

ROVATVEZETŐ:

Dr. Zanathy Gábor *egyetemi docens*

Mi is az a szabályozott deficitöntözés?

Dr. Zanathy Gábor

BCE Szőlészeti és Borászati Intézet, Szőlészeti Tanszék

Az öntözés a száraz klímájú szőlőtermesztő országokban szorosan hozzátartozik a termesztéstechnológiához. Az öntözővíz mennyisége ezeken a területeken korlátozott, ezért a rendelkezésre álló készleteket gazdaságosan kell felhasználni. A szűkös víztartalékok hatékony alkalmazása jegyében született meg a szabályozott deficitöntözés (*Regulated Deficit Irrigation* = RDI) ötlete. Ez a víztakarékos öntözési stratégia elsősorban azokon a borvidékeken vált gyakorlattá, ahol jellemző a talaj nyári és őszi évszakhoz kötött kiszáradása. Az RDI lényegében a szőlő teljes vízigényénél kevesebb vízmennyiség kijuttatását jelenti bizonyos fenológiai fázisokban. Az öntözővíz visszafogásával, kismértékű vízstressz kiváltásával lehetővé válik a növény vegetatív és generatív tevékenységének a szabályozása. Az eljárást alapvetően a gyümölcstermesztésben fejlesztették ki, hogy az erős növekedésű ültetvényekben a növekedési erély korlátozásával fokozzák a fák gyümölcs hozamát (Chalmers et al., 1981). A szőlőben folytatott öntözési stratégia a gyümölcstermesztők által kifejlesztett eljáráshoz hasonló, azzal az eltéréssel, hogy a szabályozott vízstressz átmeneti fenntartásának a célja nem a termés mennyiség maximalizálása, hanem – a nagyobb hozamkiesés elkerülése mellett – a borminőség javítása.

Az öntözés és a vízhiány hatásai

A szőlő viszonylag jó szárazságtűrő képességgel rendelkezik. Száraz klímájú területeken azonban, ahol a vízhiány magas hőmérséklettel és légköri aszályal párosul, a termés mennyisége és minősége öntözés hiányában jelentős mértékben csökken. Ennek elkerülése érdekében célszerű öntözni az ültetvényeket. A rendszeres öntözés, a szabadföldi vízkapacitást megközelítő vízmennyiség kijuttatása kétségtelenül előnyös a terméshozam alakulására, azonban az optimálisnál nagyobb mennyiségű öntözővíz túlzottan erős hajtásnövekedést vált ki, késlelteti a termés beérését és kedvezőtlenül hat a minőségre (Smart et al., 1974; Buttrose, 1974; McCarthy – Coombe, 1985; Bravdo et al., 1984; Williams – Matthews, 1990).

Régóta ismert az a megfigyelés, hogy a kismértékű vízhiány – főként a vörösborszőlők esetén – jótékony hatású a borminőségre. Az enyhe vízstressz hatására kisebb lesz a tőkék növekedési erélye és a bogyók mérete. A tapasztalatok szerint az ilyen termésből nagyobb színintenzitású, ízletesebb bor készíthető. A kutatási eredmények is alátámasztották, hogy a bogyó méret befolyásolja a bor beltartalmi értékeinek az alakulását. A vörösborkok színét adó vegyületek elsősorban a bogyóhéjban találhatók. A bogyónagyság változásával módosul bogyóhéj és a bogyóhús aránya; a vízhiány miatt

kisebbre fejlődő bogyók ezért viszonylag nagy héjtartalommal rendelkeznek (Wample – Smithyman, 2002). A kismértékű vízstressz hatására ezért magasabb lehet a bor fenolos komponenseinek a koncentrációja (Matthews – Anderson, 1988; Intrigliolo – Castel, 2010). A fenolos anyagok mennyiségét egyébként nem kizárólag a bogyóhéj/bogyóhús aránya befolyásolja. Castellarin és munkatársai (2007) megállapították, hogy a vízstressz hatására nagyobb mértékben expresszálódnak az antocianinok szintéziséért felelős gének. A vízhiány azonban nem okvetlenül kedvező a termés fenolos összetevőinek a koncentrációjára. A nagymértékű vízhiány szélsőséges klímaviszonyokkal párosulva gátolja az antocianinok bioszintézisét, s ez rossz bogyószínűsítést eredményez (Prichard et al., 2008).

