



遺伝子組換え作物の最新動向 2022年10月



ニュース

- ケニアで遺伝子組換え禁止が解除された歴史的瞬間
- 日本の研究者が洪水から作物を守る遺伝子を発見
- Tel Aviv University (TAU)の研究者がコムギにさび病耐性を付与
- 植物の早魃に対する反応が明らかになった
- オーストラリアが遺伝子組換えインド産マスタードの商業栽培を認可
- フィリピン、耐穿孔虫 Bt ナスの商業栽培を承認
- 1996年から2020年までのGM作物使用による環境と経済への影響
- Antique州の農家がゴールデン・ライスを初収穫
- 米国農務省(USDA)動植物衛生検査局(APHIS):遺伝子組換え(GE)トウモロコシとジャガイモは米国で栽培しても安全と公表

研究のハイライト

- 窒素利用効率向上によるイネの光合成と収量の改善
- 害虫のゲノムに植物由来の49の遺伝子が確認された

ゲノム編集に関する特記事項

- IV型のCRISPR-CASシステムを記述
- CRISPRシステムによるフザリウム菌の編集に成功
- CRISPRと球状核酸の組み合わせによる治療法の開発に成功
- CRISPRを使ってグンバイナズナ(ペニークレス、pennycress)を油糧作物に変えた

ニュース

ケニアで遺伝子組換え禁止が解除された歴史的瞬間

ケニアにおける長年の[遺伝子組換え生物\(GMO\)](#)禁止令がついに解除され、同国のアグリバイオの発展における歴史的な時となった。ケニア政府は、閣議決定により、承認されたバイオ作物の効率的な導入と遺伝子組換え食品の輸入を可能にするために、この禁止令を解除した。解禁により、内閣はさらに遺伝子組換え白色トウモロコシの開放栽培と輸入を許可した。解禁を決定するにあたり、内閣は、ケニア国立バイオセーフティ機関(NBA)、世界保健機関(WHO)、食糧農業機関(FAO)、米国食品医薬品局(FDA)、欧州食品安全機関(EFSA)からの報告など、バイオテクノロジー導入に関する様々な専門家や技術報告を検討した。

この勧告は、GM食品とその安全性に関する事項を検討するために任命されたタスクフォースの禁止解除にも反映された。政府は、「バイオセーフティに関するカルタヘナ議定書(CPB)を含むすべ

ての適用可能な国際条約に関する国家バイオセーフティ機関のガイドラインに忠実に行動し、遺伝子組換え作物の開放栽培とバイオテクノロジー技術革新によって生産された食用作物と動物飼料の輸入を禁止する。」という2012年11月8日の以前の決定が取り消された。2019年12月、政府は業績不振の綿花サブセクターの活性化を図るため、Btワタの商業化を承認した。

「その先の閣議決定は、工業化の実現に向けて、繊維、アパレル、飼料、石油産業の生産を刷新しようとしたものであり、今日の閣議決定はそれを基に、その恩恵を他の農業および製造業にも拡大するものである。」この大きな進展は、作物バイオテクノロジーの研究開発における新たな夜明けを告げるものである。政府は、[旱魃](#)やその他の[気候変動](#)の影響に直面して、農業を改革し、食糧安全保障を改善するための幅広い計画の一部として、遺伝子組換え作物に信頼を寄せている。

この歴史的決定の詳細は、以下のサイトでDr. Margaret Karembu, MBSに問い合わせてください。mkarembu@isaaa.org

日本の研究者が洪水から作物を守る遺伝子を発見

洪水は世界的な問題となっており、農作物が水に浸かってしまうことで人々が飢餓に陥る危険性がある。このたび、研究者らは、洪水が植物から酸素を奪う仕組みの分子プロセスを解明し、より丈夫な作物を作る方法に近づいた。

この論文の筆頭著者である田村啓太氏は、「低酸素状態は、植物にとって、しばしば洪水によって引き起こされる非生物学的ストレスである。」と語る。低酸素状態とは、植物が過飽和のために酸素失われた状態のことである。広島大学大学院生命融合科学研究科の研究チームは、[イネ](#) (*Oryza sativa*) とシロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) に共通するいくつかの[遺伝子](#)とその関連機構を明らかにした。イネとシロイヌナズナは遺伝学的な研究が盛んで、多くのデータが蓄積されていることから、研究チームはイネとシロイヌナズナに着目した。研究チームは、入手可能なデータセットから、正常な酸素状態と酸素欠乏状態の両方の植物について、シロイヌナズナで 29 組、イネで 26 組の RNA 配列データを同定した。

