat csak olyan talajokon használták, ahol valamikor erdő nőtt, de a gyökereket már csaknem teljesen kipusztították, tehát füves mezővé változtatták az egykori erdő talaját és aljnövényzetét. Meglehet, hogy a környezet átalakításának ez a módszere először a Duna és az Alpok övezetében vált be, s a rómaiak, midőn megszállták ezt a vidéket, maguk is átvették, majd továbbfejlesztették a barbárok technológiáját. Mindenesetre ebben az európai térségben már kétezer évvel ezelőtt is sok volt a rét, ami lehetővé tette, hogy megtalálják a hosszú nyelű fűkaszát, a legrégebbi régészeti leletek ti. erre a vidékre valók.

Noricum és Pannónia talán kelta gazdálkodása lehetett tehát a bölcső, s az új technológia – a majorokba jutva – meglehetősen gyorsan érezte előnyeit. Meglehet, hogy a talajművelésnek ezt az eredetileg barbár eljárását nem „népi úton”, hanem a római villák majorságai révén terjesztették el az európai lombos erdők övében, olykor a limest is átlépve délkelet és északkelet irányába. A Rajna mellékén a csoroszllya a latin culter–Kolter lett, Britanniában pedig coulter, míg az északfranciában coutre. A délnémet nyelvjárásokban meghonosodott kifejezés, a Sech szintén latin eredetű: *seca. Ennek a kifejezésnek a továbbéléseként nevezhető meg a galíciai-portugál sega–sego, s mindenütt csoroszllya jelentésű. Ugyanígy az iberoromán-gascogni *seca. Persze a részletek (jórészt a régészeti adatok hézagai miatt) hiányzanak és feltevésekkel kell ezeket kitölteni. De a Pireneusokban van elő- és utóke, tehát fennmaradt a technológia.

A *seca* (és ennek alakváltozatai) nem származhatnak délről, a mediterrán világban az eszköz (régészeti és néprajzi adatok hiányában) nyomozhatatlan. Régészetiileg a legvalószínűbb valamelyik dunai provincia, s a délnémet Sech latin eredete nyelvtörténetileg így kap értelmet. Meglehet, hogy ugyanez volt az útvonala a *Pflug*-nak is, amit a Noricum-ban talán plovum-nak emlegettek. Lehet, hogy a bajor (továbbá a svéd és onnan a finn) *Ri3*, ami a csoroszllya ekét jelenti, úgyszintén délen keletkezett és innen terjedt Észak-Európába, noha később, a középkorban a két terület közötti térségben a barázdát szántó ekék (a *Pflug*-ok) továbbfejlődött változatai váltották fel az eredeti újítást. Nincs kizárva, hogy ezeket a kifejezéseket részben megőrizték a barázdát szántó ekék használatában is. Ez történhetett az alpi szlávoknál is, akik a Grindel–gredelj (majd a magyar gerendely) átvétellel keleti irányban penetrálták Közép-Európa déli sávjának találmányát.

Egészen valószínű az elmondottakból, hogy a római gyarmatosítást megelőzően, majd az alatt és később is, a „sötét középkorban”, azaz megközelítőleg egy évezreden át a Pireneusok, az Alpok, a Pontusi síkság, Dél-Skandinávia és Anglia által határolt részén Európának az erdők már olyan mértékben megfogyatkoztak, hogy a szántógazdaság végérvényesen birtokba vehette a füves mezőket. A talaj-erőben gazdagabb földek művelése azonban a hagyományos családi energiapotenciálnál többet igényelt, a nagyobb számú állati vonóerők kiállítása eleinte a majorokban volt csak lehetséges. Ugyanitt hatékonyabb ipari háttér is működött, kovácsok

és bognárok dolgoztak már ekkor is, ők állították elő az ekék alkatrészeit, ezt a teljesítményt semmilyen barbár falu nem tudta volna felmutatni.

A barázdát szántó eke ipari háttere

Még a középkori uradalmi leltárakból is nyilvánvaló, hogy a taligás eke több mesterember együttműködésének terméke. A taligát bognár készíti, ennek van a legnagyobb értéke. A vasalkatrészek kovácsmunkák és ezek sem olcsók, áruk meghaladja a faragóbéres által fabrikált eke becsült értékét. Még a 19. századi Kárpát-medencében is általános gyakorlat volt, hogy az ekéket elmaradott, szűk határu, ám erdőben gazdag falvakban készítették, ott, ahol a nép mindig szegény volt és portékáit vásárokon értékesítette. Az ekék sorozatban készültek, ahogyan a favillák, fa-teknők, technológiájuk az a vaskori technológia volt, amelynek legfontosabb száma már kétezer éve a vonókés és a faragóbak. A faragó ember specialista volt, aki egyébként megmaradt parasztnak, iparúzése félúton állt a szorgalom, az ügyeskedés és a háziipar között. Jellemző, hogy a faekék a vásárokon (más faszerszámokhoz hasonlóan) rendszerint nem pénzért találtak vevőre, hanem élelmiszerért cserélték el őket. Ezzel szemben az iparcikkek (így az ekevas, az eketaliga) már évszázadok óta kereskedelmi áru volt, pénzért adták és vették.



XI. Het ploegen. Gravure van Wierix (uit de reeks *Geschiedenis van het graan*), 16^e eeuw. De ploeger is aan 't schuffelen. De staart van de ploeg heeft nog de zware hoornvorm: de vertikale riestier (het plankje aan de voet van de staart) is nog niet verbonden met de schaar: het wagentje is vervangen door het steunhout met wieltje.

Szimmetrikus vasú eke ábrázolása Wierix 16. sz.-i metszetén Belgiumban

A munkaszervezet és a faluközösség

Másrészt a barázdát szántó ekék technológiája is kilépett a parasztgazdaság családi kereteiből. A majorságok munkafeltételei tudvalevően mennyiségi és minőségi tekintetben különböztek a parasztgazdaságoktól. Ha pedig parasztek szántottak ilyen ekével, több parasztnak össze kellett fogni ahhoz, hogy a megkívánt igaerőt kiállíthassa.