A deficitöntözés időzítése

A szabályozott deficitöntözésre a tenyészidőszak meghatározott fejlődési fázisaiban kerül sor (Feres – Soriano, 2007). A jó időzítés az öntözési stratégia egyik kulcsfontosságú része. Az RDI időszakának megválasztása a termesztés körülményeitől, továbbá a mennyiségi és a minőségi célkitűzésektől is függ. Az öntözővíz kijuttatása során tekintettel kell lenni arra, hogy a termősképződés mely szakaszában idézzük elő vízstresszt. Az, hogy a vízhiány a lombzat vagy a termés növekedé-

sét gátolja, a vízhiány mértékétől és a növény fejlődési állapotától függ (Prichard et al., 2008). A termésfejlődés a kötődést követően három szakaszban játszódik le. A bogyók fejlődésük első szakaszában a sejtosztódásnak köszönhetően gyorsan növekednek. A termésképződés második szakaszát a lassú bogyónövekedés jellemzi. A bogyófejlődés harmadik szakaszában a sejtek megduzzadnak, ezért ismét látványossá válik a termés növekedése.

Rügyfakadástól virágzásig. A téli, illetve a tavaszi csapadék hatása ebben az időszakban még többnyire érvényesül, ezért a tenyészidő kezdetén rendszerint nem alakul ki vízhiány. (Azokban az évjáratokban, amikor alacsony a talaj rügyfakadáskori víztartalma, a kívánt hajtásnövekedés biztosítása érdekében szükség van az öntözésre a virágzás előtti időszakban is.)

Virágzás és kötődés. Ebben az időszakban a termésképződés zavartalanságát talaj optimális víztartalma biztosítja (van Zyl, 1984). A virágzáskor ugyanis a szőlő kifejezetten érzékeny a vízstresszre; hatására akár az egész virágfürt elszáradhat. A kötődéskor fellépő vízstressz nagymértékű elrúgást eredményezhet (Goodwin, 2002).

Kötődéstől zsendülésig. Az RDI alkalmazásának a legfontosabb időszaka a kötődéstől a zsendülésig tart. A mérsékelt vízhiány csökkenti a túlzott hajtásnövekedést, de a fotoszintézis folyamata változatlan marad. A kötődést követő vízstressz azonban korlátozza a bogyókban lejátszódó sejtosztódást is. Tekintve, hogy a bogyóméret a sejtek számától is függ, a sejtosztódás időszakában bekövetkező vízhiány kisebb bogyóméretet eredményez (McCarthy, 1997; Keller, 2005). A tapasztalatok szerint a kötődés után 4-8 hétig tartó vízstressz kisebb hozamot, de rendszerint magasabb szüretkori cukortartalmat és nagyobb érettséget eredményez. Ez részben a kisebb termésmennyiséggel, részben pedig az első- és a másodrendű hajtások növekedési erélyének a mérséklődésével, illetve az asszimiláták növényen belüli eloszlásának a megváltozásával magyarázható. A súlyos vízhiány ebben az időszak-

ban jelentős termés kiesést idéz elő. A nagymértékű vízstressz hatása a rügydifferenciálódást is érinti, ezért hozamcsökkenés a követő évjáratban is jelentkezhet (Wample Smithyman, 2002). Az RDI kötődést követően történő alkalmazásával csökkenhet a termés titrálható savtartalma, s magasabb lehet a must pH-értéke (Goodwin, 2002).

Zsendüléstől szüretig. A hónaljhatások növekedésének visszatartása érdekében az enyhe vízstressz a zsendülés utáni időszakban is előnyös lehet. Ebben a bogyófejlődési szakaszban azonban a vízhiány gátolja a sejtek méretbeli gyarapodását, így az átlagosnál jóval kisebbre fejlődő bogyók miatt jelentős termés kiesés, továbbá az oldható száraanyag-tartalom csökkenése is várható (Smart – Coombe, 1983; Goodwin és Macrae, 1990). A szüretet megelőző hetekben ezért csupán kisebb mértékű vízhiány fenntartása javasolható, mert így csökkenthető a termés kiesés, egyúttal fenntartható a tőkék hatékonyan fotoszintetizáló levélfelülete, s megőrizhető a termés fajtajellege (Prichard et al., 2008; Intrigliolo – Castel, 2010). A zsendülést követő vízhiányt az alacsony termésszintű szőlők jobban elviselik, mint a nagyobb termés hozamúak. Utóbbiak esetén nagyobb valószínűséggel számolhatunk a termés beltartalmi értékeinek a visszaesésére (Intrigliolo – Castel, 2008).