研究代表者の坊農秀雅氏は、「低酸素処理したシロイヌナズナとイネの RNA 配列データを解析したところ、両種に共通して発現量が増加する遺伝子は 40 個、発現量が減少する遺伝子は 19 個であることがわかった。」と述べている。この共通した発現量の増加は、酸素欠乏時にこれらの分子機構がより活性化することを意味し、植物の反応に特異的な役割を担っていることを示していると坊農氏は述べている。坊農氏と田村氏は、今回の研究結果を、ヒトの細胞や組織の低酸素状態に関する同様のメタ解析と比較した。その結果、イネとシロイヌナズナでよく発現が上昇する遺伝子のうち 2 つが、ヒトでは発現が低下していることが判明した。

「我々のメタアナリシスでは、植物と動物の低酸素状態における分子メカニズムが異なることが示唆されている。」と、坊農氏は述べている。また「本研究で同定された候補遺伝子は、植物における低酸素応答の新たな分子機構を解明することが期待される。最終的には、候補遺伝子の一つをゲノム編集技術で操作し、洪水耐性のある植物を作出する予定である。」とも述べている。

詳しくは、以下のサイトにある論文をご覧ください。[Hiroshima University website](#) 結果は、以下の雑誌に掲載されている。[Life](#).

Tel Aviv University (TAU)の研究者がコムギにさび病耐性を付与

コムギは、世界で消費されるカロリーやタンパク質の約5分の1を供給してきている。しかし、[コムギ](#)は栽培により品種の多様性を低下させ、その結果、現代の品種は病気や害虫、気候変動に対してより脆弱になっている。そのため、[気候変動](#)の影響により、極端な環境・気候条件のもとで成長し、病虫害に耐えるコムギ品種の開発が急務となっている。

Tel Aviv University (TAU)を含む国際研究チームは、世界中のコムギの収量に深刻な被害をもたらすさび病に対する耐病性[遺伝子](#)を野生の草から3つ単離した。この3つの遺伝子は、TAUのGeorge S. Wise 生命科学部穀物研究所 (ICCR)の Liberman Okinow 野生穀物遺伝子バンクに保存されている植物から単離されたものである。このうち、茎さび病に対する免疫を持つ2つの遺伝子は、英国の研究者を中心とする国際チームによって単離されたものである。3つ目の遺伝子はTAUの研究者によって単離され、現在世界中で気温の上昇により深刻化している葉さび病とストライプさび病の2種類の病気に対する抵抗力を提供する。

ICCRのAmir Sharon教授のチームは、病害抵抗性に加えて、他の有益な形質の遺伝子を単離するために世界中の研究者と協力している。最近、野生のコムギから害虫抵抗性遺伝子を単離したBen-Gurion Universityの研究者や、乾燥した気候に耐えることができるコムギの前駆体に新しい遺伝子を特定したTAUの研究者と共同研究を行っている。ICCRはまた、バイオテクノロジーやゲノム編集などの新技術を導入し、「人類に大きな収穫をもたらす、気候変動の課題に対応する新しいコムギの改良品種に必要な遺伝子のためのセーフティボックス」を作り上げている。

詳しくは以下のサイトの論文をご覧ください。[Tel Aviv University website](#)

植物の早魃に対する反応が明らかになった

[早魃](#)や暴風雨は、植物界にも影響を及ぼしている。このたび、National University of Singapore (NUS)の科学者が、乾燥した環境下で植物が気孔の発達を制御して水分の損失を抑える方法を発見した。

水不足のとき、植物には2つの気孔反応がある。新しい気孔の成長を制限し、既存の気孔の孔を塞ぐのである。これらの反応を制御する植物ホルモン(アブシジン酸:ABA)は、植物の乾燥適応に不可欠であり、特に[気候変動](#)下での農業の維持に重要な役割を担っている。しかし、ABAがどのようにして気孔の出力を低下させるのかについては、これまで不明だった。

今回、NUS 生物科学部のLau On Sun 助教授の研究グループは、乾燥時に活性化するABAシグナルのコアキナーゼによって、重要な気孔制御因子SPEECHLESS (SPCH)が直接リン酸化されることを突き止めた。ABAはSPCHタンパク質を2カ所でリン酸化し、このリン酸化によってSPCHは分解される。