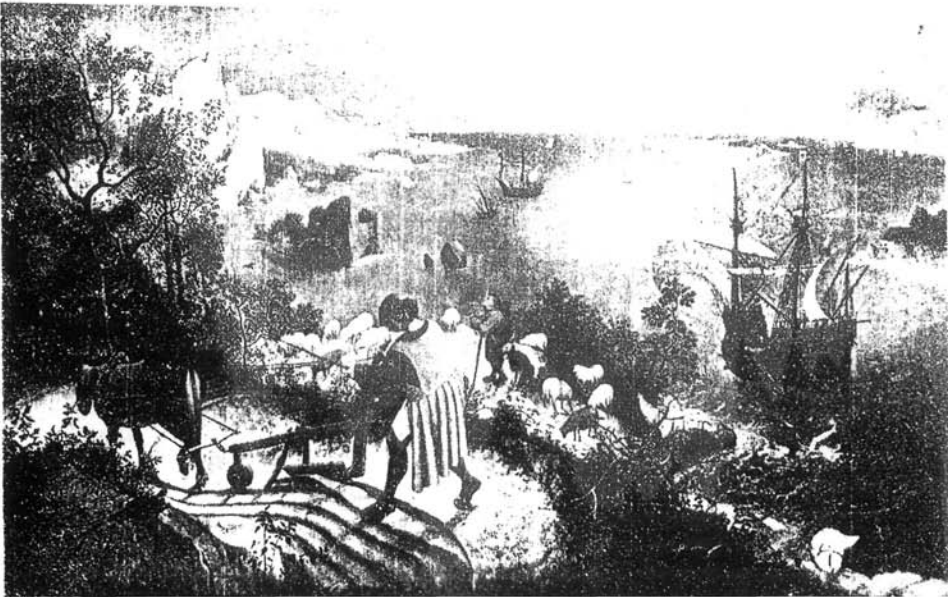
Csaknem minden egyes közép- és nyugat-európai középkori társadalom adórendszerében az igaerő nagysága alapján osztályozták a paraszti vagyont. Az adóösszeírások 1/2, 1/4 stb. ekés parasztokról tesznek említést, ami nyilvánvalóan az ekefogatra vonatkozik. Annak érdekében, hogy a megkívánt módon dolgozzanak („szeretnék szántani, hat ökröt hajtani...”), össze kellett fogniok egymással. A középkori angolban az ilyen kooperáció neve a *team*, a magyarban pedig *enő*. Az angolban a társulás tehát nem a szellemi kooperációt jelenti eredetileg, a magyarban pedig az egy anyától származó utódok csoportját nevezték így. Az utóbbi kifejezés a 9–10. századi magyar társadalomban a szegényebb nemzetségekhez tartozó rétegek megjelölésére szolgált (ennek jelentését őrzi mindmáig az ínség szavunk), megkülönböztetendő a gazdag nemzetségekhez tartozóktól, akiknek neve bö (vő, a mai bőség kifejezéssel). A 12. században az *in* már a király lovas-fegyveres népeit, katonai kíséretét jelentette, s két évszázad múltán az eke szarvát tartó jobbágyokat.

A fogalom devalvációja nyomjelzője a társadalom átrétegződésének. A nagyobb teljesítményekre képes munkaszervezet a középkori gazdálkodás egyik (ha nem a legfontosabb!) energiaforrása. Mindamellet a társultan fogatolt eke előállításához olyan ipari háttér áll már rendelkezésre, mely a középkori energiaforradalom (a vízi energia hasznosítása) következtében az ércet és a kovácsoltvasat már nem kézi erővel, hanem gépekkel állítja elő. Az érczúzó és a hámor olyan találmány, amelynek innovációs feltételei messze esnek a kelta parasztek vagy a villa rustica parasztbérlőinek császárkori világától, ám egy évezred múltán Európa közel egyharmadán egyetlen gazdasági rendszerbe kapcsolódtak össze.

Az innovációk és a major munkaerő-gazdálkodása

Elméletileg nyilvánvaló, hogy a társadalmilag szövevényesebb gazdasági rendszer nagyobb teljesítményekre képes, továbbá, hogy technológiája hatékonyabb és munkaerő-kímélőbb történelmi előzményénél. Columella sokat vitatott adatai szerint (II. 13.) 1 iugerumot (tehát kb. 1/2 ha-t) majd öt napig szántanak meg egy ekével. Varro adataiból pedig az derül ki, hogy egy eke igájának napi teljesítménye 1/67 ha. Ezek az adatok mediterrán majorokra vonatkoznak. Huszadik századi adatokból az derül ki, hogy egy-egy túrőke teljesítménye Mexikóban, illetve Izraelben 7–9 nap alatt 1/2 ha szántóföld. Ezek tehát megközelítőleg azonos teljesítmények a közel kétezer évnyi időrendi különbség ellenére. (Ugyanakkor egy modern eke, melyet két ökörrel vontattak napi 0,8–1,2 ha földet szántott meg, tehát a termelékenység közel meghatszorosódott.) A barázdát szántó ekék teljesítményei jelzik a haladást. A svájci Hallwillból származó 17. századi feljegyzések szerint egy ekefogattal naponta 0,36 ha-t szántottak meg, megközelítőleg egykorú angol adatok szerint pedig (ökörfogattal) 0,4 ha-t (lovakkal viszont 0,5 ha-t). A 18. században ideális eredménynek tekintették, ha norfolki ekével naponta 0,6–0,8 ha-t szántanak meg, ami ugyan alatta marad az öntöttvas alkatrészekkel felszerelt modern ekék teljesítményének, de megközelítőleg tízszerese volt az ókori munkanormának.

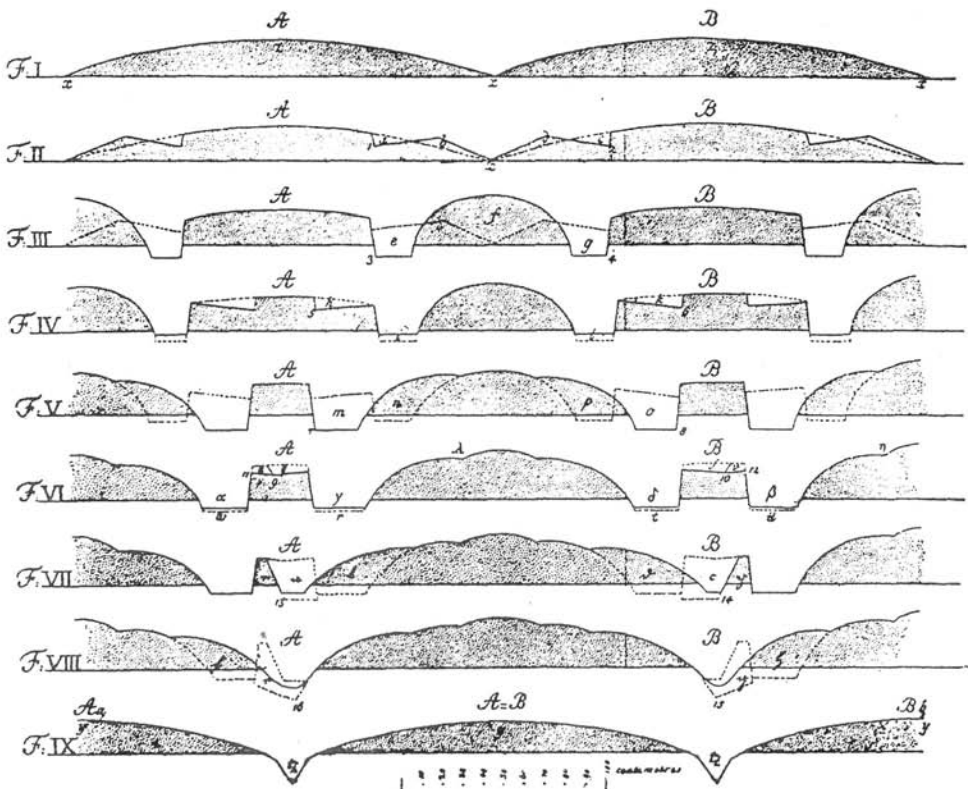
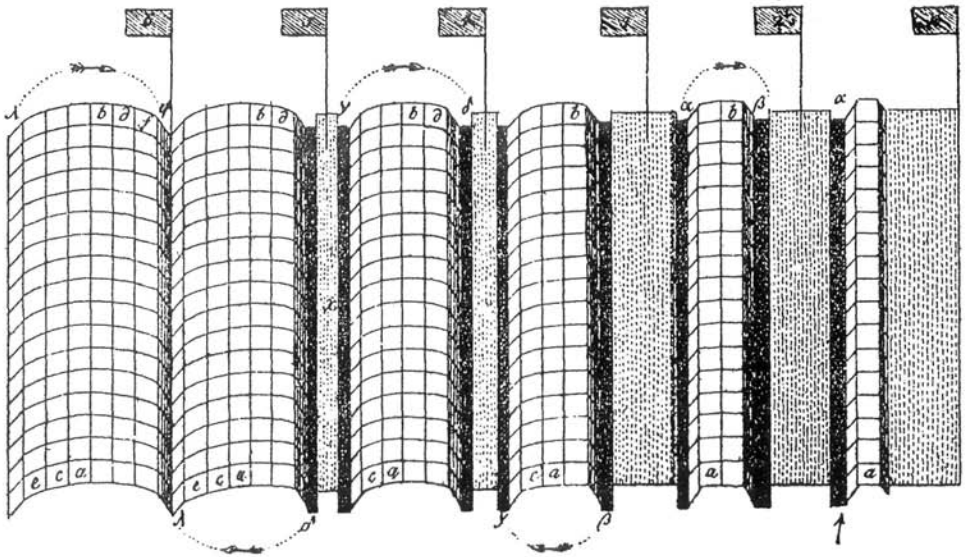
A teljesítmények mindig összefüggenek a feladatokkal. A túrőkek szántóföldjeinél a nadrágszíjparcellák dűlői sokszorta nagyobb követelmények elé állították a szántóvetőket. A négyzet alakú földek átlagméretei Angliában 2500 m², a kontinen-