Szüretől lombhullásig. A szüret utáni időszakban célszerű növelni a talaj víztartalmát, ez ugyanis elősegíti a gyökérzet növekedését, és kedvező hatású a fás részekben elraktározott szénhidrátok mennyiségére (McCarthy, 2002; Goldammer, 2013).

Az öntözés szükségességének a megállapítása

A deficitöntözés egyik sarkalatos kérdése az öntözés szükségességének a megállapítása. A kellenél korábban megkezdett öntözéssel túlságosan hamar megszűnik kívánt enyhe vízhiány, viszont a megkésett beavatkozás jelentős mennyiségi és minőségi kiesést okozhat (Jones, 2004).

Az öntözés szükségességének megállapítására a talaj víztartalma és a szőlő vízhiányra adott fiziológiai válaszreakciói adhatnak támpontot. Már az enyhe vízhiány is fékezi a hajtásnövekedést; rövidebbek lesznek az ízkövek és a kacsok, s ritkábbá válik a tőke lombozata. A vízhiány mértéke műszeres vizsgálatokkal is számszerűsíthető. A mérések azon alapulnak, hogy a levelek vízállapota szorosan összefügg a talajból felvehető víz mennyiségével. A növény vízzárlató elemeiben a víz negatív nyomás, azaz tenzió alatt van. Ez a negatív nyomás vízhiány hatására „negatívabb” lesz. Többféle vízpontenciál értéket ismerünk (Keller et al., 2008). A ún. napközi vízpontenciál esetén a szőlőlevelek vízállapotát délidőben, illetve a kora délutáni órákban határozhatjuk meg – Scholander-féle nyomáskamrával (*1. kép*). Az ún. „passzív” szárazságtűrő képességgel rendelkező szőlőfajták (pl. Cabernet sauvignon) leveleinek vízpontenciálja szoros korrelációt mutat a fokozódó vízhiánnyal: a -0,6 - -0,9 MPa közötti értékek általában a stresszmentes állapotot jelentik; az -1,0 és az -1,4 MPa közöttiek pedig rendszerint enyhe vagy közepes stresszhelyzetre utalnak. A -1,5 MPa-nál „negatívabb” vízpontenciál értékek erősen stresszelt állapotot fejeznek ki (Prichard et al., 2008; Romero et al., 2010). Érdekes megjegyezni, hogy egyes szőlőfajták (pl. Grenache) napközi vízpontenciál értékei nem mutatnak ilyen szabályszerűséget (Socias et al., 1997).

A korán kelő szőlészek nemcsak a napközi, hanem a hajnali vízpontenciált is kimérhetik; utóbbi értékei közvetlenül mutatják a gyökérzóna nedvességi állapotát. Éjszakára ugyanis – a fényhiány következtében – a gázcsere nyílások bezáródnak, a transzspiráció minimálisra csökken, ezért a növény fokozatosan feltöltődhet vízzel, mégpedig olyan szintig, hogy a szőlő és a talaj vízpontenciálja kiegyenlítődjön (Zsófi et al. 2009). Enyhe, illetve közepesen erős vízhiány esetén a vízpontenciál értékek legfeljebb -0,6 MPa-ig terjednek (Ojeda et al., 2002).

A sztómák nyitottsági állapotuk



1. kép Vízpontenciál mérés a Scholander-féle nyomáskamrával

változtatásával központi szerepet töltenek be a vízháztartásban, ugyanis a növények a légcserenyílások záródásával próbálják mérsékelni a vízvesztést. A szárazságstressz mértéke ezért a sztómakonduktancia alakulásával is nyomon követhető (Medrano et al., 2002). A felvázolt élettani mérések kétségtelenül értékes eredményeket adhatnak, azonban technikai kivitelezésük

meglehetősen drága, bonyolult és időigényes. A gyakorlatban ezért a vízstresszre adott növényi válaszreakciók helyett a talajnedvesség meghatározására kerül sor (Goodwin, 2002). A talajnedvesség mérésére többféle módszer is kínálkozik; leginkább a tenziométerek használata terjedt el. A tenziométeres eljárással a talajnedvesség szívóerejét kifejező mátrixpotenciált határozzuk