Lau教授は、「今回の結果は、植物の重要な保水反応の根底に、特定の『コード』があることを実証している。このことは、コードを操作することで、慣行農業から都市農業まで、さまざまな栽培条件に

作物植物を最適化し、早魃耐性を微調整できることを示唆しており、非常に興味深いことだ。」と述べている。

詳しくは以下のサイトの論文をご覧ください。 [Nature World News](#)

オーストラリアが遺伝子組換えインド産マスタードの商業栽培を認可

オーストラリアの Office of the Gene Technology Regulator (OGTR)は、BASF オーストラリア社にライセンス DIR190 を発行し、[除草剤耐性の遺伝子組換え](#)インド産マスタードの商業的放出を認可した。このリリースは、[Australia](#) 全土で行われることが許可されている。遺伝子組換えマスタードおよびそれに由来する製品は、人間の食物および動物飼料への使用を含め、一般商業に参入することができる。

リスク評価とリスク管理計画 (RARMP) について、一般市民、州・準州政府、地方議会、オーストラリア政府機関、環境大臣、遺伝子技術諮問委員会を含む全国の関係者との協議を経て、ライセンス発行が決定された。

規制当局は、人々の健康と安全、あるいは環境の保護に関連する協議の過程で提供されたすべての提出物を考慮に入れた。最終的な RARMP は、この組換え体の商業的放出が人と環境に与えるリスクはごくわずかであり、特定のリスク処理措置は必要ないと結論づけている。

最終版 RARMP、その概要、この決定に関する Q&A、およびライセンスのコピーは、以下の OGTR ウェブサイトの DIR190 ページからオンラインで入手可能である。 [OGTR website](#)

フィリピン、耐穿孔虫 Bt ナスの商業栽培を承認

フィリピン農務省植物産業局 (DA-BPI) は、同国での [害虫耐性 Bt ナス](#) の商業栽培を承認した。DOST-DA-DENR-DOH-DILG Joint Department Circular (JDC) No.1, Series of 2021 に基づき、「Bt ナスの商業栽培のためのバイオセーフティ許可 (品種 EE-1)」が、2022 年 10 月 18 日に University of the Philippines Los Baños (UPLB) に発行された。この承認により、[フィリピンがバングラデシュ](#) に次いで世界で 2 番目に、耐穿孔虫性 Bt ナスの商業的増殖を許可された国となった。

今回の認可は、各国当局のバイオセーフティ委員会の代表で構成される合同評価グループによる厳格かつ包括的なバイオセーフティ評価と、肥料農薬局による植物組込型保護剤 (グループ 11A 殺虫剤) としての [品種 EE-1](#) の認定を経て行われたものである。また、今回の商業増殖の承認に先立ち、DA-BPI は 2021 年 7 月 21 日に Bt ナスを [食品、飼料としての直接利用または加工用](#) として使用することを承認 (21-078FFP) し、その消費に対する安全性を確認した。

Bt ナスは、土壌細菌 *Bacillus thuringiensis* (Bt) 由来の天然タンパク質を含む耐害虫性作物で、作物の最も破壊的な害虫であるナス穿孔虫 (eggplant fruit stem borer, EFSB) に対して耐性を有している。この Bt タンパク質は EFSB に対して高い特異性を持ち、人間や動物、その他の非標的昆虫に対しても安全である。さまざまな科学的根拠から、Bt ナスは消費だけでなく、環境に対しても安全であることが示された。2016 年にフィリピンで行われた Bt ナスの非標的昆虫への影響に関する研

究では、EE-1 ナスは露地に植えた場合、非 Bt ナスに比べて環境に大きなリスクを与える可能性は低いことが明らかになった。また、Bt ナスは統合的害虫管理プログラム、特に EFSB の不可欠な構成要素となり、従来の殺虫剤への依存を劇的に減らすことができることが示唆された。

フィリピンで以前に実施された事前社会経済調査によると、Bt ナスの栽培は生産コストが低く、農薬使用量の大幅な削減と市場性のある果実収量の増加の複合効果により、最終的に純農業所得が最大で 3 倍高くなると推定される。

詳しくは、以下のサイトのニュースリリースをご覧ください。 [College of Agriculture and Food Science, UPLB](#)