Szántásjelenet Brueghel Ikarus bukása című festményén a 16. századból

sen 1600 m², Gotlandon pedig 600 m², és ez mind alatta marad az 1/4 ha-nak, nem lehetetlen, ha átlagos értékeit tekintve talán egy napi munkával felszántható földet is jelent.

Egyáltalában nem biztos, hogy a teljesítménybeli előnyöket már azok is megismerték, akik rájöttek, miként lehet a szerszámon változtatni vagy a technológiát módosítani a könnyebb munkavégzés érdekében. Történetesen, ha a szimmetrikus vasú ekét ferdén tartották (erre az ásatag ekevasakból lehet nagy valószínűséggel következtetni már a prehistorikus időkben is!), valóságos barázdát szánhattak. Lehet, hogy erre ott jöttek rá, ahol agyagos réteket vagy lecsapolt mocsarak medrét törték fel. Az sem lehetetlen, hogy a csoroszlya-eke nyomvonalában szántottak a ferdén tartott laposvassal. De ezek mind olyan részletek, amelyek homályosak és talán sohasem világíthatók meg. Egyébként is, a hosszan elnyúló földekről rendszerint kiderül, hogy csak a középkorból valók, sajnos az Atlanti-Európa prehistóriája nagyon kevés bizonyossággal szolgál a nadrágszíjföldek múltját illetően. Ilyen kronológiai nehézségek azonban nincsenek Skandináviában, ahol a szóban forgó földdarabok a római idők előtti vaskorban már művelésben voltak (Oland, Gotland). A szántóföld itt mindig csatlakozott a gazdasághoz, még nem alakultak ki a dűlők és a vetést kerítés véde az állatoktól. Valószínű, hogy a szántókat ezen a vidéken huzamosabban művelték, továbbá, hogy nem alkalmaztak vetésforgót (miként ez az *Eschnek* emlegetett észak-német földeken ma is dívik). Ezzel a módszerrel azonban kizsarolják a talajt és elkerülhetetlen a trágyázás. A prehistorikus földeket csaknem mindenütt szerves trágyával javították már, és vannak nyomok a meszezésre meg a márgázásra is. Már két évezrede annak, hogy a földek között gödröt ástak, ahol a meszet tartották.



Barázdák szántásának metszetei Schwerz J. N. – a belga mezőgazdaságot ismertető –
könyvében: 1807–1811-ből

Az újtások hasznos következményei

A legfőbb újdonság azonban a hosszú földekkel kapcsolatban az, hogy növekedett a termőterület. Königshagen mellett (a Harz hegységben) a 12. században települt falu (mely a 15. században elnéptelenedett) határában 10 m széles parcellákat találunk, közülük van, amelynek hossza eléri a 640 m-t. Merseburg környékén Knapendorf határában hat széles parcella, esetenként 22.75 m x 1700–1800 m. A falu a 11. században keletkezett és egyéb adatok szerint háromnyomásos gazdálkodást folytattak parasztjai. Nem ritka ebben az időben Közép-Európában az olyan erdőtelkes falu, ahol a telek folytatásában mintegy 50–100 m széles szántóföld húzódik – olyik esetben 2000 m hosszán.

Ezek a földek már a vaskorban is (ahol erre a változásra ráálltak a parasztok) a művelt termőterületet megnégyszerezették, megötszörözték. Azonfelül a talaj vízháztartását hatékonyabban befolyásolták a barázdákat szántva, mivel ez az eke, illetve a barázdá el is vezette a felesleges vizet. Ezt Normandiában, Osnabrück térségében egyaránt tapasztalni a korai középkori településtörténettel kapcsolatban. A döntő változást valószínűleg a 12–14. század hozta meg és előnyei annyira nyilvánvalóvá lettek, hogy a 15. században tömegesen hasznosították. Már a mondott időnek előtte rájöttek ugyanis arra, hogy egy domb- vagy hegyoldalt a gerinccel párhuzamos irányban szántva olyan földet alakítanak ki, ahol az erózió csak egy ideig működik, a parcella teraszszerű lesz, másrészt a vonójószágnak is könnyebb a dolga. A lépcsőzetes szántóföldek látványa csaknem mindenütt kiegészítette a faluképet abban a korban, amikor kiterjesztették a művelést (a népesedésnövekedés nyomására) az eddig kedvezőtlenebb adottságú magaslatokra.

Noha a teraszképződés Nyugat- és Közép-Európa egyes tájain már kétezer eszendővel ezelőtt is bekövetkezhetett, elkerülhetetlenné csak akkor vált, ha a telepített falu határa szűk volt és folyamatosan művelték (ahogyan ezt Hessenben már a 7–8. században is tapasztalhatni), vagy a majorgazdaság földjein, ahol ugyanazok a műveléstechnikai okok játszottak szerepet, mint a falusi földeken (ez a korai középkortól úgyszólván folyamatosan ható tényező lehetett), végül, ha a parasztok a gazdálkodást irtásokkal kiterjesztették kedvezőtlenebb adottságú térszíni formákra is.

Meglehet, az utóbbi földekből maradt fenn a legtöbb. Ezt alkalmasint annak is tulajdoníthatjuk, hogy újabb technológiai változásokat vezettek be a középkori gazdálkodásba. Hegyvidéken és talajvízben gazdag mélyföldeken egyaránt rájöttek ugyanis arra, hogy szakaszosan szét- és összeszánthatják a barázdákat, miáltal bakhátakat kapnak. A bakhátak völgyeiben a felesleges csapadék elfolyik anélkül, hogy erodálná a talajt. Átlagosan 3–30 m egy-egy bakhát szélessége, s a nyomokból ítélve a középhegységben a 10. században már ezzel a módszerrel szántottak. Meglehet, hogy Hollandia és Észak-Németországban ez a talajművelési mód függ össze a rozs kultivációjának a 10. század követő divatjával, de a részletek még alaposabb elemzésre várnak. Minden jel azonban arra vall, hogy a 13–14. században ez a technológia jelentős mértékben divatba jött Közép-Európában, olyannyira, hogy a 14. században már a Cseh-medencében is nyomot hagyott (Pfaffenschlag, Slavonice mellett).

