

2026年 新年のご挨拶

新年あけましておめでとうございます。旧年中は格別の御厚情を賜り、厚く御礼を申し上げます。皆様のご健勝と益々のご発展をお祈り申し上げますとともに、本年も旧年と変わらぬご厚情を賜りますようお願い申し上げます。

アメリカ穀物バイオプロダクツ協会 日本代表 浜本哲郎

アメリカ穀物バイオプロダクツ協会
「2025/2026年トウモロコシ収穫時品質レポート」の概要

アメリカ穀物バイオプロダクツ協会では今年で15回目となる「2025/2026年トウモロコシ収穫時品質報告書」を発表しました。ここでは、その概要を報告します。さらに詳しい内容はアメリカ穀物バイオプロダクツ協会本部のウェブサイト(<https://grains.org/corn-report/corn-harvest-quality-report-2025-2026/>)にて報告書(英語)をご参照ください。和訳版は完成次第、日本事務所ウェブサイトに掲載いたします。

このレポートのために、米国産トウモロコシの主要生産と輸出の上位12州から621件のイエローコーンのサンプルを採取しました。これらのサンプルは農家から最初の集荷地点であるエレベーターの協力を得て収集したものです。

2025年の米国トウモロコシ作柄は過去最大となる見込みで、4億2553万トン(167億5200万ブッシェル)に達します。さらに本報告書史上最低の破損粒・異物混入率(BCFM)を記録しており、米国トウモロコシ産業全体にとって素晴らしい成果と言えます。一般的に良好な生育期条件が相まって、予想平均収量は過去最高の1ヘクタール当たり11.67トン(1エーカー当たり186ブッシェル)に達し、良質な穀粒が育成されました。

2025年の生育期は、作付け後の温暖で乾燥した条件、受粉期の湿潤な条件、そして初期の粒形成期にかけて次第に涼しく乾燥した天候が特徴でした。

今年の収穫は、平均して、米国No.1等級のトウモロコシの等級要因の数値要件をすべて満たす、あるいはそれを上回っています。この報告

表1. アメリカ穀物バイオプロダクツ協会トウモロコシ収穫時品質レポートでの試験対象品質ファクター

等級ファクター 容積重 破損粒 異物 総損傷 熱損傷	物理的ファクター ストレスクラック 百粒重 穀粒容積 真の密度 完全粒 硬胚乳
水分含量	マイコトキシン アフラトキシン デオキシニバレノール (ボミトキシン) フモニシン オクラトキシンA T-2 ゼアラレノン
化学組成 タンパク質 デンプン 油分	

書によると、サンプルの87.1%が米国No.1等級の要件をすべて満たし、97.8%が米国No.2等級のトウモロコシの要件を満たしています。(表1)。

トウモロコシ生育期の天候とその影響

2025年の収穫ハイライト

天候はトウモロコシの作付けプロセス、生育状況、圃場での穀粒の生育に大きな役割を果たします。これらは、ひいては最終的な穀物収量と品質に影響を与えます。

全体として、2025年は生育初期の降雨と温暖な気温が特徴的でしたが、穀粒充填期の後半には気温が緩和され、その後の干ばつの影響を軽減しました。その後、乾燥状態と収穫が極めて良好でした。これらの条件により、過去5年間で最高の「よい+とても良い」の作柄評価がシーズン通して得られました。この気象条件により、5年平均(5YA)¹と比較して、やや小型で軽量ながらデンプン含有量は高いものの、タンパク質と油脂含有量が低い穀粒が形成されました。

以下は、2025年生育期の主な状況のハイライトです。

温暖な気候により生育が促進され、南部ガルフ地域および南部鉄道網ECAでは降雨量が平年を上回りました。受粉期(シルキング期)は過去5年平均とはほぼ同様の時期に訪れ、温暖で湿潤な環境下で進行了。穀粒形成期は次第に涼しく乾燥した条件下で進行し、穀粒の大きさ、重量、およびタンパク質含有量が制限されました。シーズン終盤の比較的暑く乾燥した気候により、畑での乾燥が良好に進み、収穫は着実に進みながらも、ペースは穏やかになりました。本報告書の15年間で最も少ない破損粒と異物(BCFM)を記録しました。

播種と生育初期

トウモロコシの単収と品質に及ぼす天候条件として、生育期の直前から生育期間中の雨量と気温が挙げられます。また、作付けされたトウモロコシの品種や土壌の肥沃度も天候条件に絡んで影響します。穀物の単収は、単位面積当たりに植えられる植物体の数、一本の植物体に実る穀粒の数と、各穀粒の重量によって決まります。低温や湿潤な天候は、植物体の数を減少させ、また植物の生育に阻害をもたらす可能性があります。播種時と発芽初期に若干乾燥していることは、生育に好影響を与えます。根圏が深く進み、生育期後期の水分へのアクセスを良くし、その後の生育中の窒素肥料を利用可能にし続けるからです。

2025年の播種と生育初期

2025年は作付けが平年通り進み、5月の生育初期は概ね乾燥した気候であったため、作物の深い根張りが促進されました。その後、極端

な降水量が懸念材料となり、当初の作柄評価は「よい+とても良い」の平均を下回る結果となりました。しかし作物が受粉期に向けて成長するにつれ、生育した作物の状態は過去4年間で比較して最も良好な状態となりました。米国北西部ECAでは早期に作付けが行われ、生育初期の作物は主に受粉前の生長後期まで湿潤な条件下で生育しました。ガルフECA地域では、全体的に過去5年平均と同様の時期に作付けが行われましたが、早期から後期まで作付け時期に大きなばらつきが見られました。生育初期の植物体は温暖な気温と非常に乾燥した条件下で生育し、水分を求めて根が深く伸びる傾向にありました。受粉期に向けて生育が進むにつれ、温暖から高温に加え湿潤な天候が訪れ生長を良好に促進しました。南部鉄道網ECA地域では通常より約1週間早く出芽し、平年並みからやや涼しい気温、豊富な降雨と洪水に見舞われながら生育しました。

