

## AZ IPAR 4.0 TRANSZFORMÁCIÓS HATÁSA A BORMARKETING ÉS A BORÁGAZAT FOLYAMATAIRA



### THE TRANSFORMATIONAL IMPACT OF INDUSTRY 4.0 ON THE WINE MARKETING AND WINE SECTOR



GYARMATI, GÁBOR  
SZAKÁLY, ZOLTÁN



Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar, Marketing és Kereskedelem Intézet  
(University of Debrecen, Faculty of Economics and Business, Institute of Marketing and Commerce)  
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 142.  
E-mail: gyarmati.gabor@econ.unideb.hu

**I**ndustry 4.0 - like other industries - is transforming the wine sector. From viticulture to winemaking processes to wine marketing and sales, Industry 4.0 technologies have appeared everywhere and have proven to be effective with numerous best practices. It can be stated that sooner or later every serious market participant will incorporate some of Industry 4.0's solutions into their business strategy - otherwise, they will suffer from a difficult-to-catch and manage competitive disadvantage. This study summarizes the processes and main characteristics of the first three industrial revolutions, then analyzes in more detail the fourth industrial revolution and the concept of Industry 4.0, its events, the development opportunities inherent in Industry 4.0 innovations, and certain social risks as well. Subsequently, using case studies and examples uncovered through literature research, it illustrates the connection points between Industry 4.0 and the wine industry - primarily wine marketing.

**KULCSSZAVAK:** ipar 4.0, bormarketing, borágazat, online marketing, online fogyasztói magatartás

**KEYWORDS:** industry 4.0, wine marketing, wine sector, online marketing, online consumer behaviour

**JEL-KÓDOK (JEL CODES):** O3, O4, M310, M370, Z310, Z330

**DOI:** <https://doi.org/10.20494/TM/10/2/6>



### 1. BEVEZETÉS – INTRODUCTION

Az elmúlt három évszázad története az ipari forradalmak története. Az emberiség – és ezen belül a gazdaság – innovációs törekvései az időben nem egyenletesen elosztva, hanem mindeddig négy, jól definiálható ipari forradalmi hullámban összetorlódva jelentek meg, egyben formálták a társadalmakat, kultúrát és történelmet. Jelenleg a gépesítés, az elektromos

energia és a digitalizáció által fémjelzett első három ipari forradalmat követően a negyedik, meghatározó változásokat jelentő időszakot éljük, melyet ipar 4.0 névvel is illethetünk. Az első három ipari forradalom földrajzilag jól körülhatárolható régiókban dominált, a negyedik azonban minden tekintetben globálisnak bizonyul – bár az ipar 4.0 implementációját tekintve ma is erős különbségek figyelhetők meg az egyes országok között –, egyben min-

den eddiginél több iparágra van fejlesztő, esetenként diszruptív módon innovációs hatással (SCHWAB, 2016).

A vállalatok és kormányzatok felelősségtudatán, valamint kompetenciáján múlik, hogy a lakosság hosszú távon elsősorban az ipar 4.0 által biztosított kényelmet, előnyöket és gazdasági hatékonyságnövekedést fogja-e érezni, vagy a folyamat negatív „mellékhatásai” (fenntarthatósági kérdések, globalizációs anomáliák, munkahelyek elvesztése és eddig nem ismert, teljesen új munkahelyi pozíciók, feladatok megjelenése) kerülnek-e előtérbe (DELOITTE, 2018).

Jelen tanulmány azt vizsgálja, hogy az ipar 4.0 folyamatai, technológiai megoldásai milyen területeken és milyen mértékben jelennek meg a borágazat mindennapjaiban, abból a hipotézisből kiindulva, hogy az ipar 4.0 innovációs szökőárja a borágazatot sem kerülheti el, az új technológiák itt is minden bizonnyal pozitívan befolyásolják, helyenként átalakítják az üzleti modelleket és stratégiát.

## 2. AZ IPARI FORRADALMAK – ÁTTEKINTÉS – THE INDUSTRIAL REVOLUTIONS – OVERVIEW

Az ipari forradalmak története innovációs hullámok négy periódusát rajzolja fel és mindössze a mögöttünk lévő 250-300 évet öleli át. Valamennyi hullám (azaz az első, a második, a harmadik és a negyedik ipari forradalom) a termelékenység hatékonyságának drasztikus növekedését, ezzel együtt pedig a gazdaság, a kultúra és az egész társadalom szignifikáns változását eredményezte. Az egyes hullámok nem választhatók el egymástól teljesen, több évtizedes átfedésben definiálható az időtartamuk. Az első ipari forradalom végét például a századfordulóra (1900) datáljuk, de a második valójában már az 1870-es években elkezdődik.

### 2.1. Az első, a második és a harmadik ipari forradalom – *The First, Second and Third Industrial Revolutions*

Az 1760-as években kezdődő, első ipari forradalmat Nagy Britanniának köszönhetjük. Watt

gőzgépének megjelenése gyökeresen alakította át a kommunikációs, az energia és a közlekedési iparágakat. A gőz-alapú nyomdagép drasztikusan felgyorsította a nyomtatást, így lehetővé tette a nagy példányszámú és alacsony fajlagos költségű újságkiadást, majd a 19. század második felében megjelenő telegráf segítségével rendkívüli mértékben lerövidítette az addig meglévő fizikai és időbeli távolságokat a kommunikáció piacán. A szén, mint olcsó és nagy mennyiségben elérhető energiaforrás a gőzgéppel együttesen forradalmasította a könnyű- és nehézipart, illetve gőzmozdony formájában a közlekedést, szállítmányozást is.