1996 年から 2020 年までの GM 作物使用による環境と経済への影響

GM Crops & Food 誌は、1996 年から 2020 年までの遺伝子組換え (GM) 作物の経済的・環境的影響に関する 3 本の査読付きオープンアクセス論文を発表した。これらの研究論文は、農業経済学者で PG エコノミクスのディレクターである Graham Brookes 氏が執筆している。

最初の論文は、農薬使用量の変化を伴う [GM 作物](#) の地球環境への影響に取り組んでいる。 [除草剤耐性](#) と [害虫抵抗性](#) を持つ GM 作物は、農薬使用量に影響を与える代表的な技術である。これらの技術が 24 年以上にわたって広く採用されたことにより、農薬の使用量は有効成分で 7 億 4860 万 kg (-7.2%) 減少している。この減少はさらに、これらの作物に対する殺虫剤および除草剤の使用に関連する環境への影響 (指標である環境影響指数で測定) を、1996 年から 2020 年の間に 17.3% と大幅に減らすことにつながった。

また、GM 作物は二酸化炭素排出量の削減にも寄与している。遺伝子組換え作物の普及により、農場での燃料使用量が大幅に減少し、農家が耕作中心のシステムから減反・不耕起のシステムへ移行するのに役立っている。2020 年には、1,560 万台の自動車が 1 年間走行しなくなることに相当する [二酸化炭素排出量](#) の削減が見込まれている。

環境面での効果以外に、Brookes 氏は遺伝子組換え作物の経済効果についても報告している。遺伝子組換え作物採用者の農家所得は、1996 年から 2020 年までに 2613 億米ドル増加した。これは、1 ヘクタールあたり平均 112 米ドルの農家所得の増加に相当する。利益の大部分 (72%) は収量の増加によるもので、残りの 28% はコスト削減によるものである。遺伝子組換え作物が [殺虫剤利用](#)、[二酸化炭素排出量](#)、及び [農家収入](#) に与える影響についての調査結果は、*GM Crops & Food* 誌をご覧ください。

Antique 州の農家がゴールデン・ライスを初収穫

[フィリピン](#) Antique 州の農家が 2022 年 10 月 7 日、推定 4~5 トンのビタミン A 強化 [ゴールデンライス](#) を収穫し、この品種への満足感を語った。

Antique 州 Sibalom にあるイネ産地は、農務省フィリピン稲研究所 (DA PhilRice) が種子生産のために選んだ州内の 3 つの試験地域の 1 つである。科学技術省-食品栄養研究所 (DOST-FNRI) は、

2019年に発育阻害の有病率が最も高い Western Visayas 地方で2番目の州として Antique 州を認定している。発育不全はビタミン A 不足の症状であり、ゴールデンライスはこれに対応している。

「他の種子品種に比べ、茎が丈夫です。生育が停滞することはない... 仲間の農家の皆さん、供給が増えたらゴールデンライスを植えることをお勧めします。」と、種苗生産者の Emerson さんは話している。収穫された米は乾燥され、認証を受けた後、州内の他の農家に配布され、ゴールデンライスの生産が拡大される予定だ。

元報告は、以下のサイトをご覧ください。 [Province of Antique](#)

米国農務省 (USDA) 動植物衛生検査局 (APHIS): 遺伝子組換え (GE) トウモロコシとジャガイモは米国内で栽培しても安全と公表

米国農務省 (USDA) 動植物衛生検査局 (APHIS) は、徹底的な審査の後、[遺伝子組換え技術](#) (GE) を用いて改変された [トウモロコシ](#) とジャガイモについて、未改変の植物と比較して害リスクが増加するかどうかを判断し、規制状況評価 (RSR) の回答を発表した。

Infinite Enzymes, Inc. からの GE トウモロコシは、トウモロコシの種子にマンガンペルオキシダーゼという酵素を生成するように改変され、除草剤 [グルフオシネート](#) に耐性を持つように改変されたものである。J.R. Simplot Company のジャガイモはジャガイモ晩枯病とジャガイモウイルス Y に耐性を持つように改良され、ジャガイモ塊茎の糖度プロファイルと品質が変化するように改良されたものである。

APHIS は、これらの植物が他の栽培されたトウモロコシやジャガイモの植物と比較して、植物害虫のリスクを増加させる可能性は低いと判断しました。これらは 7 CFR part 340 に基づく規制の対象ではない。植物病害虫リスクの観点から、これらの植物は [米国内](#) で安全に栽培され、繁殖に使用される可能性がある。APHIS は 7 CFR part 340 で要求される RSR の回答をウェブサイトに掲載した。

