



The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

A MUNKAIDŐ-FELVÉTELEK KORSZERŰ ESZKÖZE ÉS MÓDSZERE

MAGYARI JÁNOS—UDVARI LÁSZLÓ dr.

A munkavégzés folyamatának vizsgálatánál alapvető fontosságú az egyes munkaműveleti elemek végzéséhez szükséges idő mérése, elemzése. A munka-idő-felvételezés eddig stopperóra, majd különböző vonalíró, regisztráló eszközök segítségével történt. E módszerek hátránya, hogy az adatok gyűjtése, elemzése sok emberi munkát igényelt, megbízhatóságuk korlátozott volt. Tanulmányunkban a munkafolyamatok elemzésére kidolgozott korszerű időfelvételező műszert ismertetjük. Gyakorlati alkalmazását a burgonya ültetésére vonatkozó művelet-elemzés példáján keresztül mutatjuk be.

A MUNKAFOLYAMATOK ELEMZÉSÉNEK JELENLEGI GYAKORLATA

A munkavégzés körülményeinek vizsgálatánál nagyon fontos az *időtényező* szerepe, mert az időre vonatkozó mérőszámok a munkaszervezés alapvető információi. Egy-egy munka elvégzéséhez szükséges *idő mindig mérhető*, tehát adatai felhasználhatók a munkafolyamatok jellemzésére, összehasonlítására és elemzésére. Munkaidő-felhasználást csak már *működő* munkafolyamatokban lehet megállapítani.

A munkafolyamatok mérésének eddigi eszköze jelentős előkészítő és írásos munkát igényelt. Az adatfelvételező sokszor nem is tudta követni a gyors egymásutánban következő — esetleg tized másodpercek alatt lezajló — műveletelemeket. A munkanapfelvétel adatait az *1. táblázat* tartalmazza.

Még ennél is nehezebb feladatot jelentett az adatok kiértékelése, csoportosítása és elemzése, hiszen sok esetben több ezer adatot kellett feldolgozni.

A stopperórához képest jelentős előrehaladást jelentett a különböző *vonalíró, regisztráló eszközök* alkalmazása az időfelvételezésben. E módszer lényege, hogy egy állandó sebességgel mozgó rendszerben a felrajzolt jelek hossza az idővel arányos. Többféle változatából leginkább az terjedt el, amikor papírszalagos íróműhöz egy vagy több kapcsolót alkalmaznak és az adott munkaelem megindulásakor a kapcsolót be-, a munkaelem végződésekor a kapcsolót kikapcsolják. A regisztrátumon az adott munkaelem az időintervallummal arányos hosszúságú vonalban mutatkozik.

Ezzel a módszerrel már lehetségessé vált több, egymást átfedő munkaelem időfelvételezése is, ha több íróműves regisztrálót alkalmaztak. Az elemzés és kísér-

1. táblázat
A BORSÓVETÉS MUNKAIDŐ-FELVÉTELI
LAPJA

A műveletlem			
megnevezése	kezdeté, óra, perc	időtár- tama, perc	jelzése
Erőgép kenése	7 00,0	8,0	1
Üzemenyag- vételezés	7 08,0	5,0	1
Vetőmag-vételezés	7 13,0	18,0	3
Táblára menet	7 31,0	13,0	1
Vetőgép feltöltése	7 44,0	8,0	2/b
Vet	7 52,0	9,2	2/a
Fordul	8 01,2	0,4	2/b
Vetésellenőrzés	8 01,6	2,0	2/b
Vet	8 03,6	8,5	2/a
Fordul	8 12,1	0,4	2/b
Feltöltés	8 12,5	6,3	2/b
Vet	8 18,8	3,4	2/a
Gépigazítás	8 22,2	2,5	3/1
Vet	8 25,7	5,5	2/a
Fordul	8 31,2	0,4	2/b
Vet	8 31,6	4,3	2/a
Fogástisztítás	8 35,9	2,4	2/b
Vet	8 38,3	4,5	2/a
Fordul	8 42,8	0,4	2/b
Feltöltés	8 43,2	8,2	2/b
Pihenő	8 51,4	6,1	4/d
Vet	8 57,5	9,0	2/a
Fordul	9 06,5		2/b
Vetőmagmennyiség	1,7 q/ha		
Erőgép típusa	MTZ—50		
Munkagép típusa	TTV—32		
Munkaszélesség	360 cm		
Haladási sebesség	5,5 km/óra		
Munkaerő-szükséglet	1 fő traktoros, 1 fő faros		

Mindezek alapján arra a következtetésre jutottunk, hogy az adatgyűjtés eszközei, valamint az adatok elemzésére általánosan használt számítógép között szakadék tátong.

