

A GYNOIKUS UBORKA FAJTAFENNTARTÓ NEMESÍTÉSÉNEK ÉS MAGTERMESZTÉSÉNEK PROBLÉMÁI

KŐRÖS LAJOSNÉ

Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet — Kecskemét

Virágzási habitusát tekintve az uborkának négy típusát különböztetjük meg, és pedig:

- | | |
|---|--------------------|
| 1. monoikus, genotípus jelölése GALUN (1961) szerint: | $st^+ / st^+, M/M$ |
| 2. gynoikus, genotípus jelölése | $st / st, M/M$ |
| 3. andromonoikus, genotípus jelölése | $st^+ / st^+, m/m$ |
| 4. hermafrodita, genotípus jelölése | $st / st, m/m$ |

A *monoikus* uborkatő alsó náduszain csak porzós virágokat hoz. Az első termős virág az alaptól néhány ízközre jelenik meg, majd 1—8 hímvirágos nádusz után következik 1—1 nővirágos csomó. Jellemző, hogy egymás utáni nővirágos nádusznak soha nem követik egymást. Monoikus uborkán ritkán fordul elő egy levélhónaljban termős és porzós virág. Hazánkban napjainkig e virágzási habitushoz tartozó fajtákat termesztjük.

A *gynoikus* uborka minden náduszon kizárólag termős virágokat fejleszt egyesével, esetleg többesével. Gynoikus uborkatővek az uborka őshazájában, Koreában, Kínában, Japánban előfordulnak [TKACSENKO (1955), PETERSON—WEIGLE (1958)]. Rendkívüli koraisága, bőtermősége vitathatatlan. Kétlaki volta hibrid anyafajta alkalmazására predesztinálja.

Az *andromonoikus* tő alsó náduszain — a monoikushoz hasonlóan — hímvirágok képződnek. A továbbiakban viszont a termős virágok helyett hermafrodita virágok fejlődnek. E virágzási habitus esetében gyakoriak a kevert-virágú nádusznak. Ez esetben mindig a hímnős virág jelenik meg előbb. Az első hímnős — virágos porzós virágú nádusznak csoportjaköveti. A termesztésben jelenleg ez a típus visszaszorult.

A *hermafrodita* uborkatő főindájának első náduszain vagy hím, vagy hermafrodita virágok képződnek. A további fejlődés során folyamatosan követik egymást a hermafrodita virágú ízek, amelyeken porzós virág is megjelenhet. Az oldal indákon kizárólag hermafrodita virágokat találunk.

A monoikus fajták porzós: termős virágaránya átlag 10—40 : 1. A szélső értékek 1 : 1 és 141 : 1 között változnak [JAKIMOWICZ (1953)]. A hím- és nővi-

rágok differenciálódását a genetikai faktorokon kívül többkörnyezeti tényező is befolyásolja, így pl. a 30 C°-os nappali hőmérséklet 8 órás megvilágítással [NITSCH et al. (1952)], továbbá az erős fényintenzitás [TIEDJENS (1967)], a túl sok, illetve kevés N-ellátottság [KOOISTRA (1967)] él a viszonylag száraz termesztés [ASZTALOS (1966)] a porzós virágok kifejlődésének kedvez. Ismert tény ezen felül az is, hogy adott körülmények között, növekedés-szabályozókkal való kezeléssel szintén módosítható a virágdifferenciálódás. Az alfa-naftil-ecetsavas, illetve a béta-indolecetsavas kezelés a hím- és nővirágok arányát jelentősen befolyásolja a nővirágok javára [KUBICKI — BORKOWSKI (1965)]. E fajták termesztése a nemesítés terén élenjáró államokban fokozatosan visszaszorul az egyre nagyobb felületen termesztett gynoikus anyával előállított hibridekhez képest. A hibridek, de esetleg a heterozigóta, vagy al-gynoikus fajták messzemenően kielégítik a termesztők több, korábban szedhető és lendületesen érő fajták iránti igényét. Ismerve a külföldi kutatók törekvéseit és kezdeti eredményeit [TKACSENKO (1955, 1957), PETERSON — WEIGLE (1958), PETERSON — ANHDER (1960)], továbbá hazai nemesítőink célkitűzéseit (Asztalos és Barna szóbeli közlése) az 1963. évben — alapanyag hiánya miatt kissé megkésve — megindítottuk gynoikus uborkanemesítésünket. Célunk: fehér tüskés, világos és középzöld héjú, konzervipari feldolgozásra való hibridek előállítására alkalmas gynoikus anyafajta nemesítése és fenn-tartása.