Az 1870 és 1914 közé datált második ipari forradalom (MOKYR, 1998) bázisa már sokkal inkább az Egyesült Államok volt, az elsőtől hasonlóan döntően a kommunikáció, az energia és a mobilitás, illetve ezek mellett a vegyipar területére koncentrálna. Az elektromos energia vállalati és lakossági felhasználású megjelenése és elterjedése a telefontal, később a rádióval és a televízióval együtt ismét ugrásszerű fejlődést teremtett a kommunikációban, az olcsó texasi olaj piacra kerülése pedig az energetika és a közlekedés világában hatottak erős változás katalizátoraiként. Az olajalapú közlekedés úttörője Henry Ford volt, akinek köszönhetően a lovak helyett autók, teherautók és buszok lepték el az amerikai városokat és államokat. A második ipari forradalom sikertörténete olyan óriásvállalatok nevével kapcsolódik össze, mint a Carnegie Steel, a Dupont, a General Electric vagy a Ford Motors. Az ekkor elindított fejlődés azonban nem bizonyult végtelennek, a fosszilis energiafüggőség a 21. század küszöbén, 2008-ban 147 dolláros olajárát (barrel) és ezzel együtt gazdasági összeomlást eredményezett világszerte.

Ez a folyamat szinte kikényszerítette a harmadik, vagy más néven modern ipari forradalmat (JENSEN, 1993): a fosszilis és nukleáris energiára, központosított kommunikációs rendszerekre és a gazdaságosan tovább már nem bővíthető közúti, vasúti, tengeri és légi közlekedésre alapozott gazdasági hatékonyság a legfejlettebb országokban már nem volt szignifikánsan javítható, az egyetlen kiút a digitális infrastruktúra, az internet és az internet alapú megoldások fejlesztése volt (HOLODNY, 2017). Az 1974-ben induló, információtech-

nológiára épülő harmadik ipari forradalom (GREENWOOD, 1997) teljesen átrajzolta a világ vezető nagyvállalatainak térképét, az autópárt és energetikai szektort egyaránt megelőzve robbantak be az online térre a digitális infrastruktúrára szakosodott vállalatok, mint a Google, a Facebook, az Apple vagy az Amazon.

## **2.2. A negyedik ipari forradalom, ipar**

### **4.0. – *The Fourth Industrial Revolution, Industry 4.0.***

A harmadik ipari forradalmat követő, arra szervesen ráépülő, de attól mégis kategorikusan elválasztható iparfejlődési fázis a negyedik ipari forradalom, az ipar 4.0 (industry 4.0) vagy még rövidebben az i40. A szerzők többsége ezen fogalmakat szinonimaként használja, de vannak, akik szerint a negyedik ipari forradalom egy tag, míg, az ipar 4.0 egy leszűkített, a vállalati szférára koncentrált fogalomkör (NAGY, 2019). Az ipar 4.0 fogalmat Németországban használták először (ACATECH, 2013), de a fogalom hátterét adó információtechnológiai forradalom már a mikroprocesszorok feltalálásával, az 1970-es években indult (KOVÁCS, 2017). 1980 nyarán még csupán 300 számítógép csatlakozott világszerte az internetre, 15 évvel később ez a szám már 19 millió (EVANS és ANNUNZIATA, 2012). A gépesítés, az elektromos energia és a digitalizáció által fémjelzett első három ipari forradalmat követően jelenleg ezt a negyedik, meghatározó (azaz forradalmi) változásokat jelentő időszakot éljük (SCHWAB, 2016). Az ipar 4.0 szinonimája a szintén elterjedt ipari internet (Industrial Internet) elnevezés is (EVANS és ANNUNZIATA, 2012).

Bár valamennyi kifejezés elsősorban a termékéllátás, a termelési eljárások ugrásszerű fejlődésére vonatkozik, az ipar 4.0 technológiai újdonságai a termék koncepció fázisától az előállításig át a logisztika, marketing és értékesítési folyamatokat is meghatározóan befolyásolják (SZALAVETZ, 2016). A Világgazdasági Fórum alapítója és elnöke, Klaus Schwab szerint jelenleg egy olyan átfogó, komplex technológiai forradalom küszöbén állunk, amely alapvetően fogja megváltoztatni az életmódunkat, a munkafolyamatokat és az egymáshoz és a saját privátszféránkhoz való viszonyulásunkat. Az eddig élesen elválasztható fizikai, digitális

és biológiai szférák határai is elmosódnak a technológiai fejlődésnek köszönhetően. Ezen fejlődés sebessége – és így a negyedik ipari forradalom változásokat generáló hatása az első három ipari forradalom lineáris növekedésével szemben már-már exponenciálisnak tekinthető, hatása pedig nem korlátozódik a klasszikusan definiált iparra, hiszen minden iparágban, üzleti területen és földrajzilag is szinte egyszerre jelenik meg (SCHWAB, 2016). Az ipar 4.0 alapját adó technológiai fejlődés sebessége azt a kérdést is felveti, hogy ennek a termelésre, a gazdaságra és a társadalomra gyakorolt hatása megmarad-e nagyon gyors, forradalmi fejlődés keretei között, vagy olyan diszruptív változásokat generál-e, melyek hasznosítására még nem feltétlenül áll készen minden érintett ország vezetése, gazdasága és társadalma.