AZ ÚJ MUNKAIDŐ-FELVÉTEL KORSZERŰ MÓDSZERÉNEK ISMERTETÉSE

A munkaszervezői tevékenység javításának egyik előfeltétele olyan eszköz létrehozása, amellyel az adatok

letezés azonban ennél a módszernél is rendkívül nehézkes, mert az adatok nehezen olvashatók le a papírszalagról.

A módszer másik változata, amikor az állandó sebességgel futó magnetofon-szalagra hangfrekvenciás jeleket rögzítenek. A több munkaelemből álló folyamatok ebben az esetben különböző frekvenciák feljegyzésével regisztrálhatók. Hátránya, hogy a felhasznált információhordozó mennyisége a felbontóképesség (szalagsebesség) növelésével együtt nő. Ha pl. egy perces pontossággal leolvasható regisztrátumot akarunk kapni (ennyi pedig feltétlenül szükséges az elemzéshez), akkor egy műszak tartamára esetleg több méter szalag szükséges.

Az időfelvételezés eddigi módszereinek hátránya a következő:

— a szükséges adatok hagyományos módon történő gyűjtése és feldolgozása sok emberi munkát igényel;

— az emberi tényezők (felvétel, összegezés, csoportosítás) és a technikai apparátus pontatlansága (papírmozgatás sebessége, felbontóképesség korlátozottsága miatt az adatok megbízhatósága korlátozott);

— a begyűjtött adatok csak valamilyen bekódolás révén hozhatók továbbí feldolgozásra alkalmas formába (papírszalagról hossz mérés, hosszúság és idő konvertálása).

A fenti okok, de különösen a nagymennyiségű manuális munkaigény miatt a kellő számú adatfelvétel sokszor elmarad, ennek következtében gyakran a szervezőmunkáról is lemondanak.

gyűjt
mezhet
In
amelly
Az
rögzíté
adatok
In
szalagc
tudnán
üzemb
van. A
áramfe
és a ve
dik, ha
tét vag
Eg
időre el
perc, ti
Az
nik. Az
tehát a
egység
A
műszak
a mérés
időtarta
függ. P
egy kaz
lést ten
En
szából
üzemm
történő
hatásár
Ez
cm, sül
A j
elvilég
—BCD
hátránn
használ
Az
ténhet,

- nagy tömegben,
- kevés emberi munka felhasználásával,
- megbízható minőségben és
- könnyen feldolgozható formában

gyűjthetők és számítógépen gyorsan feldolgozhatók, csoportosíthatók és elemezhetők.

Intézetünk mérés technikai laboratóriuma olyan berendezést készített, amellyel az előbbieken leírt követelmények teljesíthetők.

Az időfelvételező műszer két egységből áll. Az egyik az időadatokat helyszíni rögzítésére, a másik — a számítógéphez kapcsolva — a korábban rögzített időadatokat visszaolvasására szolgál.

Információhordozóként a magnetofonokhoz alkalmazott kazettás magnószalagot használjuk. Ezzel azonban maximum 45 perces időtartamú szakaszokat tudnánk megszakítás nélkül rögzíteni; de a magnetofont ún. START—STOP üzemből működtetjük. Ez azt jelenti, hogy a berendezésnek két üzemi állapota van. Az egyik üzemi állapotban a magnetofon áll, ugyanakkor a speciálisan kis áramfelvételű, ún. CMOS integrált áramkörökből felépített óra állandóan megy, és a vezérlő logika figyelő állapotban van. A másik üzemi állapot akkor aktivizálódik, ha a megfigyelt folyamatok valamelyik kapcsolójával a munkaelemek kezdetét vagy befejezését jelezzük.