A földesúri gazdálkodás és az európai kultúrtáj övezetei

A jelek arra vallanak tehát, hogy a középkorra már kialakultak az európai kultúrtáj tartományai. Valamennyien a sokféleség jegyében teremtődtek meg. De közös volt történetükben az emberi munka, mindenekeelőtt a parasztok évente megújuló szorgalmának eredménye, az egykori erdőből, mocsárból lett szántóföld, ahol megtermett a kenyérnek való. Jószerével három fontosabb övezet volt elhatárolható

Északnyugat- és Közép-Európa tartományaiiban. Az első a tenger mellékén húzódott, ahol a talajok egyáltalában nem kedveznek a gabonatermesztésnek, ám a kulturális érintkezés itt volt mindenütt a legintenzívebb és ezért itt is hagyta a legtöbb nyomot hátra. Jószerével a legelők gazdag hozamára alapozott szarvasmarhatartás nyomta rá bélyegét ebben az övezetben a parasztgazdaságokra, noha a növénytermesztés technológiájába beleértvén a talajművelés módszereit), úgyszólván minden olyan lényeges felismerést tárgyi valósággá változtattak, amivel a munkakultúrát megteremtik az emberek. A közép- és az észak-európai magashegységek (nemkülönben a Kárpátok ívének) mélyen fekvő völgyei voltak egyedül a növénytermesztés lehetséges színterei a második övezetben. Ugyanez elmondható a Pireneusokról is. Itt a völgyekben mindenütt jelentős – kontinensen belüli – kulturális érintkezés hagyott nyomt az emberek gondolkodásán, ezért a különböző nagyságú és munkaerő-ellátottságú gazdaságokban valamelyest kiegyenlítettődött a technológia színvonala. Hasonló teljesítményeket lehetett észlelni Dél-Anglia nagy síkságaitól egészen az Orosz Masszívumig, illetve csaknem mindenütt az előbb jellemzett övezetek kivételével az Alpoktól északra húzódó tájakon. Alkalmasint itt voltak leginkább bőven termő talajok. Így annak ellenére, hogy a prehistoria mélyen fekvő rétegeibe nyúltak le mindenütt az agrárcivilizáció építményének támpillérei, a tulajdonképpeni felépítményt csak a középkor nagy természetátalakító munkájával teremtették meg. Mindenütt földesúri majorok működtek, körülöttük hangyabolyként nyüzsögtek a parasztok. A major ura, mint valami természetkirálynő, élvezte népének szorgalmát. A parasztok robotoltak, szántottak, vetettek és be is takarították uruk földjének termését. Ezáltal azonban létrejöttek azok az érdekek és azok az érintkezési csatornák, amelyek révén a hatékonyabb technológiák, a munkakultúra tökéletesebb próbálkozásai beilleszkedtek a parasztok szellemi és anyagi világába. Nem lehetetlen, hogy az egész folyamat még a római majorokban indult meg az Alpoktól északra és a dél-európai városi ipar terjedését eredményezte. A mezőgazdaságot azonban nem sikerült függetleníteni természeti adottságaitól, a dél megmaradt délnék és hovatovább már csak stagnált. Északon azonban a római urak után újak költöztek be a majorokba, majd idővel tudós papok is ezt az életet tekintették életük céljának. A bencések és a ciszterek mindenestre a legtöbbet tették a középkor műszaki kultúrájának gyarapításáért, vég-eredményben ők egyesítették az Alpoktól északra és délre keletkezett technológiákat kolostori gazdaságaikban. A munkaerő-gazdálkodás révén ezek az értékek eljutottak a parasztokhoz is. A jobbágy örökszántón gazdálkodott, nem néhány generáción át, hanem évszázadokon keresztül lakott falvaiban és művelte apától örökölt földjeit. A jobbágy már nem a természethez alkalmazkodott, ura lett életfeltételeinek. A jobbágy eltávolodott attól a határtól, amely elválasztja mindennapi életét a koplalás és a napsugaras nyár okozta bő termés véletlenjeitől szabályozott birodalmától. A jobbágy szántóföldjein kollektív összefogással gazdálkodott, ahol a munka szervezője a földesúr volt. Ezt a kiegyenlített teljesítményű rendszert korábban délen sehol sem érték el, de még közelébe se jutottak északon és keleten sem. A dél életfeltételei kedvezőbbek voltak, anyagi érdekei pedig nem készítették senkit sem arra, hogy hatékonyabban gazdálkodjon. Ami pedig észak és kelet periferiáját illeti (ami a kontinensnek csaknem a kétharmadát tette ki!), eleve lépéshátrányban volt – már a prehistoria óta. Ezt hovatovább napjainkig nem sikerült behozni. Legalábbis a mezőgazdaság terein nem! A talajváltó írtásgazdálkodást a középkorban még nem utasították maguk mögé a hatékonyabb megoldások. Nem kényszerítette őket a föld hiánya, a gazdálkodást ugyanazon a földdarabon nagyobb hozamokat elérve, belterjesen művelni. Még a keleti egyház kolostorainak gazdaságában sem sikerült a háromszori szántás a földeken, pedig a papok igyekezetében nem volt hiány és mu-

zsikok is szép számmal szorgoskodtak a monostorok tájékán. Egyelőre azonban (a 17. századig) nem volt örökszántójuk, a parlagokat pedig aligha lehet a szerzetesi szorgalom kísérleti terepévé avatni. Jóllehet, az Elbától nyugatra megszámlálhatatlan példa bizonyította az ellenkezőjét a Karoling-kor óta.

Voltaképpen csaknem mindenütt a nehéz, ám bővebben termő talajok művelésével kapcsolatosak a barázdát szántó ekék alkalmazásának újításai. Nem kétséges, hogy a legfőbb kényszerítő körülmény a gazdálkodás 13–15. századi expanziója lehetett, ami egyrészt több földterület művelését kényszerítette ki azokon a területeken, ahol már csaknem egy évezrede ismerték a barázdát szántó ekéket (de ezeket mégsem alkalmazták különféle okok miatt, pl. igaerőhiány következtében), másrészt, ahova (elsősorban Lengyelországban, Csehországban és Magyarországon) a magasabb színvonalú gazdálkodás feudális birtokai benyomultak. Az expanzió nagyarányú parasztelepítéssel járt és erdőpusztítást, lecsapolást, egyszóval a természet alapvető átalakítását eredményezte. Nagy-Lengyelországban pl. a 13. századi telepítések irataiból kiolvashatóan túró- és barázdát szántó ekét használtak a parasztek. Egy 1262-ben keletkezett oklevél szerint a két eke után különböző módon kell adózni: „pro unoquoque aratro parvo, quod radlo dicitur... pro magne autem, quod plug nominatur.” A Don és a Dnyeper között a 10. században a radimicsok *ot pluga* fizették adójukat a kazároknak, noha a Nesztor krónikában olvasni lehet *raloról* és *szoharól* is.

Egyidejűleg persze meglehetősen különböző törekvések éltek egymás mellett. Brabantban pl. a 13. században alakították ki az ívelt kormánydeszkát és ezzel a később oly híres „brabanti eke” előformájához jutottak. Ugyanakkor Finnországban svéd eredetre valló talpas ekék jelentek meg, ami jelzi az erdők ritkulását. S egyáltalában, sokfelé tapasztalhatni a kísérletezést, a változtatást, jobb megoldásokkal kapcsolatos próbálkozásokat.