Az ipar 4.0 technológiai fejlődéssorozata számos, egymással összekapcsolódó részterület (PORTER és HEPPELMANN, 2014) áttörő fejlődését (esetenként megjelenését) érinti: ezek (a teljesség igénye nélkül) az egymással korlátok nélkül kapcsolatot teremtő mobilkommunikációs eszközök, az okos szenzorok, a mesterséges intelligencia, a 3D nyomtatás, a robotika, a „big data”, a „dolgok internete” (IoT), az önvezető járművek, a kvantumszámítógépek, a kiberbiztonság, a felhő (cloud) technológia, a blockchain technológia, a kiterjesztett valóság, az energiatárolás, illetve a nano- és biotechnológia is. A felsorolt technológiák bármelyike képes lenne a harmadik ipari forradalommal egyenértékű változást előidézni, ezért is állítja Schwab, hogy ezek együttesen ma még nehezen prognosztizálható új termékeket, szolgáltatásokat, eljárásokat, fogyasztói szokásokat, munkaadói elvárásokat fognak eredményezni.

Bár a témát vizsgáló közzegzők többsége a termelékenység, a hatékonyság egyértelmű javulásának köszönhetően alapvetően optimista az ipar 4.0 jövőre gyakorolt hatását illetően, szinte mindenki megemlíti, hogy a munkaerőpiacra gyakorolt hatásra még nincs felkészülve a társadalmunk, sőt, a vállalatok többsége sem áll készen azon szervezeti változásokra, melyek elkerülhetetlenek az ipar 4.0 technológiák és folyamatok rendszerszintű bevezetésekor (DELOITTE, 2015). A felsorolt technológiák ipari adoptálása rendkívül nagyszámú, a munkaerőpiacon ma még csak elenyésző mértékben

jelenlét, magasan képzett, „high-tech” munkavállalót fog igényelni (PWC, 2016), miközben (elsősorban a robotizációnak köszönhetően) jelentősen csökkenni fog a munkaerőpiaci többségét adó közepesen és alacsonyan képzett munkatárs iránti igény. Ez a folyamat tovább fogja nyitni a jövedelmi ollót, a legjobban képzettek jövedelmének szignifikáns növekedésével és a jelenlegi középosztály fokozódó lecsúszásával, rosszabb esetben elszegényedésével (WOOLDRIDGE, 2021). Az ipar 4.0 negatív hatásai azonban enyhíthetők, ha az üzleti entitások felkészülnek a minden területen megjelenő innovációs robbanásra, ennek a termelési, logisztikai, marketing és értékesítési folyamataira (PORTER és HEPPELMANN, 2015), valamint a teljes munkaszervezetre gyakorolt hatására, és a fentiek tudatában a fenntarthatóság és fejlődési sebesség számukra ideális arányát célozzák meg üzleti stratégiájukban (DELOITTE, 2018). Ez az üzleti paradigmaváltás önmagában azonban valószínűleg nem lesz elegendő, csak akkor, ha a kormányzatok ezzel párhuzamosan képesek a folyamatot támogatni, a jogi és gazdasági szabályozási környezet dinamikus és ésszerű módosításaival, illetve – ami talán a legkérdésesebb – a kormányzati transzparencia szignifikáns javításával (SMIT et al., 2016).

A negyedik ipari forradalom cunamiként halad előre, megállítani nem lehet, ezért nem mérlegelhetjük, hogy szeretnénk-e vívmányával élni vagy sem. Egyes vállalatok és kormányok megpróbálhatják a folyamat hatásait gyengíteni vagy ellensúlyozni, de ez egyértelműen versenyhátrányt okoz számukra minden piaci konkurenciával szemben. A COVID-19 pandémia világszerte felgyorsította a digitális transzformációt, ezzel további lökést adva az ipar 4.0 eszközeinek és technológiáinak (DUGAN, 2020). Az első három ipari forradalom időszaka már egyértelműen lezárult, az ipar 4.0 periódus túlnyomó része azonban még előttünk van, így elemezni csak a már megvalósult innovációs vívmányokat és a trendeket lehet, egyfajta prognózist felállítva a jövőre nézve (LASI et al., 2014).

### 3. A BORÁGAZAT ÉS A BORMARKETING – THE WINE SECTOR AND WINE MARKETING

A bor Magyarországon egyidejűleg tekinthető a történelem, a kultúra és a gazdaság egyik meghatározó elemének (KISS, 2012). A borágazat az élelmiszeripar és a turisztikai iparág számára egyaránt jelentős szegmensnek számít. A 2019-ben összesen 306,2 millió liter bort (KSH, 2021) előállító hazai borászatok két fő bevételi forrása a borkereskedelem és a borturizmus.