Egy-egy kapcsoló átállításának hatására a magnetofonszalag egy rövid időre elindul. Ez alatt a szalagra digitális formában felíródik az aktuális idő (óra, perc, tized perc) és a munkaelemet jellemző kapcsolóállás.

Az információ szalagra történő felírása pulzusszélesség-modulációval történik. Az alkalmazott modulációs rendszer 300%-os sebességingadozást még elvisel, tehát az egyszerű, telespes magnetofon mechanikája alkalmazható a felvevőegységben.

A bemutatott megoldással a szalagfelhasználás is kedvezően alakul. Több műszak időadatainak regisztrálása is lehetséges anélkül, hogy szalagsere miatt a mérést meg kellene szakítani. A szalagfelhasználás ugyanis nem a megfigyelt időtartam hosszától, hanem a folyamatokban bekövetkező változások számától függ. Például, ha minden egyes percben történne valami regisztrálandó változás, egy kazettaoldal akkor is 70 óra időtartamú — megszakítás nélküli — megfigyelést tenne lehetővé.

Ennek az üzemi módnak azonban nemcsak az információhordozó kötött hosszából adódó korlátozás feloldása az eredménye, hanem — mivel a „figyelő” üzemi módban az áramfelvétel minimális — lehetővé teszi a 6 db szárazelemmel történő üzemeltetést is. A telespeszere szükségességét a beépített figyelőáramkör hatására kigyulladás jelzőfény mutatja.

Ezek a megoldások tették lehetővé, hogy a felvevőegység mérete 31·27·10,5 cm, súlya kb. 4 kg legyen.

A jelenleg alkalmazott 12 kapcsoló csak egy lehetséges megoldás. A 12 bittel elvileg 4096-féle folyamatelem különböztethető meg. Egy 10-es billentyűzet —BCD-kódban — 999 eset elkülönítésére alkalmas. Természetesen ez azzal a hátránnyal jár, hogy az egyes munkaelemek kódszáma segédeszköz (kódtáblázat) használatával állapítható meg.

Az időfelvételezés nemcsak a kézi működtetésű kapcsolók segítségével történhet, hanem a beépített csatlakozókon keresztül vezérelve automatikus idő

felvételezés is lehetséges, ha egy-egy munkaelemhez valamilyen jelátalakító (hőfokszint, hangszint, elmozdulás stb.) jele rendelhető.

Mivel egy szalagoldatra egymás után több mérési sorozat adatai rögzíthetők, egy mérésazonosító szó automatikus felírásával értük el, hogy az egyes sorozatok megkülönböztethetők.

A készülék előlapján elhelyeztünk 8 db számjegykapcsolót, ötön a mérési sorozat kezdő időpontja (max. 23^h 59,9 mp.), három pedig a mérési sorozathoz tartozó azonosító szám (max. 999) állítható be. A készülék — bekapcsolása után — ezeket az adatokat automatikusan felírja, visszaolvasáskor tehát lehetővé válik az egyes mérési sorozatok különválasztása.

A berendezés a következő paraméterekkel rendelkezik:

- felbontóképessége 0,1 perc,
- pontossága napi ± 1 másodperc,
- legalább 12 egyidejű munkaelem megfigyelését teszi lehetővé,
- az egyes kezelői kapcsolók hozzárendelése a munkaelemekhez egyértelmű, és segédeszköz (kódtáblázat) nélkül átlátható,
- a berendezés telepről üzemeltethető és hordozható,
- a felvett adatok minden közbenső manipuláció nélkül közvetlenül a számítógépbe juttathatók,
- az adatfelvételnél információvesztés nem léphet fel,
- a hazai piacon elérhető anyagok felhasználásával készül.

A visszaolvasó egység közvetlenül a számítógéphez kapcsolódik; a lyuk-szalag csatornáján keresztül nyolc bit széles párhuzamos átvitellel juttatja az adatokat a számítógép memóriájába. A leolvasás ötszörös sebességgel történik, miközben automatikus hibafigyeléssel kerül kizárásra az esetleges szalaghiba miatt fellépő hibás információ.

Az adatfelvétel helyén készült kazettát a felvevőegységtől függetlenül továbbítani lehet a leolvasóegységhez.