A 13–15. századi nyugat- és közép-európai ekeábrázolások úgyszólván egyetlen azonos formamegoldású ekét nem örökítenek meg. Különböző a fogatolásmód is. Az állatok számát illetően csakúgy, mint azt illetően, hogy lovakat vagy marhákat látunk az ábrákon, néhol pedig vegyesen összefogva őket.

A paraszt lova ekébe fogva történelmi fordulatot jelez. Ugyanis a szántógazdaság a szarvasmarha igázásával egyidős. Lovakat nem is fogtak be. Vontatásmódjuk ugyanis a szarvasmarhák fiziológiájának felépítésén alapult, a lovak azonban nem húzhatnak a nyakkukkal, mert a szerszám akadályozza az állatot a légzésben. Ennek következtében a lovakat hátalták, vagy olyan alkalmakkor vontattak velük kerekessel járművet, ha nem kellett túlságosan nagy súlyt szállítani, pl. temetési menetekben halottakat vagy katonai felvonulásokon dicső csatából megtért hősokeket, de kévüket vagy trágyát sosem. A 10. század táján azonban (az avarok és magyarok közvetítésével) Közép- és Nyugat-Európa népei is hozzájutottak egy sor, az eurázsiai sztyeppeken már használatos lószerszámhoz, így a nyereghez, a kengyelhez és a hámphoz. Míg az előbbi kettő a harcmodor átalakulását vonta maga után és a nehéz páncélba öltözött lovakok emelkedésének lett technikai eszköze, a hám a szárazföldi szállítást alakította át. A személyszállítás egyelőre maradt a régi, a nyereg és a lovaglás továbbra is kényelmesebbnek tűnt, de a kereskedelmi árukat a társzerekere gyorsabban továbbították a kalmárok céljai felé, mint az ökrök, amelyeket ilyen célra úgyszólván nem is volt érdemes sehohy sem igénybe venni. Ennek az lett a következménye, hogy a 12–14. században a szekereken számos konstrukciós változtatást kellett eszközölni, amivel az utazósebességet és a teherbíróképességet egyaránt növelték.

Négyezer év igavonás után lóerőhasználat

De még ennél is lényegesebb változást jelzett az a tény, hogy a lovat eke elé fogták. Ez valószínűleg Norvégiában, Angliában és a csatorna másik oldalán következett be leghamarabb, talán a 9. században és döntően a 12. századot követően. Flandria, Brabant és a Német-Síkság parasztjai, másfelől az angolok zabot is termesztettek és a lótenyésztésben is új tájfajták keresztezésére tettek eredményes kísérleteket. Ezekben a tájakon a talajok ugyan könnyen művelhetők, ám csekély terméssel jutalmazták a gazdákat. Mondhatni hátrányos helyzetűek a parasztok. Gazdálkodásukban az állattartásnak nagyobb szerepe van, mint a szántóföldi növénytermesztésnek. A lovak itt munkaállatok, a marhákat fejik, bár kevés a tejük. Legelő és takarmányzab elegendő jut marhának, lónak egyaránt. A változás tehát a kedvetlen adottságok miatt következik be. A 11–13. század között keletkezett összeírások a lóállomány jelentős növekedéséről adnak számot (olyk körzetben a munkaállatok 30–40%-át is meghaladta arányuk), s ez a szarvasmarhákat ugyan még nem vonta ki a munkavégzésből, de az évezredek gyakorlatnak, hogy ti. a lovakkal csak háborúzni és parádézni lehet – vége szakadt.

Természetesen ott, ahol lovat fogtak az eke elé, javult az ekék konstrukciója is, ami csökkenthette a vonóerő számát. A 13–15. századi ábrázolásokon gyakran láthatni olyan szántásjeleneteket az Atlanti-Európában, ahol egy, kettő vagy három ló van befogva. Máshol (Németországban, Franciaországban és Magyarországon) a 13–15. században nem megy ritkaságszámba, ha ökröket és lovakat vegyesen fognak össze, ha társultak szántanak, ami a parasztok állatállományának összetételére, néhány esetben a parasztok szegénységére vet fényt. Angliában, ahol a 11. században a nyolccokrös ekefogatot tartották ideálisnak, a 12. században már hatökrös normával dolgoztak (ami az eke tökéletesebb konstrukcióját sejteti), majd olyan adatok tűnnek fel, amelyek szerint a lovakat ökrökkel fogják össze. Az eke-team parasztjainak száma átlagosan mintegy fele a befogott állatoknak.

Az innovációk

Ezzel azonban a folyamat nem ért véget. Fritzherberg 1523-ban nyomtatásban megjelent mezőgazdasági kalendáriumában különféle ekékről lehet olvasni. Sommerset-ben az ekének hosszú, vékony szarva van, Kent-ben taligás ekét használnak, de ismernek olyant is, amelyen a kormánydeszkát az egyik oldalról a másikra lehet állítani. Buckingham és Leischester tájain csoroszlyával felszerelt, kormánydeszkával ellátott, aszimmetrikus vasú ekékkel szántottak és ezek között is voltak formai eltérések.

Magától értetődik, hogy ezek a technikai változások minden egyes esetben azért következtek be, mert hatékonyabban akartak dolgozni. Ahol erre sor kerül, ott már nemcsak egyetlen alkalommal szántanak vetés előtt (vagy, mint ez irtásföldeken szokásos volt, vetés után). Már az ókori agronómusok is a háromszori szántást tekintették ideálisnak. Ezt a tradíciót a középkori földesurak is megtartották. A kolostori gazdaságok nem utolsósorban éppen azért váltak mintagazdaságokká, mert a legtöbb élőmunka-ráfordítást tudták eszközölni és ebben tudományos szakismereteiket kamatoztatva jártak el. A parasztnép tehát szeptemberben és októberben szántott az urasági földeken, majd februárban és márciusban ezt megismételte. Ahol tehették, aratás előtt, júniusban is beiktattak egy szántást. Egy 830 körül összeállított kalendáriumban arról lehet olvasni, hogy június az eke hónapja, júliusban szénát kaszálnak és augusztusban aratnak.

A történelemben a szabályozott rend betartása mindig újabb és újabb akadályokba ütközött. Ezek a szántás és az ekék kultúrtörténetében a gazdálkodás kiterjesztésével voltak kapcsolatosak és a szűzföldek művelését tölték programként az

emberek elé. A prehistoria és Dél-Európa szántógazdasága a könnyű morzsalékos talajokat részesítette előnyben, a barázdát szántó ekék a nehéz, kötött erdei talajokat alakították át. Egy idő után azonban ezek is elfogytak egyes körzetekben. Már a 17. század derekán az angol Walter Blith azon igyekszik, hogy a nedves, ám egyébként könnyen szántható talajú síkságokon használatos ekék és ásók ismeretében alkosson új találmányokat. Sokan bírálják próbálkozásait, de ötleteit még a múlt század elején is hasznosították, és ekkor – jelentős sikerrel. Az utódok ugyanis öntöttvasból készítették mindazokat az alkatrészeket, amiket a feltaláló még kovácsoltvasból és fából eszkábált össze. Mert Angliában már a 18. században elérkeztek ahhoz a határhoz, ami keleten és északon még a jövő távlataiban húzódik, ott, ahol elfogy a termőtalaj. A tőzeges mocsarak művelése a 18–19. századi angliai kezdeményezések tapasztalatait hasznosítva hódította meg a kontinenst. Az angolok eleinte olyan ásót fundáltak ki, melyet a mellnek kell támasztani, hogy az energiát a legoptimálisabb határfokkal fejthesse ki valaki. Ezt a megoldást aztán Svédországban is hasznosították a múlt században, de a tőzeges, tufás talajokat végül is gőzekkel szántották fel Európában.