Kísérleti munka

Az 1967. és 1968. években megjelent közleményeinkben beszámoltunk arról, hogy nemesítésünk alapanyagaként a japán Takii cég Model fajtáját, egy fekete tüskés, kígyó uborkát használtunk fel, amelyre fehér tüskés, félhosszú, illetve fürtös típusú fajtákat kereszteztünk rá. Back-cross módszerrel elvégeztük a genomcserét; kialakítottuk fehér tüskés, félhosszú típusú, világos és középzöld héjszínű, gynomonoikus* vonalainkat, amelyek 60—80%-ban hoztak fenotipikusan gynoikus töveket. Az előállított vonalak fenntartásánál a továbbiakban a gynoikus fenotípust, illetve homozigóta gynoikus genotípust kívántuk biztosítani.

Fenotipikusan gynoikus fajta fenntartása

Genetikai ismereteink alapján [GALUN (1961), TKACSENKO (1955, 1957, 1964), SHIFRISS, ill. SHIFRISS et al., (1961, 1964) PETERSON (1958), BARNÁ (1962), ASZTALOS (1966)] gynoikus fenotípusú növényállományt kaphatunk:

* Peterson használja a kifejezést, a gynoikus és monoikus egyedeket tartalmazó növényállományra.

1. homozigóta gynoikus és gyenge, vagy közepes hím gén-hátterű heterozigóta gynoikus —,
2. gyenge hím gén-hátterű gynoikus és monoikus —,
3. gyenge hím gén-hátterű heterozigóta, s végül
4. hermafrodita és monoikus tövek keresztezéséből.

Utóbbi két esetben nagy valószínűség van az alsó 1—2 nóduszon hímvirág differenciálódásra.

Gynoikus állományunk fenntartására az 1—3 pont alatt feltüntetett keresztezéseket végeztük el. A fenotipikusan gynoikus anyatöveket 1—2 hímvirágos nóduszú, illetve monoikus egyedekkel kereszteztük. A heterozigóta gynoikus apával képzett utódok bírálatánál az anyanövény genotípusától függően, különböző fenotípus összetételű populációkat kaptunk, amelyekben a gynoikus, heterozigóta gynoikus és monoikus egyedek száma 95—5—0; 67—11—22; 36—18—46% között váltakozott. A vonalak monoikus egyedeivel végzett keresztezések utódai között csak 5—25%-os gynoikus fenotípusú tövet találtunk. Megfigyeléseinkre alapozva a gynoikus fenotípusú fajták fenntartását, a következő módszerrel kívánjuk elvégezni:

1. év: Gynoikus anyatövek kiválasztása és keresztezése heterozigóta gynoikus egyedekkel (100 begyűjtött termés)

2. év: Vonalak utódbírálata egy sorozatos, standard módszerrel beállított, 30—50 töves parcellákon. Szelektálás a gynoikus jelleg, kötődőképesség és a termés minőségi, mennyiségi tulajdonságai alapján.

3. év: A 70% feletti gynoikus egyedek adó vonalak tartalékmagjának elvetése. Vonalakon belüli keresztezések a gynoikus és heterozigóta gynoikus egyedek között.

4. év: Vonalak utódbírálata a 2. év szempontjai szerint.

5. év: A 70% feletti gynoikus egyedek adó vonalak tartalékmagjának elvetése törzskeverék magnyerésre. Monoikus tövek negatív szelekciója virágzás kezdetén.

6. év: Szuper-elit magtermesztés monoikus tövek negatív szelekciójával.

Szántóföldi gynoikus fajták fajtafenntartása esetén a szelektálást mindig a hímvirág differenciálódására kedvező környezeti feltételek között kell végezni, különben az utódnemzedékben kellemetlen eredményekre számíthatunk.

A törzskeverék és szuper-elit magtermesztésnél a kevés porzós virág miatt — a magtermékenyítés biztosítása érdekében — különösen ajánlatos méhcsaládok kihelyezése a táblára.