A SZÁMÍTÓGÉP MEMÓRIÁJÁBA JUTTATOTT ADATOK FELDOLGOZÁSA

Célravezetőnek tűnik az értékelési lehetőségek általános ismertetése. Példaként tekintsük át a számítógép memóriájának adatait a legkevésbé manipulált, nyers formátumban. Az adatok burgonyaültetésre vonatkoznak.

Az egyszerűség kedvéért csak négy csatorna adatait ragadtuk ki. Az 1. csatorna az *összes üzemelési idő* megállapítására szolgál. A 2. csatorna a burgonyaültetés *tényleges munkaidejét* tartalmazza, tehát amikor az ültetőgép ültetést végzett. A 3. csatorna a *táblavégi fordulási időket*, a 4. csatorna az ültetőgép *feltöltésére fordított időt* tartalmazza.

A számítógép az egyszerű összegezt a következőképpen írja ki:

1. jelű csatorna				
Összes üzemelési idő	0 óra	0,0 perc	0,00%	N:0
Összes állásidő	1 óra	47,1 perc	100,00%	N:1
2. jelű csatorna				
Összes üzemelési idő	0 óra	58,9 perc	55,00%	N:9
Összes állásidő	0 óra	48,2 perc	45,00%	N:8

3. jelű csatorna				
Összes üzemelési idő	0 óra 11,9 perc	11,11%	N:8	
Összes állásidő	1 óra 35,2 perc	88,99%	N:9	
4. jelű csatorna				
Összes üzemelési idő	0 óra 36,2 perc	33,89%	N:2	
Összes állásidő	1 óra 10,8 perc	66,11%	N:3	

Az egyszerű összegezésből is megállapítható, hogy a munkaidő-felvételész műszer 1 óra és 47,1 percet üzemelt (1 csatorna, összes állásidő). Megállapítható továbbá, hogy az ültetés 58,9 percet, a táblavégi fordulás 11,9 percet és a töltési idő 36,3 percet tett ki a mérési időből és ezek %-os aránya sorrendben az összes munkaidőből 55,00, 11,11 és 33,89%. Az összegezésben szereplő N-értékek az előfordulások számát jelzik, vagyis például hogy az ültetést (2. csatorna) 9-szer kellett megszakítani töltés, illetve táblavégi fordulás miatt, 8-szor fordulás miatt, illetve kétszer töltés miatt.

A fenti adatösszesítésen túl a számítógépen az adatok bármilyen kombinációban kiszámíthatók, így például

— hisztogramban ábrázolható az egyes munkaelemekhez tartozó időhalmaz eloszlása;

— értékelhetők az egyes idők tetszőleges összegei, megoszlása, előfordulási száma, gyakoriságok, átlagok, szóródások;

— kifejezhetők az egyes munkaelemek egymásra vonatkozó %-os arányai;

— szállításszervezési vizsgálatoknál lehetséges a várakozási idők, egyidejűségek, a gép és szállítóeszköz közötti viszonyok elemzése.

A készülékkel ergonómiai vizsgálatok is végezhetők, így például értékelhető a dolgozók munkaritmusa, a munkaritmus változása a műszak során, az egyéni munkaidő-beosztás, munkamódszer és begyakorlottság is.

Tapasztalataink és eddigi felvételeink alapján meggyőződéssel mondhatjuk, hogy az ismertett eszköz a munkaszervezők kezében lehetőséget ad olyan feladatok megoldásához, amelyek az eddigi módszerek alkalmazásával kivihetetlenek voltak.

При анализе рабочих процессов основную важность имеет измерение и анализ времени, необходимого для выполнения отдельных элементов работы. Авторы в своей статье описывают современный прибор измерения времени, разработанный для анализа рабочих процессов. Практическое применение прибора поясняется примером анализа процесса посадки картофеля.

Bei den Untersuchungen der Arbeitsprozesse ist die Messung und Analyse der zur Ausführung von einzelnen Arbeitselementen benötigte Zeitraum ausserordentlich wichtig. Die Verfasser haben für die Analyse der Arbeitsprozesse ein modernes Zeitaufnahmegerät geschaffen. Sein praktischer Verwand wurde am Beispiel einer Operationsanalyse im Laufe der Kartoffelaussaat, bekanntgegeben.