Néhány következtetés

Az ipari forradalmat megelőző két évszázad alatt az ekék technológiailag nem sokat változtak ugyan, ám rengeteg kisebb-nagyobb módosítást hajtottak végre rajtuk. Ezeknek a példányoknak a hasonmásaival vannak tele a múzeumi gyűjtemények és képüket közzétették azok a szorgalmas szakírók, akik az „ekekutatót” – immár könyvtárnyivá duzzadt – tanulmányait írták. A probléma végeredményben mégis az, hogy ezek a szóban forgó találmányok nemigen változtatták meg a szántás technológiáját, sőt a teljesítményeit sem. Egészen nyilvánvalóan azért, mert a 16. század derekára Európa nagyobbik részén (nyugaton és délen, nemkülönben Közép-Európában) a szántóföldek kiterjedése csaknem elérte már a modern kort megelőző határát, azaz a legtöbb helyen (Németországban, Angliában, Franciaországban, Itáliában stb.) voltaképpen nagyobb területet foglaltak el a szántók, mint a modern időkben. Kelet-Európában és Skandináviában viszont ekkor kezdett növekedni a kultúrtáj, ami mögött a demográfiai nyomás energiái működtek, olyannyira, hogy az orosz muzsikok keleti migrációja Szibéria belsejéig hatolt.

A korábbi korszak technológiai ismereteivel (amelyeknek rövid jellemzését megkíséreltem a dolgozat előbbi fejezeteiben) Európa haladottabb részének lakossága megváltoztatta táplálkozási hagyományait: cereáliafogyasztóvá vált. A „gabonakorszak” további teljesítményeit most már nem a talajművelés határozta meg, hanem a talaj táperejének pótlása, a kultúrnövények nemesítése terén elért eredmények, amelyekkel jelentékenyen növelték a hozamokat. Ezt figyelembe véve, kimerítve látom a címben megjelölt témát – legalábbis, ami a dolog érdemi részére tartozik.

Néhány szót kell azonban írnom arról is, hogy a terjedelmes irodalmi hagyaték (ami a jövőben még bizonyára gyarapodni fog) kényszerűségből keletkezett a tudomány múltjában. Ezek az írások tudvalevőleg az egykori technológia és a szerzőszámkészlet maradványairól szólnak, azokról a kísérletekről, amelyeket akkor értek el, amikor a fejlődés görbéje már túljutott a zentijén. Arról nem is szólva, hogy az információk még ekkor is töredékesek: csak a kisebb-nagyobb módosítások emlékeit őrizték meg az utókor számára. Más kérdés, hogy a múltra kíváncsi kutatóknak csaknem minden energiáját felemésztette az utóbbi két évszázad állapotának leírása. Pedig ez már csak az epilógus volt! De vajon nem minden, a múlttal kapcsolatos probléma megítélésével így vagyunk: minél mélyebbre hatolunk a történelem rétegeibe, annál kevesebb épen maradt egykori képződményre bukkanunk, olyan érték-

re, mely teljesen és hitelesen bizonyítja keletkezésének és használatának körülményeit. Ezzel szemben bőségesen rendelkezésünkre állanak azok az információk, amelyek egy – már-már szinte – letűnőben lévő korra vonatkoznak, ám a dolgok természete folytán sok mindent megőriztek abból az időből, mikor is még alternatíva nélkül határozták meg a dolgok alakulását.

A mindennapi élet történetjének kutatója nap mint nap tapasztalja a mondottakat, annak ellenére, hogy az, aki ennek a tudománynak művelésére vállalkozott, be is mutatja az információban szegény folyamatokat is. Ez persze ellentmondásos helyzet, de alighanem ennek az ellentmondásnak a feloldására találták fel a tudományt.

Összefoglalva a mondottakat: számomra meglehetősen valószínű, hogy a prehistorikus kezdeményezések eredménye, ez a korszakalkotó találmány, az eke és szántástechnológiája több korszakon át alakította ki az európai kultúrtáját.

Az első korszakban elterjedt a Közel-Keletről származó találmány. Meghódította a Földközi-tenger medencéjét és behatolt Északnyugat-, nemkülönbön Közép-Európa tájaira. Mindenütt alkalmazkodniok kellett a talaj eltérő adottságaihoz. Ahol kevesebb volt a talaj nedvességtartalma, gyakorta használtak talpas ekét és talán ott is, ahol eleve füves mezőket kellett művelniök. Ezzel szemben a karóékék a hegyvidékek és később az alacsony termőképességű kelet-európai erdőségekből égetett tisztások művelésére volt használatos. Ez az utóbbi szerszám különféle formai megoldásokkal – végül is a peremterületeken maradt meg használatban és letagadhatatlan, hogy a kelet- és észak-európai erdővegetet meghódító pionír földművesek felszereléseként csak a szántástechnológia történetének második felében, jobbra az időszámításunk utáni évezredekben terjedt el. A talpas ekék megmaradtak használatban a mediterrán tájakon, ellenben a kontinens belsejében átadták helyüket az elmúlt háromezer évben a csoroszlya-ekék és a szimmetrikus talpas eke együttes szerzőhasználatának. Ez a megoldás végül is az Ibériai-félszigettől egészen Skandináviáig, másrészt a közép-európai tájakon át Ukrajnáig elterjedt, azonban az a szimmetrikus vasú ekék használatának mintegy kétezer esztendeje alatt Északnyugat- és Közép-Európában visszaszorult – kivéve a magas hegyvidékeket és Skandináviát, ahol az elmúlt fél évezredben foltszerű, már össze nem függő zónában képviselte a múlt technológiai találékonyosságát. Az aszimmetrikus vasú ekék a sorban a legfiatalabbak. Ezeknek nagy része csoroszlyával és taligával van ellátva. Mindenütt ezeknek alkalmazására tértek át, ahol a fáktól és gyökereiktől már megtisztított, nehéz, kötött talajokat kellett művelniök. A folyamat morzsalékos talajokon indult el vagy legalábbis kezdeti sikereit itt érte el, elsősorban Északnyugat-Európában az elmúlt két-két és fél évezredben. Az utóbbi szerszámokkal mindenütt barázdát szántottak már, sőt ezeknek a középkorban fejlettebb – a talaj vízháztartását kedvezőbb feltételekkel kondicionáló – megoldásai alakultak ki (pl. a bakhátak kiképzésével).