meg (Füleky, 2011). A szívóerő a tenziométeren *kPa*-ban olvasható le. A talajnedvesség-méréseket a parcella több pontján (legszárazabb, legnedvesebb), a teljes gyökérzónában célszerű elvégezni (Kriedemann et al., 2003). Az öntözés megkezdése a talaj típusától, illetve az ültetvény sajátosságaitól függően eltérő *kPa*-értékek elérésekor válik indokolttá. A kritikus szívóerő értéke homoktalajon (továbbá sekély gyökérzet, illetve forró klíma esetén) 100 *kPa*; vályogtalajon (illetve középmély gyökérzet vagy mérsékelt forró klíma mellett) 200 *kPa*; anyagtalajon (illetve mélyre hatoló gyökérzet, illetve viszonylag hűvös klíma esetén) 400 *kPa* (Goodwin 2002).

A vízadagok számításának irányelvei

A szabályozott deficitöntözés során olyan öntözővíz-mennyiséget célszerű alkalmazni, mely elegendő ahhoz, hogy ne álljon le a fotoszintézis folyamata, de a kijuttatott vízmennyiség ne tegye lehetővé az erőteljes hajtásnövekedés megújulását. Az öntözővíz mennyiségének a meghatározásához a szakemberek az adott területre számított potenciális evapotranszspiráció (*mm/nap*) értékét használják fel. (A potenciális evapotranszspiráció csak a légköri feltételektől függ (Thorntwaite, 1944), azt fejezi ki, mennyi víz párologna el abban az esetben, amikor a talajnedvesség nem jelentkezik limitáló tényezőként, ha a víz hiánya nem korlátozná a növény transzspirációját és a talaj evaporációját). Az öntözővíz-mennyiségét úgy határozzák, hogy az a potenciális evapotranszspiráció számított értékének mintegy 50-60 %-a legyen. Ennél kevesebb, a potenciális evapotranszspiráció értékének 35-40 %-át jelentő vízmennyiség alkalmazása azonban kedvezőtlen hatású lehet (Prichard et al., 2008).

Rövid ideig tartó öntözésekkel elkerülhető a túlóntözés. (Az öntözést követően mindig célszerű ellenőrizni, hogy milyen a talajnedvesség alakulása a gyökérzónában.) A viszonylag kis öntözővíz-adagok használatával a teljes gyökérzóná-

nak csupán egy részét nedvesítjük át. Ez a megoldás azonban előnyös lehet azokon a területeken, ahol nagyobb a valószínűsége a nyári csapadéknak. Így a vízstressz hajtásnövekedést fékező hatása még akkor is érvényesülhet, ha az öntözést követően csapadék éri a területet (Goodwin, 2002).

A deficitöntözés alkalmazását befolyásoló tényezők

A deficitöntözés alkalmazását számos tényező befolyásolja.

Az ültetvény talajtani sajátosságai. Ahogy az már a talajnedvesség mérésekor, illetve a kritikus szívóerő értékének a tárgyalásakor is szóba került, az RDI kivitelezése során lényeges, hogy milyen a talaj típusa, vízmegtartó képessége és a talajréteg vastagsága. Gyakorlati szempontból az is fontos, mekkora vízmennyiség szükséges a gyökerekkel átszőtt talajréteg átnedvesítéséhez (Goldammer, 2013). Ismerni kell továbbá a talajvízszint mélységének az alakulását; amennyiben a talajvíztükör talajfelszíntől mért mélysége 1,5 m-nél kisebb, nincs értelme az RDI alkalmazásának. A magas sótartalmú talajok esetében a deficitöntözés fokozott óvatosságot igényel. A magas sótartalom ugyanis további stresszfaktort jelent a szőlő számára. Indokolt esetben szükség lehet a tenyésztésen kívüli időszakban a felhalmozódott sók kilúgzással való eltávolítására.

Csapadék. A deficitöntözés időszakában lehulló nagymennyiségű csapadék mérsékli az öntözővíz megvonásával kiváltott vízstresszt, így a szabályozás hatástalanná válik (Goldammer, 2013).