Mind a hazai, mind a nemzetközi piacot vizsgálva kijelenthető, hogy a borkereskedelem és a borturizmus piaca egyaránt telített, erős versenyhelyzet jellemzi, melyben folyamatosan új piaci szereplők jelennek meg, nem csak a hazai borászatok számának növekedésével, hanem eddig bortermesztési kultúrával nem, vagy csak alacsony mértékben rendelkező országok piacra lépésével (KÖNYVES, 2015) is. Az európai, és ezen belül a hazai borágazat számára fenyegető, de elkerülhetetlen tendencia a piaci globalizáció, benne az újvilági borok agresszív térnyerésével (ANDERSON et al., 2003).

A borpiaci termék- és szolgáltatásportfólió összetett, melyek piacra juttatásában és piaci teljesítményében meghatározó szerepet kap az adott márka marketingkommunikációs tevékenysége. Ezen tevékenység csatornamixében az előző években is folyamatosan erősödött, egyes fogyasztói célcsoportok körében meghatározóvá vált az online marketing (FEHÉR et al., 2014), a COVID-19 járvány pedig határozottan felgyorsította e tendenciát (NÉMETH et al., 2020).

Az egy főre jutó hazai borfogyasztás 2016. és 2019. között évről évre csökkent, 2019-ben 21 liter volt (KSH, 2021). Ez a tendencia csak akkor állítható meg, ha a borfogyasztói piacra belépő fiatalabb, elsődleges médiumként az internetet használó (TAPSCOTT, 2009) generációk megszólítása is sikeres.

#### **4. AZ IPAR 4.0 HATÁSA A BORÁGAZATRA ÉS BORMARKETINGRE – THE IMPACT OF INDUSTRY 4.0 ON THE WINE SECTOR AND WINE MARKETING**

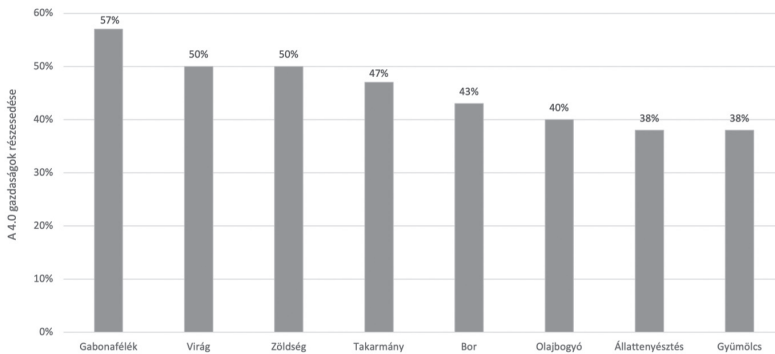
Kijelenthetjük, hogy az ipar 4.0 technológiák, illetve az ipar 4.0 innovációs újdonságai a többi iparághoz hasonlóan az agráriumban, és ezen belül a borágazat számára is új korszakot jelentenek, mind a termelést, mind a logisztikát, marketinget vagy értékesítést illetően. Ezen kijelentés alátámasztásaként az alábbiakban olyan példákat, esettanulmányokat mutatunk be, melyek mindegyike az ipar 4.0 technológiák robbanásszerű megjelenésére és implementációjára épül.

Magyarországon már 2016-ban elkészült az első javaslat egy átfogó digitális agrár stratégia kialakítására, mely kitért a szőlőtermesztés ipar 4.0 fejlesztési lehetőségeire. A javaslat a felsorolt technológiai fejlesztési elképzelések mellett azt is megfogalmazta, hogy a modern informatikai megoldások implementálásának számos objektív akadálya van, mint például a jelenlegi agrár-humánerőforrás kompetenciahiánya, felkészültsége és attitűdje, az aktuális támogatáspolitikai és a szabályozási környezet (IVSZ, 2023). Ezen gátló tényezők a mai napig változatlanul jelen vannak a borágazat területén, így a 2019. augusztusában megjelentetett Magyarország Digitális Agrár Stratégiája dokumentumban részletezett országos lefedettségű borvidéki és hegyközségi digitális növényvédelmi előrejelző rendszer egyelőre ugyanúgy terv maradt, mint a környezeti monitoring céllal létrehozandó, szintén országos drónpark kialakítása (MAGYARORSZÁG KORMÁNYA,

2023). Az ország szintű stratégia megvalósítási hiányosságai miatt Magyarország egyik legnagyobb agráripari vállalatcsoportja, a szőlészet és borászat területén is meghatározó Bonafarm Csoport (bonafarmcsoport.hu) az ipar 4.0 lehetőségeinek minél mélyebb kiaknázása érdekében önálló digitalizációs stratégiát dolgozott ki. Ezen belül külön hangsúlyt kap a csoport belső, digitális nagyköveti rendszerének létrehozása, az IoT eszközök (elsősorban szenzorok) implementálása, illetve az adatelemzési platformok kialakítása. Hasonló stratégiával, programmal azonban a hazai borágazat résztvevőinek többsége még nem rendelkezik, ipar 4.0 innovációs megoldások csak szigetszerűen, egy-egy eszköz (automatizált présgép vagy digitális hőmérséklet-szabályzott hűtőtartályok) beszerzésének és beüzemelésének erejéig jelennek meg. Ezért az itt felsorolt példák és esettanulmányok elsősorban nemzetközi példákon alapulnak, hasonló magyar megoldásokra vonatkozóan jelen tanulmány készültékor nem volt fellelhető, hiteles forrás.