Ezek a változások mind arra irányultak, hogy a talaj művelésének módját tökéletesítsék. Eleinte – a túróékékkel – hosszanti és keresztirányban egyaránt megszántották a földet. Ezért négyzet alakú parcellák jöttek létre. Dél-Európában a földmérés technológiája, a mértékek rendszere voltaképpen ezen a gyakorlaton alapul és a parcellák beosztása is magán viseli mind a mai napig a meghatározó technológia bélyegét. Ezt a rendszert a barázdát szántó ekékkel változtatták meg, amelyet csak ott tudhattak eredményesnek, ahol a talaj már kellően morzsalékosná vált és a művelést nem akadályozták a fák gyökerei, valamint más növényi maradványok. A csoroszlyaeke és a szimmetrikus (majd aszimmetrikus) vasú talpas ekék használatával ennek előfeltételeit teremtettk meg. A barázdát szántó ekék parcellái hosszan nyúlnak el, nadrágszíjföldek. A taligával felszerelt, talpas, kormánydeszkás, aszimmetri-

kus vasú ekék vontatásához már nem is volt elegendő egyetlen pár vonójószág, két-három párra volt szükség. Ennyi azonban a parasztgazdaságban csak ritkán akadt. A majorok szántóin (a római időkben és a korai középkorban) a gazdaság állataival dolgoztak, de előfordult, hogy a majorhoz kötött parasztnak igaállományát is igénybe vették. Ez az utóbbi megoldás aztán később, a középkorban általános lett a feudális szolgálatások rendszerében.

Mindezek a technikai változások egyrészt hatékonyabbá tették a talajművelést, másrészt megnagyobbították a művelt földterületet. Általában ötszörösére növelték a teljesítményt a kapás-ásós kertműveléshez, majd a túróékekkel elért szántóföldek kultúrájához képest.

A középkor technikai újításai, a fuvarozás növekvő szükségletei hovatovább odahatottak, hogy a szarvasmarha igaerejét lófogattal cseréljék fel. Ez a folyamat évszázadokon át haladt előre az i. sz. I. évezred végétől úgyszólván a modern idők hajnaláig. Ezenközben az ekék szerkezetén végrehajtott újítások révén a vonóerő száma is csökkent, elegendő volt már hat ökör helyett egy-két lóval szántani.

Mindezek a változások a gabona növekvő mennyiségét eredményezték, végső soron a gazdálkodás eltartókéességét növelték. Ugyanezek a következmények vissza is hatottak, a kultúrtáj növekvő kiterjedése a demográfiai nyomásnak köszönhető.

IRODALOM

A legfontosabb információkat és mindenekelőtt a további irodalmat az alábbi könyvekben lehet megtalálni:

Adams, H.

1976. *Agrarian landscape terms*. Edinburgh

Lexikon des Mittelalters. München-Zürich. é. n. Ackergeräte, Dorf, Dreifelderwirtschaft, Flur, Flurzwang, Fruchtwechselwirtschaft címszavak.

Podwinska, Z.

1962. *Technika uorawy roli w Polsce sredniowiecznej*. Wrocław - Warszawa - Krakow. *Reallexikon der germanischen Altertumskunde*. Berlin-New York. 1974. - Acker-maze, Agrarverfassung, Boden in Mitteleuropa, Bodennutzungssysteme, Brandwirtschaft, Dorf, Düngung und Bodenmelioration, Einzelhof címszavak.

Smith, R. E. F.

1959. *The origins of farming in Russia*. Paris - La Haye.

Steensberg, A.

1980. *Agrartechnik der Eiszeit und frühen Mittelalters* (In: *Untersuchungen zur eisenzeitlichen und frühmittelalterlichen Flur in Mitteleuropa und ihrer Nutzung*. Hrg. von H. Beck - D. Denecke - H. Jankuhn). II Bd. Göttingen. 55-76.

Wailles, B.

1972. *Plow and population in Temperate Europe* (In: *Population growth: anthropological implication*. Ed. by B. Spooner). Cambridge - London. 154-79.

Zimmermann, W. H.

1984. *Kulturverhältnisse* (In: *Archeologische und naturwissenschaftliche Untersuchungen an Siedlungen im deutschen Küstengebiet*. Bd. 1: *Ländliche Siedlungen*). Acta Humaniora. Einheim. 245-63.

DAS ACKERLAND UND SEINE BEARBEITUNG IN EUROPA

Während der zwei Jahrhunderte vor der Industrierevolution haben sich die Pflüge technologisch zwar kaum geändert, doch es wurden an ihnen umso mehr kleinere und grössere Veränderungen vorgenommen. Die Ebenbilder eben dieser Exemplare häufen sich in den Museumssammlungen, und ihre Abbildungen trifft man immer wieder wieder in den Studien über die „Pflugforschung“ an, deren Publikationen nunmehr ganze Bibliotheken füllen. Das problem besteht letztendlich darin, dass die hier genannten Erfindungen keinen deutlichen Einfluss auf die Technologie des Pflügens nahmen, sondern auch nicht auf dessen Leistungen. Dies liegt ganz offensichtlich daran, dass die Ausbreitung von Ackerland im grössten Teil Europas (im Westen und im Osten, ebenfalls auch in Mitteleuropa) bis zur Mitte des 16. Jahrhunderts nahezu schon die Ausmasse angenommen hatte wie vor Beginn der modernen Zeit, das heisst, in den meisten Teilen (in Deutschland, England, Frankreich, Italien usw.) nahm das Ackerland tatsächlich einen grösseren Raum ein als später in den modernen Zeiten. In Osteuropa und Skandinavien hingegen begannen die Kulturlandschaften, zu eben jener Zeit anzuwachsen, wohinter die Energien des demographischen Druckes dergestalt wirkten, dass die Migration der russischen Muschiks bis ins innere Sieberien vordrang.

Durch die technologischen Erfahrungen aus früheren Epochen (diese habe ich in früheren Kapiteln der Studie versucht zu umriessen) veränderten sich die Ernährungsbräuche für die Einwohner der am weitesten fortgeschrittenen Teile Europas: sie wurden zu Zerealienverzehrer. Weitere Leistungen der „Getreideepoche“ wurden nunmehr nicht durch die Bodenbearbeitung bestimmt, sondern durch die Ergebnisse, die man auf dem Gebiet der Nährstoffzufuhr für den Boden und der Veredelung von Kulturpflanzen erreicht hatte und mit denen man die Erträge um ein Bedeutendes angehoben hatte. Dies alles in Betracht ziehend und ausschöpfend, sehe ich das im Titel benannte Thema, zumindest, was den eigentlichen Sinn der Sache angeht.

Ein paar Worte müssen jedoch auch noch dazu gesagt werden, dass nämlich dieser umfangreiche literarische Nachlass (der sich in Zukunft wahrscheinlich auch noch vergrössern wird) mehr oder weniger zwangsweise in der Vergangenheit der Wissenschaft entstanden ist. Wie bekannt, berichten diese Schriften von Überresten einstiger Technologien und Gerätesammlungen, von jenen Versuchen, zu denen man gelangt war, als die Erfolgskurve schon längst ihren Zenit überstiegen hatte. Ganz zu schweigen davon, dass die Informationen selbst dann noch fragmenthaft blieben, denn sie haben für die Nachwelt nur die Erinnerungen von mehr oder weniger grossen Veränderungen bewahrt. Dass es die vergangenheitshungrigen Forscher nahezu all ihre Energie gekostet hat, die Zustände der vergangenen zwei Jahrhunderte zu beschreiben, das steht natürlich auf einem anderen Blatt. Und dies war nur noch der Epilog! Geht es uns nicht stets so, wenn wir über Probleme der Vergangenheit urteilen?