Termő- és alanyfajta. A deficitöntözés elsősorban a vörösborszőlő-fajták esetében kedvező, mert fokozza a színanyagok képződését (McCarthy, 2002). A fehérborszőlő-fajtáknál is eredményes lehet a deficitöntözés vegetatív növekedést mérséklő hatása, azonban a lombvesztés, és a túlzott mennyiségű fény fürtzónába jutása a borminőség szempontjából nem feltétlenül kívánatos. A szüretet megelőző deficitöntözés egyértelműen kedvezőtlen azoknál a fajtáknál (pl. Rajnai

rizling), melyeknél a bor fajtajellegét a monoterpének adják (Reynolds – Wardle, 1996). A fehérbort adó fajták esetében ráadásul a terméshozam viszonylag nagyobb mértékű csökkenésével is számolni kell.

Az erőteljes növekedésű, kiterjedt gyökérrendszerrel rendelkező alanyok a vízstressz növekedésével, lassabban, de kiszámíthatóbban érik el az RDI küszöbértékét. A kevésbé erőteljesen növekedő, s túlnyomórészt sekélyen elhelyezkedő gyökérral rendelkező alanyok hamar eljutnak a vízstressz állapotába, különösen akkor, ha mostohák a klimatikus feltételek (Prichard et al., 2008). A különböző alanyfajták esetében ezért gyakorlati tapasztalatok szükségesek az öntözővíz visszatartásának a küszöbértékét illetően (Goldammer, 2013).

A sajátgyökerű szőlőknek rendszerint kisebb a rezisztenciájuk a magas sótartalommal szemben az egyes alanyfajtákhoz (pl. Ruggeri 140) képest (Zhang et al., 2002). Az alanyhasználat ezért bizonyos fokú védelmet jelent a talaj magas sótartalmával szemben.

Takarónövény-használat. Sekély termőrétegű, gyenge vízmegtartó képességű talajokon a sorközi növényzet hatására olykor már túlságosan is korán, a kötődést megelőzően is kialakulhat vízhiányos állapot. A hűvösebb klímájú borvidékeken, illetve a mélyrétegű, jó vízmegtartó képességű talajokon azonban a kötődés utáni időszakban sem alakul ki feltétlenül vízhiány. Ilyen esetekben szükséges lehet takarónövényeket alkalmazni annak érdekében, hogy csökkentsük a talaj felvehető vízmennyiségét (Prichard et al., 2008).

Fürtzóna lelevelezés. A vízhiány fokozódásával az alsó levelek lehullnak. Éppen ezért alaposan meg kell fontolni a fürtzóna lelevelezésének és a deficitöntözésnek az együttes alkalmazását.

A deficitöntözés alkalmazásának a feltételei

Öntözőrendszer, öntözővíz

Az RDI alkalmazásához csepegtető testes vagy egyéb mikroszórós öntözési rendszer szükséges, mely

lehetővé teszi a vízmennyiség pontos szabályozását, illetve a kijuttatás megfelelő időzítését (McCarthy 2002). Az öntözőrendszer egyenletesen juttassa ki a vizet. Ez azért lényeges, hogy a tőkék azonos mennyiségű vízhez jussanak – egyik tőkét se érje a kívánatosnál nagyobb, illetve kisebb mértékű vízstressz. Forró időjárás esetén (homoktalajon) a tőke mérsékelt stresszállapota ugyanis könnyen átfordulhat súlyos stresszhelyzetbe. Fel kell készülni ezért arra, hogy szükség esetén azonnal öntözhesünk.

Ellenőrző mérések. Rendszeresen el kell végezni a talajnedvesség-méréseket, hogy tájékozódjunk a gyökérzóna vízállapotról.

Az ültetvény kora és kondíciója. Fiatal ültetvényekben a termőre fordulás előtti időszakban nem alkalmazható az RDI eljárás (McGourty et al., 2011). A gyenge kondíciójú, kis növekedési erélyű szőlők, melyek levélfelülete nem elégséges a termés beérlelésére, szintén nem alkalmasak az RDI módszer folytatására (Goldammer, 2013).

Szakismeret. A deficitöntözés kivitelezése szakértelmet igényel; elmélyült ismeretek szükségesek a vízállapot ellenőrzését, az öntözőrendszer működtetését, továbbá a szőlő vegetatív és generatív fejlődését és az egyes fenológiai állapotokban fellépő vízhiány hatásait illetően (McCarthy, 2002).

