

Munkaszervezés a precíziós növénytermesztésben

**Vántus András, Hagymássy Zoltán, Csatári Nándor, Rátonyi Tamás,
Ragán Péter, Harsányi Endre**

Debreceni Egyetem, MÉK, Földhasznosítási, Műszaki és Területfejlesztési Intézet

Absztrakt – A munkaszervezés az ember, a műszaki ellátottság és a környezet összhangját jelenti. A kutatás során az adatgyűjtés módszeres megfigyeléssel és szóbeli interjúval történt. A vizsgált vállalatnál a műszaki ellátottságot illetve a precíziós növénytermesztés illetve a menedzsment döntések alapját az automata kormányzással rendelkező erőgépek, önjárók és a precíziós munkagépek adják. Ehhez rendelkezésre áll az RTK jelkorrekció, valamint az érintőképernyős monitor. A humán erőforrás a munkaszervezés másik eleme. A gazdaság esetében a dolgozók végzettsége, precíziós képzettsége, gyakorlottsága kiemelkedő. A korszerű ismereteket a precíziós jellegű műszaki képzések biztosították. Munkaszervezési szempontból a munkavégzés környezete egyrészt szociális, másrészt fizikai. A szociális munkakörnyezet - az emberi kapcsolatok, a szervezet és a csoport jellege - a vizsgált vállalkozásnál példaértékű, melynek hozadéka a hatékony munkavégzés. A fizikai környezet része a gépek kényelmes, klimatizált, csendes, tiszta levegőjű vezetőfülkéje. Jelentős az internetes szolgáltatások illetve a mobiltelefonos kommunikáció igénybevétele a munkahelyi vezető és a gépkezelők részéről.

Kulcsszavak: *precíziós növénytermesztés, munkaszervezés, humán és technikai ellátottság, precíziós képzések*

1. Bevezetés

A munkaszervezés magába foglalja az ember, a műszaki ellátottság és a környezet összhangját (NAGY, 2003). Ennek megfelelő a növénytermesztési technológia lényege, miszerint összekapcsolódik az elvégzendő feladat és a technika működtetési módja (PAKURÁR, 2000). A műszaki berendezésekhez elengedhetetlenek a korszerű ismeretek (NAGY, 2010). A helyspecifikus növénytermesztést végző gazdaságok száma az utóbbi években megnőtt (AKI, 2017). Az ilyen vállalatoknál előnyösek azok a betakarítógépek, amelyek hozamadatokat gyűjtenek, és a termés bizonyos minőségi tulajdonságait is mérik, ezen kívül a szakaszolás útján a növényvédelem támogatása is megvalósul a gyomfelvételezés után, valamint a talajminták vizsgálata révén a trágyázás is irányított lehet (PAKURÁR, 2003). GYÓDI (2015) szerint a korszerű eszközök a munkahelyi vezető szervezési munkáját is megkönnyítik, lehetőséget adva arra, hogy - a változó körülmények miatt - akár napközben is újraosszuk a feladatokat, emellett a végrehajtás is ellenőrizhető. A publikáció bemutatja, hogy a precíziós eszközök és az internetes, digitális szolgáltatások milyen szervezési támogatást adnak.

2. Anyag és módszer

Vizsgálatainkat 2016 és 2019 között, egy 800 hektáron gazdálkodó, precíziós növénytermesztő vállalatnál végeztük, ahol a táblák átlagos mérete 10 ha. Az adatgyűjtés minden terepi felmérés során módszeres megfigyeléssel, valamint a gépkezelőkkel folytatott szóbeli interjúval történt, emellett a munkahelyi vezetővel, 2 alkalommal készült szóbeli interjú. A következő műveleteket vizsgáltuk: szántás elmunkálás kombinátorral, tarlóhántás - magágykészítés szójatarlón, lazítózás zöldborsó tarlón, műtrágyaszórás, repcevetés, kukoricavetés, kukorica kultivátorozásakor folyékony nitrogén műtrágya kijuttatás, a kukorica növényvédelme és betakarítása. A munkavégzés szervezési vonatkozásait, humán és technikai ellátottságát - ezen belül a precíziós jelleget - mértük fel, igazodva az elvégzendő növénytermesztési feladatokhoz.