Monoikus fajták magtermesztése esetén ugyanis a méhek által sűrűn látogatott táblán két-, illetve háromszorosan több magtermést kaptunk.

Ezzel a módszerrel kezdtük meg a fajtaminősítésre bejelentett K 113 és K 114-es hibridek anyanövényének, az A—58 gynoikus fajtajelöltünknek fenntartását.

Homozigóta gynoikus fajta fenntartása

Homozigóta gynoikus fajtát a gibberellinek sex- reversiót kiváltó hatásának megismerése után először PETERSON (1960, 1963), majd SHIFRIS et al. (1964) állítottak elő. A különböző gibberellinek ivarmodifikáló hatását WITWER és BUKOVAC (1962), majd SHIFRIS et al. (1964), illetve CLARK—KENNEY (1968) tanulmányozták. Megállapították, hogy a GA_4 , GA_7 , illetve a GA_4/GA_7 keverék alkalmazása eredményesebb hímvirág-differenciálódást vált ki, mint a GA_3 -as.

Gibberellin- kezelési kísérleteinket 1965, 1966, illetve 1968 években végeztük.

Az 1965. és 1966. évi kísérleteinkben hazai előállítású gibberellinsavat alkalmaztunk saját gynoikus vonalaink, illetve a Peterson által előállított homozigóta gynoikus MSU-713-5* fajta kezelésére. Célunk a viszonyaink között eredményesen alkalmazható töménység és kezelés-szám megállapítása, illetve homozigóta gynoikus vonalak fenntartása volt. Sajnos, amint arról be is számoltunk (1967-ben), próbálkozásunk mindkét évben negatív eredménnyel zárult: az MSU-713-5 fajtán se szántóföldi, se üvegházi körülmények között, 500, 1500, 2500 ppm töménységű, kettő—négy, illetve 1000, 1500 ppm-es 1, 2, 3, 4 alkalommal végzett permetezéssel sem sikerült hímvirágokat kiváltanunk. Saját vonalainkból nem tudtunk homozigóta egyedeket kiválogatni. 1968. évben az ICI cég által forgalmazott GA_3 , GA_4/GA_7 , GA_{13} *-mal, továbbá a hazai gibberellinsavval állítottunk be ismételt kísérletet, üvegházban.

A három tényezőes kísérletben két tesztnövényt: az MSU-713-5 fajtát és az N-58-B gynomonoikus vonalunkat, négy gibberellint és a következő töménységű oldatokat alkalmaztuk:

- | | |
|-------------|-------------------|
| 1. 1500 ppm | 5. 50 ppm |
| 2. 1000 ppm | 6. 25 ppm |
| 3. 200 ppm | 7. nulla kontroll |
| 4. 100 ppm | |

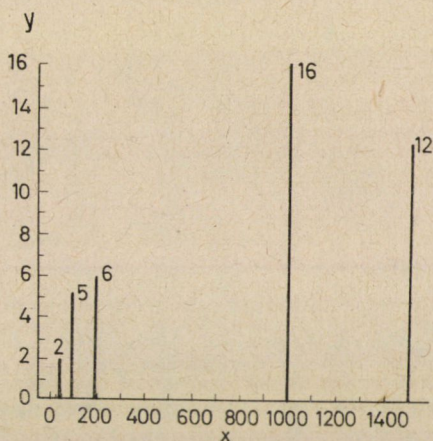
A rendelkezésünkre álló kevés férőhely, illetve növényanyag (MSU-713-5) miatt nem volt módunkban a 200 és 1000 ppm-es töménységek közötti variációkat beiktatni. A gibberellin oldatok kipermetezését az első lomblevél kibontakozásakor kezdtük meg, majd hetes időközben kétszer megismételtük. A három permetezéshez növényenként átlag 5 ml oldatot használtunk fel.

A magvetést tápkockába április 20-án, a kiültetést üvegházba május 11-én végeztük. A növényeket két naponként bonitáltuk 20 nóduszos növekedésig.

* Ez úton is köszönetünket fejezzük ki Peterson professzor magküldeményeiért és szívélyes útbaigazításaiért.

* A küldött gibberellin mintákért hálás köszönetünket tolmácsoljuk Dr. Varga, A. (Hollandia), illetve Broadbent, D. uraknak (Nagy-Britannia).