*

Az ellenőrzött deficitöntözés alapvető célkitűzése tehát az, hogy a szőlő hajtásnövekedése és termésképzése a pontosan ütemezett vízádagokkal a mennyiségi és minőségi célkitűzéseknek megfelelően alakuljon. Évről évre célszerű feljegyezni a csapadékra, a talajnedvességre, az öntözési adagokra, továbbá a szőlő vegetatív és generatív teljesítményére vonatkozó adatokat, megfigyeléseket. A többéves adatsorok birtokában a helyi viszonyokhoz igazodva végezhető el az öntözési stratégia finomhangolása.

Fotó: A szerző felvételei

GYÁRTÓK ÉS FORGALMAZÓK OLDALA



Az AEB Hungária Kft. az AEB SpA nemzetközi biokémiai cégcsoport tagja, magyarországi leányvállalata. 1996 februárjában indult tevékenységünk a csoport által gyártott élelmiszeripari termékek és technológiák forgalmazása.

Fő tevékenysége csúcsmínőségű borászati segédanyagok nagykereskedelme. Ezen belül a borkezelés területén használatos derítoszerek, aktív szerek, szűrőanyagok, stabilizáló szerek, tanninok, csipszek forgalmazása.

A szüreti időszakban élesztők, enzimek, élesztő tápsók, antioxidánsok, erjedés szabályozó derítószereket kínálunk.

Gépek, berendezések mellett

mosó- és fertőtlenítő szerek széles skáláját ajánljuk figyelmükbe.

Az AEB területi képviselői teljes körű szüreti technológiai szaknácsadással állnak rendelkezésre.

Tevékenységi köreink:

- ✦ borok, sörök, gyümölcslevek és szeszesitalok erjesztésében és stabilizálásában alkalmazott biotechnológiák értékesítése;
- ✦ erjesztési adalékok;
- ✦ bor- és sörstabilizáló anyagok;
- ✦ szűrési adalékok mustokhoz, borokhoz, sörökhöz, gyümölcslevekhez, szörpökhöz, ecetekhez, olajokhoz és páclevekhez;
- ✦ fertőtlenítő és tisztító szerek;
- ✦ szállítószalag, kenőanyagok, fertőtlenítő és tisztító szereket

kijuttató készülékek forgalmazása.

Laborvizsgálatok:

- ✦ **Műszeres analízis**, mely a következő méréseket foglalja magában: alkohol, maradék cukor 25 g/l-ig, pH, illó- és titrálható sav, almasav, sűrűség.
- ✦ **Érzékszervi vizsgálat**: derítési próba, javaslat.
- ✦ **Bentoteszt**: fehérjestabilitás mérése.

Elérhetőségeink:

AEB Hungária Kft. 8638 Balatonlelle, Munkácsy u. 1.

tel.: 85/352-969 fax.: 85/352-970

E-mail: info@ae-hungaria.hu

weboldal: www.aeb-hungaria.hu

NEM A GÉPVÁSÁRLÁS AZ EGYETLEN LEHETŐSÉG!

Csökkentse Ön is üzemeltetési költségeit az ország egyik legnagyobb mezőgazdasági és építőipari bérgep flottájával!



Framest Reptill

3 - 3,5 méter szélesség



Kezelőszemélyzet nélkül bérelhető.



Horsch Joker

5 méter szélesség



Kezelőszemélyzet nélkül bérelhető.

További információért keresse területi képviselőinket, vagy érdeklődjön a központi telefonszámunkon: 06-79/526-440

A MANAX KFT. SZOLGÁLTATÁSAI AZ AXIÁL KFT. MIND A 18 TELEPHELYÉRŐL ELÉRHETŐK!

AXIÁL Csoport

Gépek | Alkatrészek | Szerviz | Pénzügyi szolgáltatások | **Gépbérlet**

www.axial.hu

Manax

A gyomtengerek csúcsragadozója



**KYLEO®**

Két hatóanyagot tartalmazó totális gyomirtó szer. Innovatív megoldás a tarlóápolásban.

A növényvédő szereket biztonságosan kell használni. Használat előtt mindig olvassa el a címkét és a használati útmutatót!

Ahol a növény és a védelem találkozik
www.nufarm.hu


Nufarm