



kötő névvalásznál ugyanazt a körképekészletet akarja. A portolán, mint a kártyakori tengerhajózási körképek gyűjtő neve

Ma ezeket a kártyakori tengerhajózási körképeket portolánoknak hívják a körképtudomány. Ezen portolánokból darab maradt fenn a 14-15. sz.-ből. Pergamenre rajzolták, két, általában nyaki részével balra fordítva és kerettel valamint műrtákkal dőlt szélve, melyet csak korlátozott pontossággal lehetett távolsgok mérésére használni. Körképek csak a partvonalakat ábrázolták részletesen a helynévvel feltüntetéseivel, melyeket a partvonal bal oldalról írtak, merőlegesen beforgatva, a fontosabb kikötőket pirossal, a többi nevet feketevel. A folyótorkolatokat kettős vonallal, a veszélyeket (pl. zátony) ponttal vagy kereszttel jelölték. Legjellegzetesebb vonásuk az irányvonalak hátszózata volt, mely segítségével hajóztak egyik helyről a másikra. Az iránynyelvet elterjedésével megjelentek a körképek a szövegszerűk. Az ísszetett szél tagja onnan ered, hogy az iránynyelvet eredetileg a szelek irányját hivatott mutatni, míg a "rész" kifejezés az iránynyelvet irányainak alakjából származik mutatva a hasonlósgot a jól ismert vízszirmainak szerkezetével. A szövegszerű 32 irányvonal a 8 főszerű irányból, a 8 főszerű irányból és a 16 negyedszövegszerű adódott. A szövegszerű végteljes szövegszerű feltehetően az ábra átláthatóságára való tájékozódást és nem pusztán kartográfiai szövegszerű eredménye.

A modern irodalom ezeket a körképeket loxodrómáknak is nevezi az irányvonalak hálozata miatt, mely elnevezés hibásnak mondható ezen korai körképekre. A loxodrómá egy olyan görbe, amelynek minden pontja azonos szög alatt metszi a meridiánokat. Ezek egyenes vonalakként jelentkeznek bizonyos vetületekben szerkesztett körképeken, de a kartometriai vizsgálatok azt mutatják, hogy ezeken a korai körképeken nem használtak vetületet. A 15. század jelentősebb portolánjai: az itáliai és a katalán portolánok

Az 1300 és 1500 között készült portolánokat közt jellegzetes csoportba lehet sorolni keletkezési helyük szerint: itáliai portolánok (főleg Genova, Velence, Ancona) és katalán portolánok (Mallorca és Barcelona). Ezen időszakban nagyon kevés spanyol és portugál portolán maradt fenn. Bár mindkét csoport ugyanazokat a forrásokat használta fel, körképek mégis különbözők megjelenésükben és az ábrázolt területekben. Az itáliaiak csak Nyugat-Európa és a Földközi-tenger medencéjét ábrázolták, míg a katalán portolánokon fellelhető partvidékek csakon Skandinávia keleten és a Kárpátokig is. A katalán portolánok nem pusztán navigációs körképek, hanem fontos információkat adtak hajósok, mind a kereskedők, tudósok és kávéncsi amatőrök számára egyaránt. Talán legkiemelkedőbb munkájuk Abraham Cresques 1375-ös Katalán atlasza. Ezzel szemben az itáliai portolánok a tengeri körképeken széleskörű adatmennyiségen kívül nem mutattak többet, azaz a partvonalakon túl területekről nem szolgáltak információval. Akadnak azonban kivételek, mint Giovanni da Carignano 1310 körül készült körképe, vagy a Medici tengeri atlasz 1351-ből (amely valószínűleg, hogy készült keletkezése, mert az atlasz világtérkép mutatja Afrika déli csücskét jól). Ba Diaz 1485-ös útja elát, amelyen elérte Afrika déli csücskét) vagy Francesco Pizigano portolántérképei 1367-ből és 1373-ból, melyek a tengerekre és partvonalakra vonatkozó információkon kívül szövegszerű egyébként földrajzi ismereteket is tartalmaznak.

A 15. század fontosabb portolántérképei: Cola de Briatico közíratos tengeri atlasza az európai partokról 1430-ból, Andrea Bianco (Velence) portolánatlasza körül alakuló világtérképpel 1436-ból, Conte Hoctomanno Freducci (Ancona) 1460 körül készült portolánjai, Petrus Roselli (Mallorca) a Földközi-tenger portolánja 1464-ből.

A tengerhajózási körképek ókorszaka: a 16. század Mercator vetülete és az első nyomtatott portolán

A földrajzi felfedezések, a kereskedelem fejlődése a 16. sz. közepére, közlekedésben és Nyugat-Európában, pontosabb megbízhatóság, a navigációs jobban segítő tengerhajózási körképeket kívánt. E század elejére tehát a földrajzi szélességi fokbeosztás megjelenése a körképeken, majd 1520 körül a hosszúsági. Az 1530-as években az e körképeknek az észlelni navigációban felmerülő hibáit kutatva, Pedro Nunes hívta fel a figyelmet, hogy a körképek figyelmen kívül hagyják a meridiánok konvergenciáját a magasabb szélességeken és a mágneses deklinációt, mely a Föld közlekedésének részében eltérő körképeket mutat. Ezek a hibák csak kis eltéréseket okoztak Európában, de annál komolyabbakat pl. Amerika partjainál.