Jelenleg még kevés adat áll rendelkezésre arról, hogy pontosan milyen mértékben is használják az ipar 4.0 vívmányait a borászatok, de egy olaszországi felmérés (1. ábra) adatai alapján az ottani szőlő- és bortermelők 43 százaléka már 2018-ban élt ezekkel az innovatív megoldásokkal.

Az alábbiakban a teljesség igénye nélkül, egy-egy esettanulmány vagy példa bemutatásával demonstráljuk az ipar 4.0 meghonosodását, illetve hatását a borágazat egyes területein, nevezetesen a szőlészet és borkészítés folyamatában, a bormarketing és bor értékesítés területén, valamint a borágazathoz kapcsolódó szolgáltatási területeken.



1. ÁBRA

### Egyes mezőgazdasági szektorok ipar 4.0 technológia használata (Some Agricultural Sectors Using Industry 4.0 Technology)

FIG. 1

Jegyzetek (Notes): A 4.0 gazdaságok részesedése (Share of 4.0 economies), gabonafélék (cereals), virág (flower), zöldség (vegetables), takarmány (forage), bor (wine), olajbogyó (olive), állattenyésztés (livestock), gyümölcs (fruit)

Forrás (Source): STATISTA, 2021

#### 4.1. Az ipar 4.0 hatása a borkészítés (termelés) folyamatára – Impact of Industry 4.0 on the Winemaking (Production) Process

Az ipar 4.0 az agrárium egészére, így a szőlőtermelésre és borkészítésre is nagy hatással van. A szőlészet dűlői felett köröző drónoktól a big data technológiával monitorozott, évjáratokat átölelő időjárás- és kapcsolódó szőlőminőségi adatok megannyi lehetőség van az új, innovatív technológiák használatára.

A nagyfelbontású műholdas felvételeket szolgáltató DigitalGlobe nevű cég a mesterséges intelligencia szakértő Consilium Technology vállalattal karöltve például Ausztrália egészére vonatkoztatva képes részletes szőlőtermelési adatokat nyújtani a GAIA (Geospatial Artificial Intelligence for Agriculture) rendszer kifejlesztésével (NOVICIO, 2021).

A Napa-völgyben lévő Palmaz Vineyards szintén mesterséges intelligencia alapú hőmérséklet-szabályzó rendszerrel működteti a borkészítés fermentációs folyamatait.

Számos újvilági borászatban okos szenzorok monitorozzák a talaj ásványianyag- és nedvességtartalmát, majd az eredményeket közvetlenül az öntözőrendszer felé kommunikálják, hogy a robotizált, mesterséges intelligenciával felvértezett rendszer ezen adatok alapján adagolja a vizet és ásványi anyagokat a tőkékre (MARR, 2019). (Az óvilági szőlőter-

mesztési szabályzás csak nagyon kivételes esetben engedi a szőlők öntözését, így ez a rendszer Európában nem honosodott meg.)

Az érésben lévő szőlőbogyók kémiai összetételét a szüret közeledtével ma már a legtöbb borász kifinomult szenzorokkal és analitikai eszközökkel monitorozza, majd a meteorológiai előrejelzéseket is figyelembe véve big data alapon választja ki a szüret ideális időpontját.

Az autonóm járművek, illetve a robotizáció elterjedése számos borvidéken megoldást nyújt a krónikus munkaerő-hiányra: az eddig manuális munkaerőt igénylő, rendkívül sok munkaórát felemészítő munkafolyamatok (például: talajművelés, zöldszüret és szüret) bár magas egyszeri implementációs költséggel, de részben vagy akár teljesen is kiválthatók az ipar 4.0 megoldásainak köszönhetően.

#### 4.2. Az ipar 4.0 hatása a bormarketingre és értékesítésre – Impact of Industry 4.0 on Wine Marketing and Sales

A Deloitte kutatási eredményei alapján a bor-, sör- és alkoholfogyasztók 67 százaléka hajlandó többet fizetni az olyan személyre szabott italkínálatért, ahol a fogyasztói preferenciák vizsgálata és a personalizált marketing és értékesítés okos eszközök segítségével vagy az online térben történik (STATISTA, 2021). A COVID-19 pandémiát követően egyes vásárlói

szegmensek számára a fizikai értékesítési terekben is elvárt lett a digitális eszközökkel támogatott érintésmentes vásárlási élmény (EM-MANUELI, 2020).