詳しくは、以下のサイトのニュースリリースをご覧ください。 [USDA APHIS website](#)

研究のハイライト

窒素利用効率向上によるイネの光合成と収量の改善

東北大学と岩手大学の研究者は、[窒素](#) 利用効率の向上による [イネ](#) の光合成と収量の増加に関する総説を発表した。成果は、*Plant Science* 誌に掲載されている。

アジアにおける緑の革命のきっかけとなったイネの矮性品種改良の成功は、大幅な窒素肥料の施用によってソースおよびシンク容量が増加したことに起因している。窒素肥料は穀物生産に不可欠だが、大量に使用すると環境に影響を及ぼす。

Rubisco を過剰発現する [遺伝子組換えイネ](#) は、収量が向上し、窒素の利用効率が高まることが研究により明らかにされている。これは、水田に大量の窒素を施用した場合に、より高いバイオマス生産が可能になることを意味している。また、イネ品種である秋田 63 号は、窒素源を増加させることなく、

窒素吸収能力を拡大させることで高い収量を示した。このように、高い光合成能力と大きなシンク能力を併せ持つイネを開発することが重要であると著者らは結論づけた。

詳しくは以下のサイトの論文をご覧ください。 [Plant Science](#)

害虫のゲノムに植物由来の 49 の遺伝子が確認された

フランスの国立農業・食品・環境研究所 (INRAE) の研究者らは、熱帯・亜熱帯の作物の主要害虫であるシルバーコナジラミ (silver whitefly) の [ゲノム](#) に、49 個の植物 [遺伝子](#) が転移したと報告した。植物から [昆虫](#) へのこれほどの量の遺伝子転移の報告は初めてである。

研究チームは [バイオインフォマティクス](#) 解析を用いて、24 の独立した水平遺伝子移動イベントに由来するコナジラミゲノム (whitefly) 中の遺伝子を特定した。植物の細胞壁を分解する酵素の生産に関わる遺伝子など、同定された遺伝子の多くは、植物とその寄生虫の関係において既知の役割を担っていることがわかった。このことは、昆虫の植物遺伝子の自然淘汰の結果、コナジラミが広範な植物種に適応できるようになった可能性を示唆しているのかもしれない。

今回の発見は、植物と昆虫の関係を探ることで、革新的な害虫駆除技術や農薬の使用量を減らすことにつながる機会を提供するものだ。

詳しくは、いかにサイトをご覧ください。 [news release](#) と [research article](#)

ゲノム編集に関する特記事項

IV 型の CRISPR-CAS システムを記述

ドイツの Philipps University, Marburg 校の研究グループは、土壌細菌 *Pseudomonas oleovorans* が、遺伝子活性の制御に適した天然の [CRISPR-Cas](#) システムを使っていることを報告した。研究者らは、これまで記載されていなかった最後のタイプの細菌性 CRISPR-Cas システムの特徴を明らかにした。

今回の研究を率いた Marburg 大学遺伝学者 Lennart Randau 教授は、これまで科学者によって 6 種類の CRISPR-Cas システムが区別されてきたと述べている。これらのシステムのほとんどは、十分に特性化された分子で構成されており、IV 型だけが細菌細胞における自然な活性に関連してまだ謎に包まれている。Randau 氏と彼のチームは、*P. oleovorans* の IV 型 CRISPR-Cas システムに注目した。研究チームは、元の宿主における CRISPR-Cas システムの活性をモニターするとともに、それを大腸菌に移植した。

その結果、IV 型 CRISPR-Cas システムは二本鎖 DNA を基質とし、他の型と同様に明確に定義された認識配列が必要であることが判明した。しかし、DNA を切断することはない。研究グループは、IV 型 CRISPR-Cas が、侵入した遺伝子を切断するのではなく、自身のシュードモナス遺伝子の活性を制御するのに適していることを突き止めた。

詳しくは以下のサイトの論文をご覧ください。 [Philipps University of Marburg website](#)

CRISPR システムによるフザリウム菌の編集に成功

日本の様々な大学の科学者が、フザリウム菌に関する幅広い研究の応用の可能性を開く、ベクターベースの [CRISPR-Cas9](#) システムを開発することに成功した。