3. Eredmények

A környezet – az általános és precíziós ellátottság – bemutatása szervezési szempontból

A munkaszervezést befolyásolja a gazdaság elhelyezése, ezért ide tartozik, hogy az összes szántóterület 800 ha, ennek többsége (80%) a telephelytől maximum 8 km távolságra található. Ez a szántóföldekre való kijutás és a visszatérés időráfordítását nézve fontos tényező. A gazdaság rendelkezik a szemes-betakarítás során szükséges szárítóval és magtárépülettel is. Ennek szervezési előnye, hogy a szállítójármű mérlegelés után lebillenti a rakományt, ezután indulhat vissza a szántóföldre. A vállalatnál 1-1 db JD 8330, JD 8310, JD 6330, JD 6230 és Belarus 82 erőgép, valamint 1-1 db JD S770i gabonakombájn, JD 4730 hidas permetező és JCB AGRI 53 70 teleszkópos rakodó van. A kiszolgáláshoz a Belarus erőgépet pótkocsival (10 m³-es tartályos) illetve a teleszkópos rakodót, vagy a traktorra szerelhető big-bag emelőt üzemelteti a vállalkozás, és ide tartozik még 4 db pótkocsi (3 illetve 2 tengelyes). Szervezési szempontból a szűkebb munkakörnyezetet jellemzi, hogy a járművek vezetőfülkéi klimatizáltak, kényelmesek, és jól szigeteltek. A precíziós ellátottságról leírható, hogy két erőgépben átszerelhető, kettőben beépített automata kormány van, utóbbi a hidas permetezőre és a gabonakombájra is érvényes. További precíziós tényezők a StarFire antennák, a GS monitorok, illetve az RTK jelkorrekció. A szervezőnek fontos információ a monitoron kijelzett megművelt és a még hátralévő terület, valamint az elvégzéshez szükséges munkaidő is. Napjainkban a munkaszervezésben jelentősek - bár nem precíziós jellegűek - az internet és mobilszolgáltatások, a munkahelyi vezetőnek és a gépkezelőknek támogatást adva. Ilyen segítség, hogy az időjárási adatok ismeretében akár napközben is változtatni lehet a végzendő munkák sorrendjén.

A humán erőforrás szervezési szempontú jellemzése

A vállalkozásnál a 2 vezetőn kívül 4 gépkezelő dolgozik. A gépkezelők közül 2 fő a szántóföldi munkákat, 2 fő pedig a kiszolgálást, illetve a telepi munkákat végzi. A szántóföldi gépvezetők életkora 51 illetve 35 év, szakmai végzettségük mezőgazdasági gépszerelő, és közel 35 illetve 20 éves traktoros gyakorlattal rendelkeznek. Precíziós képzéseken több alkalommal is részt vettek a gépvezetők. A munkahelyi vezető erre nagy hangsúlyt fektet, ezt az is jelzi, hogy ő maga is részt vesz a képzésen. A képzéseket a kombájn valamint az erőgépek, munkagépek vásárlása kapcsán kapta a vállalkozás, a képzések másik típusa pedig a külön szervezésű tanfolyam volt. A gépkezelők fontos szervezési jellemzője a kreativitás, a helyismeret, a rugalmasság a napközben változó feladatokban (főleg az esti illetve éjszakai munkavégzéskor) és a felelősségtudat a nagyértékű gépekkel kapcsolatosan. Megállapítható, hogy napjainkban a precíziós munkavégzés szempontjából képzett gépkezelők versenyképességi tényezőknak számítanak. Azonban a technikai ellátottság és a képzettség mellett a munkaszervezéshez tartozik a gazdaság példaértékű szociális légköre is, ami főként kitűnik a kiszolgálás közbeni jó szakmai együttműködésnek.