A felhőalapú technológiák, így a Cloud-CRM (customer relationship management) rendszerek a kisebb borászatok életében is fontos szerepet töltenek be. Egy esettanulmány az Új-Zélandon működő Wooldale Birtok e területen szerzett tapasztalatait dolgozza fel (FORBES és ALSULAIMAN, 2019). A Wooldale egy kis, családi borászat, melyhez egy étterem és egy rendezvényhelyszín is tartozik. A Wooldale értékesítésének 95 százaléka közvetlenül a végfogyasztók, illetve a vendéglátással foglalkozó üzleti partnerek felé történik, a bevétel csupán 5 százaléka kapcsolódik kiskereskedelmi partnerekhez. Tekintve, hogy a birtok nagyon alacsony munkavállalói létszámmal működik, a tulajdonosok számára létfontosságú, hogy az egyes üzleti folyamatok – így az értékesítés és a marketing is – magas hatékonysággal és optimális időráfordítással működjenek. Tekintve, hogy a közel 4.000 vevő többségével (gyakorlatilag mindenki) online eszközökkel (saját weboldal, Facebook profil, hírlevelek) tartja a kapcsolatot a borászat, fontos, hogy ezen kapcsolattartás megbízható és multifunkciós szoftveres háttérrel működjön. Ezért a Wooldale a Capsule nevű, felhő alapú szoftvert választotta, amely lehetővé teszi, hogy egyszerre akár valamennyi vevőjének hírlevelet küldjön, részletes vevőprofilokat készítsen, ezen profil alapján szegmentált kommunikációt folytasson oly módon, hogy ezt a nap bármely időpontjában, nem csak irodai közegből menedzselhesse. A CRM rendszer nem csak a bor értékesítést, hanem az étterem vendégekörének bővítését is lehetővé teszi, havonta mindössze 50 NZD rendszerdíj ellenében.

A borpiac felső szegmensének egyik legkomolyabb kihívása a borhamisítással való küzdelem, egyes adatok szerint a luxuskategóriában értékesített borok 20 százaléka hamisított termék. A bordeaux-i vagy burgundi nagy borok piacán gyakran találkozunk több ezer vagy tízezer eurós árszinttel palackonként. Ilyen árszínvonalú borok esetén minden vásárlás egy bizalmi aktus: a vevőnek biztosnak kell abban lennie, hogy valóban a címkén jelzett termelő bora, és abból is a megjelölt fajta, évszám van

a palackban. A 2013-ban letartóztatott Rudy Kurniawan 20 millió dollár értékű hamis bort adott el gyűjtőknek, és ez a tény megrögzítette a luxusborok piacát. A borhamisítók egyik legnagyobb ellenfele az ezt követően kifejlesztett, blockchain alapú Chai Wine Vault elnevezésű bor-azonosító rendszer. A Chai Wine Vault több mint 90 adatpontot rögzít a palackról, valamint tárolja a bor származási és addigi tulajdonosi adatait is. Ezen adattömeget, valamint nagyfelbontású fotók segítségével a szoftver az érintett palack digitális másolatát tárolja a blokkláncon, így a későbbi tulajdonosváltásoknál minden kétség nélkül azonosítható az adott bor (ANNINO, 2017). A blockchain alapú technológiák használata a borospalackon ezen túlmenően a bor, mint termék logisztikájában is számos lehetőséget rejt magában, hiszen a robotizált árumozgatást, az egyes borok egyedi azonosítását is megkönnyíti, hatékonyabbá teszi (MCKINSEY, 2019).

A világ 15. legnagyobb borászata, a 920 millió dollár bevételű, chilei Vina Concha y Toro S.A. mesterséges intelligencia alapú, adatvezérelt marketingstratégia alapján kommunikál partnereivel (NOVICIO, 2021).

#### **4.3. Az ipar 4.0 hatása a borágazathoz kapcsolódó szolgáltatási területekre – *Impact of Industry 4.0 on Services Related to the Wine Sector***

A borágazathoz ma már számtalan szolgáltatási terület kapcsolódik, szignifikánsan bővítve a korábban döntően bortermeles és borkereskedelem által meghatározott piaci méretet. Az elsődlegesen említendő vendéglátás és borturizmuson túl egyre gyakrabban találkozunk olyan digitális megoldásokkal, platformokkal, melyek az ipar 4.0 megoldásaira támaszkodva profitálnak a borágazatból. Kiváló példa erre a Vivino nevű alkalmazás (vivino.com), mely mesterséges intelligencia bázisú borcímké felismerő rendszert működtet. Adatbázisában ma már több mint 14 millió bor, közel 240.000 borászat szerepel, de ezeken túlmenően az alkalmazást telefonján működtető 55 millió felhasználónak köszönhetően közel 228 millió borértékelés is található.

Természetesen a vendéglátást sem kerülheti el borfelszolgáláshoz kapcsolódó ipar 4.0

jellegű innováció: a Multivac nevű belga cég (multivac.com) által kifejlesztett InVineo bora-  
dagoló készülék RFID technológia segítségével  
ismeri fel a belehelyezett borospalackok tartal-  
mát, és az egyes borok jellegének tökéletesen  
megfelelő hőfokra hűtve, gombnyomásra ada-  
golja őket a vendégek számára.

## 5. ÖSSZEFOGLALÁS – SUMMARY

A tanulmány röviden ismertette az első három  
ipari forradalom legfontosabb jellemzőit, majd  
részletesen értekezett a negyedik ipari forrada-  
lom és az ipar 4.0 fogalmaköréről, az általa biz-  
tosított, már ismert technológiai megoldások-  
ról, illetve érintette az ipar 4.0 jövőjében rejlő  
lehetőségeket is.