CRISPR-Cas9 システムは、*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (Fol) 用に設計された。このシステムは、効率的に標的 [遺伝子](#) のノックアウトを可能にし、シングルクロスオーバーを介した標的塩基編集と内因性遺伝子タギングを実証した。また、CRISPR-Cas9 システムを用いて、ベクターに手を加えることなくフザリウム種の [ゲノム編集](#) を行うことができ、アクセサリー染色体上の個々の遺伝子を効率的に機能解析するための新たな戦略を提供することができた。その後、本システムが *F. oxysporum* f.sp. *spinaciae* や *F. commune* に適用可能であること、プロトプラストの分離や形質転換効率の低いフザリウム種に有効であることを明らかにした。

この CRISPR-Cas9 システムの利点は、in vitro での sgRNA 合成と Cas タンパク質の精製を省略できることであり、フザリウム属のゲノム編集を簡便かつ効果的に行う新たなツールとなった。これは、他の菌類ゲノム編集研究の進展に貢献する可能性があり、また、フザリウム菌や他の糸状菌に関する様々な基礎・応用生物学的研究の範囲を広げるのに役立つと考えられる。

詳しくは以下のサイトの公開論文をご覧ください。 [Scientific Reports](#)

CRISPR と球状核酸の組み合わせによる治療法の開発に成功

Northwestern University の科学者グループは、[Cas9](#) タンパク質を球状核酸 (SNA) に変換し、広範囲の組織や細胞の種類、および [ゲノム編集](#) に不可欠な細胞内区画にアクセスするために不可欠な成分を搭載する方法を開発した。この研究論文は、*Journal of the American Chemical Society* 誌に掲載されている。

研究チームは、ナノテクノロジーのパイオニアである Chad Mirkin 氏が率いた。CRISPR に使用されるタンパク質 Cas9 が構造の中核を担い、その表面に付着した DNA 鎖が新しいタイプの SNA を構成している。この SNA は、ゲノム編集を行うことができる RNA をあらかじめ搭載し、細胞の区画障壁を移動する能力を制御し、効率を最大化するためにペプチドと融合させたものである。この SNA は、他のタイプと同様に、トランスフェクション剤を使用せずに効率よく細胞内を通過し、高い遺伝子編集効率を発揮する。

CRISPR ゲノム編集と SNA の組み合わせは、医療用治療薬の展望を変える可能性を秘めている。

詳しくは以下のサイトのニュースリリースをご覧ください。 [Northwestern Now](#)

CRISPR を使ってガンバイナズナ (ペニークレス、pennycress) を油糧作物に変えた

Illinois State University の科学者たちは、雑草であるグンバイナズナ (ペニープレス、pennycress) を、耐寒性があり、カメリナに似た短い季節に収穫できる油糧種子に変える研究を行っている。このプロセスは、近縁の植物である [カノーラ](#) の開発と似ているところがある。

Illinois State University の John Sedbrook 教授 (遺伝学) らは、[CRISPR](#) ゲノム編集技術を使ってグンバイナズナを改良している。カノーラの祖先である菜種と同様に、グンバイナズナも油に含まれる抗栄養素のエルシン酸が多く、ミールにはグルコシナレート、特にシニグリンと呼ばれるものが多く含まれるのが難点である。このため、グンバイナズナの飼料としての価値は限定的である。生のグルコシナレートを含む植物には、体内で毒性物質に分解する酵素がある。加熱するとこの酵素は失活するが、例えば乳牛に菜種粕を与えた場合、グルコシナレートは牛乳などの製品に異臭を放つことがある。こうした課題にもかかわらず、研究者たちは約 10 年で雑草から家畜化された作物へと、驚くほど早くこの植物を育て上げた。Sedbrook 氏は[ゲノム編集](#)などのツールを駆使して語っている。Sedbrook 氏によると、すでにエルシン酸と繊維を減らし、ミールの品質を改善し、油の品質も向上させたという。現在は、グルコシナレートに取り組んでいる。

現在、栽培化されたグンバイナズナは「Covercress」として販売されている。耐寒性があり、短期間で収穫できる油糧種子で、カメリナと同様に油分が約 32%、タンパク質が 20% 含まれる。種子は黄金色で、野生のグンバイナズナの黒い種子と容易に区別でき、大きさはカメリナとほぼ同じです。イリノイ州の試験場では、1 エーカーあたり 2,500 から 3,000 ポンドの収穫があり、カメリナの 1,800 から 2,200 ポンドを上回った。

詳しくは以下のサイトの論文をご覧ください。 [The Western Producer](#)