Eredményeink szerint az MSU-713-5 fajtán csak a GA_4/GA_7 -es gibberellin keverékes kezelések váltottak ki sex-reversiót. E készítmény 1500 és 1000 ppm-es töménységével végzett kezelés hatására rendkívül erőteljes szártag- és levélnyél megnyúlást, továbbá az alsó 3—9 nóduszon virágzás-gátlást tapasztaltunk. Az 1500 ppm-es töménység hatására a 11—15., az 1000 ppm-es kezelésre az 5—13. nóduszokon képződött fertilis pollenű porzós virág, amelyek mellett néhány nappal később esetenként egy-egy életképes termős virág is kifejlődött, vagy esetleg virágkezdeményként elszáradt.



1. ábra. Uborka gibberellines kezelési kísérlet (1968)

Független változó (x): A gibberellin töménysége (ppm)

Függő változó (y): 60 nódusz között található hímvirágos nóduszok száma

Fajta: MSU-713-5

Gibberellin: GA_4/GA_7

A 200 ppm-es kezelés hatására már nem tapasztaltuk a megdőbbszentő mérvű internódium megnyúlást és a virágzás-gátlás is csak az alsó 2—5 nódusra terjedt ki. Érdekes, hogy a hímvirágos nóduszok sorát nővirágosok megszakították, de nem minden kezelt tő esetében. Porzós virágokat a 6., 12., 13., illetve 12—14., továbbá 5., 7., 13. stb. nóduszokon találtunk. A 60 nódusra átlagolt porzós virágú ízek számának alakulását az A_4/A_7 -es gibberellin-keverékkel végzett kezelések hatására az 1. ábrán mutatjuk be.

Adataink szerint az alkalmazott kezelések közül legtöbb porzós virágot az 1000 ppm-es töménységű indukálta. Az 1500 ppm-es kezelés hatására a hímvirágos nóduszok száma számottevően csökkent. Mivel az 1000 és 200 ppm-es kezelés között a virágzás-gátlás és szártag-megnyúlásban elég jelentős különbséget tapasztaltunk, úgy véljük, hogy a maximális sex-reversiót kiváltó koncentrációt a 200 és 1000 ppm között fogjuk megtalálni. Az N-58-B gynomonioikus vonal növényein a nulla kontrollhoz képest csaknem minden kezelés jelentősen növelte a hímvirágos nóduszok számát. Ugyanakkor azonban az

A_4/A_7 gibberellines kezelések kivételével, a kezelt növények között jelentős hányadban maradtak gynoikus tövek. Ez azt bizonyítja, hogy egy genetikailag még labilis anyag sex-reversio kiváltása sokkal eredményesebb lehet, mint a beltenyésztett homozigotáé.

A GA_4/GA_7 -es kezelésben részesített egyedek közül azokat, amelyek csak néhány hímvirágot hoztak, öntermékenyítettük. Ezek közül nyolc termés utódbírálatát még a nyár végén elvégeztük. A magot augusztus 23-án vetettük, a palántákat szeptember 3-án ültettük növényházba. Az utódbírálat során egyik anyagunk kizárólag gynoikusnak mutatkozott. A megmaradt magmennyiség elvetése, illetve a növények gibberellines kezelése révén reméljük, hogy sikerül első homozigóta gynoikus vonalunkat előállítani.

A leendő homozigóta gynoikus fajta fenntartását A_4/A_7 -es gibberellines kezeléssel fogjuk megoldani. Az 1969. évi kísérletek eredményei eldöntik az optimális koncentrációt és kezelés-számot. További feladatot képez azonban annak megállapítása, hogy a magtermesztő táblán szükséges-e valamennyi növény gibberellines kezelése, avagy elegendő az állomány felének, vagy esetleg harmadának a permetezése.

Ha kielégítő magtermést kapnánk a növényállomány felének gibberellines kezelésével, akkor a költségtényezőket jelentősen csökkenthetnénk, mert sajnos jelenleg még a gibberellin igen drága. Így is reméljük azonban, hogy a homozigóta gynoikus fajták fenntartása és magtermesztése kevesebb munkával lesz megoldható, mint a fenotipikusan gynoikusoké.