A precíziós szántóföldi munkák szervezési vonatkozásai

A korszerű, precíziós munkaszervezés fontos tényezője, hogy a munkahelyi vezető adathordozón adja át a gépkezelőnek az elvégzendő feladatot. Ez főként a fontosabb műveletekre érvényes, ide tartozik a vetés, a műtrágyázás és általában a differenciált kijuttatás. Az elvégzett munka mennyisége és minősége a kijelzőn látható. A következőkben példákon keresztül mutatjuk be a szántóföldi műveletek precíziós és szervezési vonatkozásait, a talajmunkáktól a betakarításig. A dolgozatban alapvető precíziós eszközöknek (APE) jelöljük az automata kormányzást, az RTK jelkorrekciót és a JD monitort. Minden műveletnél, így a talajmunkáknál is, az APE - a gépkezelő munkavégzését könnyítve - a munkaminőséget javítják, emellett a gépkopást, az üzemanyag-felhasználást és az időráfordítást csökkentik. A precíziós kombinátorozás munkagépe a 8 m munkaszélességű Vaderstad NZ Aggressive 800. A munkáról megállapítható, hogy egy korábbi felméréskor 10+10 cm átfedéssel dolgozott a gépvezető, később ugyanennél a műveletnél csak 5+5 cm-es volt az átfedés. Ez 10 cm-es megtakarítást jelent, tehát 125 fordulásnál ez már 1 hektárnyi megtakarítást hoz. Ha alapul vesszük, hogy az óránkénti teljesítmény 9,2 ha, akkor egy 10 órás műszakban a megtakarítás eléri az 1,16 hektárt. Ennél is előnyösebb a precíziós tarlóhántás illetve magágykészítés szójatarlón (a munkagép VOGEL-NOOT Terra Top M 400, 4 m munkaszélességgel), ahol APE-támogatással egyáltalán nincs átfedés. Szintén ez mondható el a lazítózásról a zöldborsó betakarítása után (munkagépe a 3 m munkaszélességű MASCHIO lazító, rögtörő hengerrel). Műtrágyázáskor (munkagépe a RAUCH AXIS VariSpread dynamic, 30,48 m munkaszélességgel) az APE, a szakaszvezérlő, a sebességarányos kijuttató és az automatikusan változtatható fordulatszámú röpítőtárcsa segíti a gépvezető munkáját. Szervezésileg is jelentős előnyt biztosít a differenciált műtrágyaszórás a kijuttatási térkép alapján. A precíziós repcevetésre (munkagépe a Väderstad Rapid 400 S Super XL, 4 m munkaszélességgel) nézve a precíziós ellátottságot adja az APE, emellett Väderstad vetőgép monitor és Digitroll Seed Master Flow Calibra vetésellenőrző is üzemel. A kukorica vetésekor (munkagépe a 12 soros JD MaxEmerge XP) a precíziós vonatkozást jelenti az APE, az automata szakaszolás (vetésnél és mikrogranulátum kijuttatásnál, soronként), a VRA (változó mennyiségű kijuttatás) vetésnél, valamint van pneumatikus vetőkocsi leszorító rendszer is. A kukorica kultivátorozásakor végzett folyékony nitrogén műtrágya kijuttatás (munkagépe egy 12 soros kultivátor 2 db 1200 literes műanyag tartállyal) egy kapcsolt művelet, amelynek precíziós jellege az APE révén van, emellett szakaszvezérlés és sebességarányos vegyszer kijuttatás történik. A kapcsolt művelet a káros talajtaposást, valamint a munkaidő-ráfordítást is mérsékli, ezzel a költségcsökkentést segíti. A kukorica növényvédelme során a 30,48 m munkaszélességű hidas permetezőnél (JD 4730) az APE és az automata szakaszolás támogatja a gépkezelőt és a pontos munkát, ez éjszakai munkavégzéskor főként hasznos. A gép képes változó dózisú kijuttatásra, táblatérkép alapján, ezen kívül a szórókeret magasságát automatikusan tartja, illetve sebességarányos a kijuttatás. Kukorica betakarításkor a precíziós jelleg a 8 soros JD S 770i kombájnánál az APE, a monitor mutatja a munkavégzés minőségi és mennyiségi mutatóit (terület-teljesítmény, betakarítandó terület, szemnedvesség, stb.) a traktorosnak illetve a munkahelyi vezetőnek. Így a szakembereknek lehetőségük van szervezni és tervezni a feladatokat. Az adatok eltárolhatók, és hozamtérkép készíthető, ami a későbbi munkákhoz szükséges. Megállapítható, hogy a munkaszervezést támogatják a precíziós eszközök valamint a megfelelő műszaki és szociális környezet, de a precíziós szempontból képzett dolgozó is nélkülözhetetlen a hatékony termeléshez.

Köszönetnyilvánítás

A kutatás és a publikáció a GINOP-2.2.1-15-2016-00001 azonosító számú „Üzemmérettől független komplex precíziós szaktanácsadási rendszer kialakítása” című projekt támogatásával valósult meg.

Irodalomjegyzék

Agrárgazdasági Kutató Intézet (AKI) (2017): A precíziós szántóföldi növénytermesztés összehasonlító vizsgálata. Budapest. 7. pp.

Gyódi P. (2015): A Smart Farming átalakítja a gazdaság vezetését is. <https://www.smart-farming.hu/2015/07/12/a-smart-farming-atalakitja-a-gazdasag-vezeteset-is/> - 2020.01.05. letöltve.

Nagy B. (2010): A gépüzemeltetés alapjai. In: Műszaki és beruházási ismeretek. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 102. pp.

Nagy T. (2003): Mezőgazdasági munkaszervezés. Debreceni Egyetem ATC AVK. Debrecen. 40-41. pp.

Pakurár M. (2000): Mezőgazdasági alapismeretek. Debreceni Egyetem. AVFI. Debrecen. 12. pp.

Pakurár M. (2003): Mezőgazdasági munkaszervezés. Debreceni Egyetem ATC AVK. Debrecen. 160. pp.