Az ipar 4.0 hatása robbanásszerű fejlődést  
hozhat szinte valamennyi iparág számára, de  
eközben negatív gazdasági, társadalmi és kul-  
turális mellékhatásokat is maga után vonz-  
hat. Ezek a negatív jelenségek csak a vállalati  
szektor tudatos stratégiaváltása, illetve a kor-  
mányzatok rugalmas adaptálódása esetén mi-  
nimalizálhatók, ezért a technológia dinamikus  
fejlesztése mellett ezen folyamatokra is figy-  
elmet kell fordítani.

Az ipar 4.0 – más iparágakhoz hasonló mó-  
don – a borágazatot is transzformálja. A sző-  
lészettől kezdve a borászati eljárásokon át a  
bormarketing és bor értékesítés területéig mi-  
nhol megjelentek és számos jó gyakorlattal  
bizonyítottan hatékonyan is működnek az ipar  
4.0 technológiái. Azt azonban még nem állít-  
hatjuk, hogy valamennyi bortermelő országban  
azonos mértékben jelentős az ipar 4.0 imple-  
mentációja – ez a magas belépési költségnek és  
egyed országok konzervatívabb megközelítésé-  
nek köszönhető. Ezzel együtt kijelenthető, hogy  
előbb-utóbb minden komoly piaci résztvevő be  
fogja építeni üzleti stratégiájába az ipar 4.0  
egyed megoldásait – ellenkező esetben nehezen  
behozható és menedzselhető versenyhátrányt  
fog elszenvedni.

## IRODALOMJEGYZÉK – REFERENCES

- Acatech:** Recommendations for  
Implementing the Strategic Initiative  
Industrie 4.0. Final Report of the  
Industrie 4.0 Working Group., 2013.  
URL: [https://en.acatech.de/publication/  
recommendations-for-implementing-the-  
strategic-initiative-industrie-4-0-final-  
report-of-the-industrie-4-0-working-  
group/download-pdf?lang=en](https://en.acatech.de/publication/recommendations-for-implementing-the-strategic-initiative-industrie-4-0-final-report-of-the-industrie-4-0-working-group/download-pdf?lang=en) (Letöltés  
dátuma: 2021.12.29.)
- Anderson, K. – Norman, D. – Wittwer,  
G.:** Globalisation of the World's Wine  
Markets. In: The International Economics  
of Wine. Blackwell Publishing Ltd, Oxford,  
2003. DOI: [https://doi.org/10.1111/1467-  
9701.00541](https://doi.org/10.1111/1467-9701.00541)
- Annino, E.:** How Blockchain Can Restore  
Trust In The Wine Industry. Forbes,  
2017. URL: [https://www.forbes.com/  
sites/sap/2017/09/11/how-blockchain-  
can-restore-trust-in-the-wine-  
industry/?sh=2d76a7c71874](https://www.forbes.com/sites/sap/2017/09/11/how-blockchain-can-restore-trust-in-the-wine-industry/?sh=2d76a7c71874) (Letöltés  
dátuma: 2021.12.29.)
- Deloitte:** Industry 4.0 – An Introduction.  
Deloitte, Hollandia, 2015.
- Deloitte:** The Fourth Industrial Revolution  
is Here – Are you Ready? Deloitte,  
2018., URL: [https://www2.deloitte.com/  
content/dam/Deloitte/tr/Documents/  
manufacturing/Industry4-0\\_Are-you-  
ready\\_Report.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/manufacturing/Industry4-0_Are-you-ready_Report.pdf) (Letöltés dátuma:  
2021.12.29.)
- Dugan, A.:** The Fourth Industrial Revolution  
Just Begun: Now's Time to Join. MIT  
Technology Review Insights, 2020.  
URL: [https://www.technologyreview.  
com/2020/10/15/1010365/the-fourth-  
industrial-revolution-has-begun-nows-  
time-to-join/](https://www.technologyreview.com/2020/10/15/1010365/the-fourth-industrial-revolution-has-begun-nows-time-to-join/) (Letöltés dátuma:  
2021.12.29.)
- Emmanuelli, C.:** Elevating Customer  
Experience Excellence in the Next Normal,  
2020. URL: [https://www.mckinsey.  
com/capabilities/operations/our-  
insights/elevating-customer-experience-  
excellence-in-the-next-normal](https://www.mckinsey.com/capabilities/operations/our-insights/elevating-customer-experience-excellence-in-the-next-normal) (Letöltés  
dátuma: 2023.06.27.)