The measuring and the analysis of the time necessary to carry out the several elements of labour process has a capital importance in the course of scientific investigation of the labour process. In their article the authors describe a modern time-keeper instrument elaborated for the analysis of labour processes. They demonstrate the practical application of this instrument on the example of a process-analysis of the potato-set.

Vetőmag-nemesítő egyesülés a Szovjetunióban¹

A Szovjetunióban Szortszemprom néven vetőmag-nemesítő egyesülés alakult az Összszövetségi Mezőgazdasági Minisztérium mellett. Az egyesülés feladata a vetőmagtermesztés koncentrálására, a nagyüzemi vetőmagtermesztés kialakítására irányuló intézkedések végrehajtása. A szóban forgó egyesülés foglalkozik majd az új fajták meghonosításával is.

A svéd állattenyésztés eredményei²

A svéd mezőgazdaság fő ágazata az állattenyésztés, amely a svéd gazdák jövedelmének négyötödét adja. Svédország mezőgazdaságilag hasznos területe mintegy 3 millió hektár, ebből 1,2 millió hektáron gabonát termelnek. Svédország jelentős tehénállománnyal rendelkezik, az egy fejőstehénre jutó évi hozam 5220 liter. A hazai piac ellátása mellett Svédország tejtermékeket is exportál. Ugyanakkor élelmiszer-szükségletének egy részét (20%-át) importálja. Svédországban is érvényesül a mezőgazdasági üzemek számának gyors csökkenésére irányuló tendencia. 1951-ben a gazdaságok száma még 282 000 volt, 1973-ban már a felére csökkent. Ez a tendencia a mezőgazdasági üzemek koncentrációs folyamatának előrehaladásával tovább folytatódik.

Új tavaszibúza-fajta: a Zarnyica³

A krasznójarszki mezőgazdasági tudományos kutatóintézetben Zarnyica néven új tavaszibúza-fajtát állítottak elő. A Zarnyica félkorai fajta, vegetációs ideje 88–111 nap. Az új búzafajta nagyszemű, kevésbé dől meg, mint más helyi búzafajták. A Zarnyicából örölt liszt minősége kiváló.

¹ A Zemedelec (Prága) cikke nyomán megjelent A világ mezőgazdasága 1977. 35–36. számában.

² A Zemedelec (Prága) cikke nyomán megjelent A világ mezőgazdasága 1977. 35–36. számában.

³ A Zemedelec (Prága) cikke nyomán megjelent A világ mezőgazdasága 1977. 33–34. számában.

Nagy értékű kukorica-vetőmag német–román együttműködéssel⁴

A Német Demokratikus Köztársaság és Románia közt fennálló eredményes kétoldalú együttműködés kiváló példája a Betu–240 elnevezésű kukoricahibrid-vetőmag előállítása. Ez a közepesen korai hibrid kiváló termés-eredményt hoz a szemes kukorica termelésére éghajlatilag kedvező területeken, valamint a silőkukorica és a csalamádé termelésére éghajlatilag kedvezőtlen területeken.

Tanuljunk egymástól!

A Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Információs Központjának gondozásában jelenik meg a szövetkezetek és állami gazdaságok szakembereinek tapasztalatcsere füzet sorozata, amelynek mottója: „Tanuljunk egymástól!”

Az öröndetes kezdeményezés célja, hogy a gyakorlat során a jól bevált termelési, szervezési eljárásokat széles körben ismertesse és elterjessze. A tapasztalatcsere-füzet szerzői nagyüzemeink szakemberei, akik az eredményes együttműködést kívánják elősegíteni oly módon, hogy írásaikban a termelés hétköznapijainak problémáiról, azok eredményes megoldásairól számolnak be. Így a szakemberek e füzet segítségével találhatnak olyan gyakorlati módszert vagy eljárást, amelyet sikerrel alkalmazhatnak saját területükön, vagy egyszerűen egy-egy kérdés megoldásához ötletet kapnak.

A füzet sorozat 3. száma a háztáji és kiserő gazdagságok tevékenységével kapcsolatos együttműködési, termelési, szervezési módszerek jó és a gyakorlatban bevált eljárásait ismerteti.

⁴ Az ADN-Bulletin (Berlin) cikke nyomán megjelent A világ mezőgazdasága 1977. 33–34. számában.