Összefoglalás

Az uborka négy ivartípusa közül a gynoikus legalkalmasabb hibrid anyafajtának. Anyanövényként jól alkalmazhatók a fenotipikusan gynoikus, a heterozigóta gynoikus, illetve a homozigóta gynoikus fajták.

Ismertetem a fenotipikusan gynoikus fajta fenntartási módszerét, illetve a homozigóta gynoikus fajták sex-reversiójának kiváltására végzett gibberellinen kezelési kísérleteket.

IRODALOM

- ASZTALOS, Gy. (1966): Hibrid uborkafajták előállítása, Zárójelentés, Kézirat, Budatétény
- BARNA, B. (1962): Hímtelen uborka felhasználásának lehetőségei heterózis vetőmag előállítására, Kísérletügyi Közlemények, Kertészet LV/c. 1, 137—151.
- CLARK, R. K.—KENNEY, D. S. (1968): Comparison of staminate flower production on gynoeceous strains of cucumbers *Cucumis sativus* L., by pure gibberellins (A_3 , A_4 , A_7 , A_{13}) and mixtures. Amdal Company, North Chicago ismertetője: 1—8.
- GALUN, E. (1961): Study of the inheritance of sex expression in the cucumber. The interaction of major genes with modifying genetic and non-genetic factors. *Genetica* 32, 134—162.
- JAKIMOWICZ, A. D. (1953): K biológii cvetenija ogurca (*Cucumis sativus*) Itogi rabot po selekcii ovoscnuh kul'tur, Moszkva
- KOOISTRA, E. (1967): Femaleness in breeding glass-house cucumbers. *Euphytica* 16, 1—17

- KÖRÖS, L.-né (1967): Hibrid uborkanemesítés. *Bulletin, Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Kecskemét* 1, 59—76.
- KÖRÖS, L.-NÉ—BAJTAY, I. (1968): A Kecskeméti 113 és a Kecskeméti 114 uborka hibridek. *Bulletin, Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Kecskemét* 3, 17—23.
- KUBICKI, B.—BORKOWSKI, J. (1965): Különböző környezeti tényezők hatása a kobakosok növekedésére, virágzására és termesztésére, *Postepy Nauk. Roln.* 12, (6) 51—75.
- MITCHELL, WM. D.—WITTWER, S. H. (1962): Chemical regulation of flower sex expression and vegetative growth in *Cucumis sativus* L. *Science*, 136. 3519: 880—881.
- PETERSON, C. E.—WEIGLE, J. L. (1958): A new method for producing hybrid cucumber seed. *Michigan Quarterly Bulletin*, 40, (4) 960—965.
- PETERSON, C. E.—ANHDER, D. (1960): Induction of staminate flowers on gynoecious cucumbers with gibberellin A₃. *Science*, 131. 3414: 1673—1674.
- PETERSON, C. E.—DE ZEEUW, D. J. (1963): The hybrid pickling cucumber, *Spartan Dawn*. *Michigan Quarterly Bulletin*, 46, (2) 267—273.
- SHIFFRIS, O.—GEORGE, W. Z.—QUINONES, J. A. (1964): Gynodioecism in cucumbers. *Genetics*, 49. 2: 285—291.
- SHIFFRIS, O.—GEORGE, W. L. Jr. (1964): Sensitivity of female imbrs of *Cucumis sativus* to sex reversion by Gibberellin. *Science*, 143. 3613: 1452—1453.
- TKACSENKO, N. N. (1955): Novüie szkoroszpelüie i urozsajnüie gibridü ogurcov dlja juga. *Szad i ogorod*, 6: 12—13.
- TKACSENKO, N. N. (1957): Geterozisznüj gibrid ogurcov: *Uszpeh* 221. *Szad i ogorod*, 1, 36—37.
- TKACSENKO, N. N. (1964): Metodika szelekcionnoj rabotü sz geterorisznüimi gibridami ogurcov pervogo pokolenija. Metodika szelekciü i szemenovodszta ovocsnüih kul'tur, *Vszeszojzünüj Naucno-Iszledovatel'szkij Insztitut Rasztenievodszta, Leningrad*, 189—195.
- WITTWER, S. H.—BUKOVAC, M. J. (1962): Staminate flower formation gynoecious cucumbers as influenced by various gibberellins. *Die Naturwissenschaften*, 49, (13) 305—306.