Je tiefer wir in die Gefilde der Geschichte eindringen, auf umso weniger heil gebliebene einstige Gebilde stossen wir, auf umso weniger Werte, die das Umfeld ihrer Entstehung und ihrer Verwendung vollkommen und glaubhaft darstellen. Demgegenüber stehen uns reichlich Informationen zur Verfügung, die sich auf eine fast schon untergehende Zeit beziehen. Doch wie die Dinge liegen, ist allerlei aus eben dieser Zeit erhalten geblieben, als man den Wandel der Dinge noch ohne jede Alternative bestimmt hat. Wer die Geschichte des Alltagslebens erforscht, findet sich Tag für Tag mit dem hier Gesagten konfrontiert, obwohl derjenige, der sich diesen Wissenschaftszweig zur Aufgabe gemacht hat, auch die an Informationen armen

ternative bestimmt hat. Wer die Geschichte des Alltagslebens erforscht, findet sich Tag für Tag mit dem hier Gesagten konfrontiert, obwohl derjenige, der sich diesen Wissenschaftszweig zur Aufgabe gemacht hat, auch die an Informationen armen Verläufe aufzeigt. Hierin liegt natürlich ein Widerspruch, doch wozu wäre die Wissenschaft da, wenn nicht dazu, diesen Widerspruch zu lösen!

Zusammenfassend sei gesagt: Für mich ist es klar, dass das Ergebnis prähistorischer Anfänge, diese Epoche machende Erfindung, der Pflug und die Pflugtechnologie über mehrere Zeitalter hinweg die europäische Kultur gestaltet haben.

In der ersten Epoche hat sich diese aus dem Nahe Osten stammenden Erfindung verbreitet. Sie eroberte das Mittelmeerbecken, drang in die Gebiete von Nordeuropa sowie gleichfalls auch Mitteleuropa vor. Überall hatte sie sich den unterschiedlichen Gegebenheiten des Bodens anzupassen. Wo der Fruchtigkeitsgehalt des Bodens niedriger war, und wo man von vornherein noch grasbewachsenen Boden umpflügen wollte, wurde der sogenannte „Sohlenpflug“ eingesetzt. Der sogenannte „Furchenstockpflug“ wurde zur Bearbeitung in Gebirgsgegenden und später auch in Osteuropa zur Bearbeitung der nicht sehr fruchtbringenden, abgebrannten Waldlichtungen benutzt. Diese letztere Art kam in verschiedenen Formen vor. Letztendlich wurde dieser Pflug vor allem in den Randgebieten eingesetzt. Und es kann nicht abgestritten werden, dass er sich als Gerät für die die Waldzonen von Ost- und Mitteleuropa in Pionierarbeit erobernden Ackerbauern erst in der zweiten Hälfte der Geschichte der Pflugtechnologie, und zwar vorwiegend in den Jahrtausenden nach der Zeitrechnung verbreitet hat. Die Sohlenpflüge blieben in den mediterranen Gegenden in Gebrauch, im Inneren des Kontinents überliessen sie während der vergangenen dreitausend Jahre ihren Platz dem gemeinsamen Gebrauch von Pflugsech und dem sog. symmetrischen Sohlenpflug. Diese Art des Einsatzes von Pflügen verbreitete sich schliesslich von der Iberischen Halbinsel aus bis ganz nach Skandinavien und andererseits über die Gegenden Mitteleuropas hinweg bis hin zur Ukraine. Der Gebrauch von Pflügen mit asymmetrischen Scharen hingegen blieb während der insgesamt zweitausend Jahre auf Mitteleuropa beschränkt, ausgenommen die hohen Gebirgsgegenden und Skandinavien, wo in den vergangenen anderthalb Jahrtausenden stellenweise, in einer nicht zusammenhängenden Zone die technologische Erfindergabe der Vergangenheit hierdurch vertreten war. Die Pflüge mit asymmetrischen Scharen gelten als die jüngsten. Die meisten hiervon waren mit einem Pflugsech und einem Karrenpflug ausgerüstet. Überall dort, womanschwere und feste, wenn auch schon von Bäumen und Wurzelwerk befreite Böden zu bearbeiten hatte, ging man zu diesen Pflügen über. Dieser Prozess nahm seinen Anfang auf leicht krümelnden Böden, bzw. hatte er hier seine anfänglichen Erfolge, in erster Linie in Nordwesteropa während der vergangenen zwei- bis zweieinhalb Jahrtausenden. Mit den letzteren Geräten wurde überall schon eine Furche gepflügt, ja, im Mittelalter entwickelten sich dann fortschrittlichere – den Wasserhaushalt des Bodens durch günstigere Bedingungen konditionierende – Varianten (z. B. mit der Ausbildung von Hochäckern).

Alle diese Veränderungen waren darauf ausgerichtet, die Bearbeitungsweise des Bodens zu verwollkommen. Anfangs pflügte man den Boden mit den sogenannten Arlen sowohl in Längs- als auch in Querrichtung um. Dadurch entstanden rechteckförmige Parzellen. In Südeuropa haben die Technologie für die Landvermessung und das Masssystem ihre Grundlage hierher, und auch die Einteilung der Parzellen tragen bis auf den heutigen Tag den Stempel dieser determinierenden Technologie an sich. Abgelöst wurde dieses System erst durch den Furchen pflügenden Pflug, der aber nur dort Erfolge zu vezeichnen hatte, wo der Boden schon ausreichend loc-

Scharpflügen geschaffen. Das Furchen bildenden Pflügen hat lang hingezogene Parzellen zum Ergebnis, sogenannte Handtuchstücke. Um einen Karrenpflug, einen Scharpflug mit Richtbalken und asymmetrischen Pflugscharen fortzubewegen, brauchte man mehr als nur ein Paar Zugvieh, meistens zwei oder drei. Doch so viele Zugtiere gab es auf den wenigsten Bauernhöfen. Auf den Feldern der gutsbetrieblen (zur Zeit der Römer und im frühen Mittelalter) arbeitete man mit den Tieren des Anwesens, doch es kam auch vor, dass man den Zugviehbestand der an die Mierei gebundenen Bauern in Anspruch nahm. Diese letztere Version wurde später dann im Mittelalter im System der feudalen Dienstleistungen der grundwirtschaft ganz allgemein.

All diese technischen Veränderungen machten einerseits die Bodenbearbeitung intensiver, und andererseits wurde so die bearbeitete Ackerfläche vergrössert. Die Leistung des Pfluges konnte im grossen und ganzen im Vergleich zur Bearbeitung mit Stock und Spaten in den Gärten und später dann im Vergleich zu den mit den Arlen bearbeiteten Ackerflächen um ein Fünffaches gesteigert werden.

Die technischen Neuerungen des Mittelalters und der immer höhere Bedarf an Transportmöglichkeiten führte allmählich dahin, dass die Zugkraft der Rinder durch Pferdegespanne ersetzt wurde. Dieser Vorgang nahm über Jahrhunderte hinweg seinen Lauf, vom Ende des ersten Jahrtausends unserer Zeitrechnung an bis sozusagen hin zum Anbruch der modernen Zeiten. In der Zwischenzeit wurde durch die an der Pflugkonstruktion vorgenommenen Neuerungen auch die Zahl der Zugkräfte vermindert, nunmehr reichten statt sechs Ochsen auch schon ein bis zwei Pferde aus.

All diese Veränderungen zogen einen Anstieg in den Getreideerträgen nach sich und letztendlich wurde die Unterhaltsfähigkeit der Landwirtschaft gesteigert. Doch diese Folgen hatten auch ihre Kehrseite, denn die ständige Ausbreitung von Kulturlächen ist dem Druck durch die Demographie zu verdanken.

Tamás Hoffmann