A megoldást Gerard Mercator (1512-94) szolgáltatta vetületével, mely a mai napig szinte az összes tengertérkép vetületéül szolgál. 1569-ben jelent meg a hajósok számára készült világtérkép, a "Nova et accurata orbis terraes descriptio ad usum navigantium emendate accomodata", melyen első alkalommal alkalmazta vetületét. A cím is mutatja, hogy hajósoknak tervezte körképet, de a széleskörű használat miatt megfelel egy földrajzi körképnek is.

Mercator szövegszerű hengerületében a párhuzamosok is és a meridiánok is párhuzamos egyenesek. Mivel a meridiánok nem találkoznak a pólusokban és a szélesség növekedésével a párhuzamosok közötti távolság nő, a pólusok felőli tartva a torzulás nő, a sarkvidékek nem ábrázolhatók. E vetületben a körképen bármely kört ponton egyenessel szövegszerűtve, az minden meridiánt azonos szög alatt metsz. Így a hajó feladata, hogy kört kiválasztott pontot szövegszerűtve meghatározza a szövegszerűt, és ezt az iránytartva kormányozza hajóját. Talán, hogy a kor egyszerű hajózási számára ez az ő elmélet tő bonyolult volt, hogy használni tudják a gyakorlatban, egészen Edward Wright-ig, aki az 1600-ban megjelent Certaine Errors of Navigation című munkájában a szélességi matematikai körképeket szövegszerűtve.

Mercator első világtérképeinek megjelenése előtt harminc évvel, 1539-ben, G. A. Vavassore Velencében könyv

törképe a Földközi-tenger keleti részéről, a Messinai-szorostól Palesztináig az első fennmaradt nyomtatott portolántörkép. A második kiadás 1542-ben jelent meg, és 1558-ban Matheo Pagano megjelentetett egy újabb kiadást. Mivel kevés kutatást folytattak ezen törképek eredetét illetően, nehéz megmondani, mely portolánok szolgálták forrásul. A Ny-Európa szíriai törképe

A Ny-Európaiban a navigáció és segédesszéki fejlődése hasonló utakon haladt, mint a Földközi-tenger törképe. Az itteni országokban is látható a portolano megfelelője (pl. a németeknél Seebuch, a hollandoknál leeskaart, az angoloknál "rutter"), mely szintén navigáció szolgálat, hajzási irányokkal kikötőtől kikötőig a kereskedelmi útvonalak mentén. Az első kiadatott kalauz 1532-ből és 1541-ből származik, melyeket Amszterdamban nyomtattak ki. A 15. sz. második felétől ezeket kiegészítették a partvonalak kissé egyszerűsített vízfelületével vagy a partvonalak a tengeren hajzási számokra megmutató jelölésével. Ilyen pl. egy francia tengeri kinyitvány 1497-ből, mely felidőzi Dati vagy Buondelmonte kizáratainak vízfelületét.

Bár a legkorábban nyomtatott tengerhajzási törkép éppen a törökben Jan van Hoirne 1526-os törképe, a Caerte de Oostersche zee, Antwerpenben nyomtatva, 1544-ig nem találunk olyan tengeri kinyitványt, mely törképet is tartalmazna. Cornelis Anthonisz amszterdami festő, hajás és hidrogérfus 1544-ben megjelenő Caerte van Oostlant c. munkája az első? Ettől kezdve a tengeri kinyitványokban a hajzási útvonalak leírásához rendszeresen csatoltak törképeket is. Az első nyomtatott tengeri atlasz

Lucas Janszoon Waghenaer holland hajás és szegyejtőtte és 1584-ben Leidenben kiadta a Spiegel der Zeevaerdt c. törképpgyűjteményt, Jan van Doetecum metszeteivel, mely azon kívül, hogy az első nyomtatott tengeri atlasz volt, már a Földközi-tengeri törképekben. Népszerűségét és nagyszerűségét mutatja, hogy a kinyitványhoz hasonló nemcsak Hollandiában, de Angliában, Németországban, és Franciaországban is számos kiadásban megjelent. Az első angol fordítás 1588-ban jelent meg Londonban Sir Anthony Ashley által. Olyan híres volt a népszerűsége, hogy Waghenaer neve elangolosodott és "Waggoner"-ként bekerült az angolba, mint a tengerhajzási törképek gyűjtőneve. Nemcsak, hogy csökkentette a második kálál a törképeken elküvetett hibák valószínűségét, de bevezette a hajzási számokra fontos jelenségek, mint pl. molyok, zónák és egyéb veszélyek, navigáció jelzők, horgonyzóhelyek számokra használandó törképi jelölések egy teljes skáláját, melyek mind a mai napig használatosak a tengerhajzási törképeken.