- Evans, P. C. – Annunziata, M.:** Industrial Internet: Pushing the Boundaries of Minds and Machines. General Electric, 2012.
- Fehér, A. – Soós, M. – Szakály, Z.:** Az élelmiszer-fogyasztói magatartás vizsgálata online környezetben: Létezik-e hazánkban digitális élelmiszerfogyasztó? Táplálkozásmarketing. 2014. 1 (1-2) 29–38. DOI: <https://doi.org/10.20494/TM/1/1-2/3>
- Forbes, S. L. – Alsulaiman, K.:** Cloud Based Computing: Providing an Advantage To a Small New Zealand Wine Business. Wine Business Case Research Journal. Sonoma State University, Rohnert Park, CA. 2019. 3 (1) 18–27. DOI: <https://doi.org/10.26813/wbcrrj/2019.03.01/cloud>
- Greenwood, J.:** The Third Industrial Revolution: Technology, Productivity, and Income Inequality. AEI Press, Washington, D.C., 1997.
- Holodny, E.:** A Key Player in China and the EU's „Third Industrial Revolution” Describes the Economy of Tomorrow. Business Insider, 2017.07.16. URL: <http://www.businessinsider.com/jeremy-rifkin-interview-2017-6> (Letöltés dátuma: 2021.12.29.)
- IVSZ:** Digitális Agrár Stratégia. URL: <https://ivsz.hu/digitalis-agrar-strategia/> (Letöltés dátuma: 2023.04.12.)
- Jensen, M. C.:** The Modern Industrial Revolution, Exit, and the Failure of Internal Control Systems. The Journal of Finance. 1993. 48 (3) 831–880. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1993.tb04022.x>
- Kiss, K. Á.:** Magyar bormarketing és borfogyasztás. In: Agrártudományi Közlemények. 2012/47.
- Kovács, O.:** Az ipar 4.0 komplexitása – I. Közgazdasági Szemle. 2017. 64 (7-8) 823 – 854., DOI: <https://doi.org/10.18414/KSZ.2017.7-8.823>
- Könyves, E.:** Borturizmus – Borutak. Debreceni Egyetem, Debrecen, 2015.
- Lasi, H. – Kemper, H-G. – Fettke, P. – Feld, T. – Hoffman, M.:** Industry 4.0. Business & Information Systems Engineering. 2014. 6 229–242. DOI <https://doi.org/10.1007/s12599-014-0334-4>
- Magyarország Kormánya:** Digitális Jólét Program. Magyarország Digitális Agrár Stratégiája 2019-2022. URL: <https://2015-2019.kormany.hu/download/3/fb/a1000/Magyarorszag%20Digitalis%20Agrar%20Strategiája.pdf> (Letöltés dátuma: 2023.04.12.)
- Marr, B.:** The Incredible Ways the 4th Industrial Revolution and AI Are Changing Winemaking. Forbes, 2019. URL: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/07/03/the-incredible-ways-the-4th-industrial-revolution-and-ai-are-changing-winemaking/> (Letöltés dátuma: 2021.12.29.)
- McKinsey & Company:** The Next Normal – The Future of Packaging: Smart Bottles, Edible Boxes. McKinsey & Company, 2019. URL: <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/The%20Next%20Normal/The-Next-Normal-The-future-of-packaging> (Letöltés dátuma: 2021.12.29.)
- Mokyr, J. I.:** The Second Industrial Revolution, 1870-1914. Research paper, Northwestern University, Evanston IL., 1998.
- Nagy, J.:** Az ipar 4.0 fogalma és kritikus kérdései – vállalati interjúk alapján. Vezetéstudomány. 2019. 50 (1) 14–26. DOI: <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2019.01.02>
- Németh, P. – Lázár, E. – Szűcs, K. – Törőcsik, M.:** Vásárlási szokások változása a koronavírus okozta járványhelyzet hatására – Az online vásárlási magatartás vizsgálata. Pécsi Tudományegyetem, Pécs, 2020.
- Novicio, T.:** 15 Biggest Wine Companies in the World. Yahoo Finance, 2021. URL: <https://finance.yahoo.com/news/15-biggest-wine-companies-world-160404391.html?guccounter=1> (Letöltés dátuma: 2021.12.29.)

- Porter, M. E. – Heppelmann, J. E.:** How Smart, Connected Products are Transforming Competition. Harvard Business Review. 2014. 92 (11) 64–88.
- Porter, M. E. – Heppelmann, J. E.:** How Smart, Connected Products are Transforming Companies. Harvard Business Review. 2015. 93 (10) 96–114.
- PwC:** Industry 4.0 – Building the Digital Enterprise. PricewaterhouseCoopers LLP, 2016.
- Schwab, K.:** Fourth Industrial Revolution: What It Means, How to Respond. World Economic Forum. 2016. 1–8.
- Smit, J. – Kreutzer, S. – Moeller, C. – Carlberg, M.:** Industry 4.0. European Parliament Directorate General for Internal Policies, Policy Department Economic and Scientific Policy, Brussels, 2016. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL\\_STU\(2016\)570007\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2016/570007/IPOL_STU(2016)570007_EN.pdf) (Letöltés dátuma: 2021.12.29.)
- Statista:** Share of farms using 4.0 technologies in Italy in 2018, by sector. Statista, 2021. URL: <https://www.statista.com/statistics/1061144/farming-sectors-using-four-point-zero-technologies-italy/> (Letöltés dátuma: 2021.12.29.)
- Szalavetz, A.:** Az ipar 4.0 technológiák gazdasági hatásai – Egy induló kutatás kérdései, 2016. URL: <http://real.mtak.hu/39363/1/Ipar40.pdf> (Letöltés dátuma: 2021.12.29.)
- Tapscott, D.:** Grown Up Digital. McGraw-Hill, New York, 2009.
- Wooldridge, A.:** The Aristocracy of Talent. Skyhorse Publishing, New York, NY, 2021.

## JEGYZETEK ♣ NOTES