ПРОБЛЕМЫ СОРТО-СОХРАНЯЮЩЕЙ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ГИНОИЧЕСКИХ ОГУРЦОВ

Л. КЕРЁШ

Институт Сельского хозяйства Кечкемет

РЕЗЮМЕ

С целью получения материнских растений для выращивания гибридных семян в 1963 г. нами была начата селекционная работа по выведению гиноических сортов. Исходным материалом служили некоторые гиноические растения сорта Модел японской фирмы Таки. Соответственно поставленной цели методом повторного скрещивания были выведены гиномоноические линии с белыми шипами, со светлым и средне-зелёным цветом и средней длиной. Нами предлагается метод сохранения фенотипически гиноического сорта с протяженностью в 6 лет.

Для индуцирования превращения пола гомозиготного гиноического сорта МСУ—713—5 и гиномоноической линии Н—58—Б были проведены обработки шестью концентрациями гиббереллинов А₃, А₁₃ и смеси А₄/А₇, а также и гиббереллиновой кислоты венгерского производства. Установлено, что модифицирующее действие смеси ГА₄/ГА₇ более сильное, чем гиббереллиновых кислот ГА₃, ГА₁₃ и венгерской. В наших условиях превращение пола было получено только обработкой смесью ГА₄/ГА₇ на сорте МСУ—713—5. Больше всего узлов с мужскими цветками получили по варианту 1000 ппм./ (рис. 1.). Поскольку значительной разницы по торможению цветения по нижним узлам растений, обработанных концентрациями 1000 и 200 ппм не было в пользу концентрации 200 ппм предполагаем, что оптимальная концентрация будет найдена в пределах 200 и 1000 ппм. Решение вопроса ожидается от результатов опыта 1969 г. Обработкой смесью ГА₄/ГА₇ в концентрации 1000 ппм могли отобрать гомозиготную гиноическую особь, размножение которой начато.

PROBLEME DER ERHALTUNGSZUCHT UND DER SAMENBAU BEI WEIBLICHEN (GYNOECIOUS) GURKEN

FRAU L. KÖRÖS

Landwirtschaftliches Versuchsinstitut, Kecskemét

ZUSAMMENFASSUNG

Um Hybrid-Mutterpflanzen zu gewinnen, haben wir im Jahre 1963 die Züchtung der weiblichen Sorten begonnen. Als Ausgangsmaterial haben wir einige weiblichen Individuen der Sorte »Model« der japanischen Firma »Takii« verwendet. Die entsprechenden weisstacheligen, halblangen gynomonoecious Linien mit heller oder mittelgrüner Schale wurden durch die back-cross-Methode hergestellt. Für die Erhaltung der fenotypischen gynoeceious Sorte empfehlen wir eine 6 Jahre umfassende Methode.

Um eine Sex-Reversion der homozygotischen gynoeceious Sorte auszulösen haben wir die Pflanzen der Sorte MSU—713—5 und unserer gynomoeceious Linie N—58—B mit A_3 , A_{13} und A_4/A_7 Gibberellin Mischung (alle sind ICI-Produkte) und mit 6 Konzentrationen des in Ungarn hergestellten Gibberellins behandelt. Wir haben festgestellt, dass die Mischung GA_4/GA_7 eine stärkere sex-modifizierende Wirkung hat, als GA_3 GA_{13} und als das ungarische Gibberellin. Unter unseren Umständen haben nur die Behandlungen mit A_4/A_7 bei Sorte MSU—713—5 eine Sex-Reversion hervorgerufen. Aus den Behandlungen haben wir die meisten staubblütigen Moden bei der Konzentration 1000 ppm gewonnen. (Abb. 1.) Da sich bei der mit 200 und 1000 ppm Mischungen behandelten Pflanzen ein wesentlichen Unterschied in der Blütenhemmung der niedrigeren Noden zu Gunsten von 200 ppm zeigte, haben wir eine Hypothese dass die optimale Konzentration zwischen 200 und 1000 ppm zu finden ist. Die Frage werden die Resultate der Versuche im Jahre 1969 entscheiden. Durch eine Behandlung mit der GA_4/GA_8 Mischung in 1000 ppm ist es gelungen ein homozygotisches gynoeceious Individuum auszulesen, die Fortvermehrung dessen wir schon begonnen haben.