受粉と穀粒充填期

トウモロコシは通常7月に受粉しますが、この受粉期に気温が平均気温以上に上がったり降雨が不足したりすると、一般的に穀粒数が減少します。7月と8月の登熟期初期の気象条件は最終的な穀粒の組成に決定的な影響を及ぼします。受粉期に、降雨量がほどほどで気温、特に夜間の気温が平均気温を下回ると、収量が増加することとなります。とりわけ登熟期の後半(8月から9月)に降雨量が少なく気温が高ければ、タンパク質が増加します。登熟期後半には窒素も葉から穀粒に再移動し、その結果穀粒のタンパク質と硬胚乳が増加します。

マイコキシンの発生に関して、アフラトキシンの産生は、開花時期とそれに続く高温多湿期間中の高温ストレス、少雨および干ばつ状況によって誘発されます。DON(デオキシニバレノール)の生産は収穫の遅れや高水分含量のトウモロコシの保管と関連しますが、DONを生産するカビは、受粉後3週間以内に低温(26℃から28℃)、または高湿度の条件になることによって、トウモロコシの雌花のシルクを介して感染します。

2025年の受粉と穀粒充填期

2025年全体として、ガルフECA地域では温暖から高温の湿潤条件下で受粉が行われました。これらの条件はアフラトキシン発生には不利でしたが、今年はDONの発生により好条件であり、DONに対する耐性も品種によって異なります。ガルフECA地域における受粉期の高温ストレスにより、受粉穀粒数の減少が懸念されました。東部および中部ガルフECA地域では、受粉後の干ばつストレスと高温ストレスが問題となりました。初期の温暖で湿潤な天候は、特にガルフECA地域において、多くの葉部病害の発生を促進しました。穀粒の充填期に気温が低下したため、百粒重は過去5年平均を下回り、穀粒容積が減少しました。米国北西部ECAでは、7月の受粉期に気温は平年並みで、降雨量は平均を上回りました。

その後、穀粒の充填期に気温が低下したため、穀粒中のデンプン含有量は過去5年平均を上回りました。南部鉄道網ECAでは、受粉期に一時的に気温が上昇しましたが、穀粒の充填期には再び気温が低下しました。深い根がそれまでの降雨で蓄えられた水分を吸収したため、ストレスは緩和されました。平均から平均以上の降水量が継続し、穀粒の発育を助け、過去5年平均を上回る真の密度をもたらしました。

収穫期

登熟したトウモロコシの穀粒の水分含量は25%から35%です。生育期の最後に、穀粒の乾燥度が15%から20%という理想的な水分含量になるかどうかは、日照、気温、湿度と土壌水分の条件によります。トウモロコシは日照があり温暖で乾燥した日々によって、品質への悪影響が最小な状況でもっとも効率的に乾燥します。生育期最後の悪天候の一つが、氷点下の気温です。穀粒が十分に乾燥する前の早い時期に気温

が氷点下になることによって、単収、真の密度と容積重の低下を招くことがあります。登熟前に収穫すると、穀粒の水分含量が高いため、乾燥している穀粒よりストレスクラックが発生し破損しやすくなります。

2025年の収穫期

9月は米国北西部および南部鉄道網ECA地域は温暖で雨が多く、穀物の成熟と乾燥が遅れました。これにより過去5年平均と比較して収穫が遅れました。一方、ガルフECA地域の大部分では温暖で乾燥した天候が続き、穀粒充填期が延長されました。この天候は成熟後も持続したため、生産者は雨による遅延や凍結の心配なく、また人工乾燥を回避しつつ、慎重な方法で収穫を行うことができました。

こうした季節的なストレスにもかかわらず、高品質で十分な収量を維持しました。トウモロコシの育種では、高温・干ばつ耐性の強化や、深い根系による初期降雨による水分を吸収できるよう品種改良が進められています。生産者は、温暖湿潤な気候や高密度栽培により発生しやすい葉部病害対策として殺菌剤の使用頻度を高めており、これが穀粒内のデンプン蓄積を促進しています。生育期の終盤の温暖な環境は、DON(デオキシニバレノール)、フモニシン、オクラトキシンA、T-2、ゼアラレノンなどのマイコキシンの発生する条件にはなりません。

2025/2026年トウモロコシ収穫時品質報告書の意義と概要

過去15年にわたって蓄積されたデータによって、トウモロコシの品質に影響を及ぼすファクターやその傾向を評価することが可能になっています。さらに、収穫時報告書での継続的な調査結果を使って、各生産年度のトウモロコシの品質の比較や、天候などによる品質への影響のパターンを推し量ることができます。「2025/2026年収穫時報告書」は、トウモロコシの生産と輸出のトップ12州の決められた地域で採集された621件のイエローコーンのサンプルを用いています。地域の穀物エレベーターに集荷されたトウモロコシのサンプルについて、その品質を計測、解析して生産地の品質としました。そのようにして、異なる地域での異なる品質を代表する情報が得られます。

12州のサンプル採集地域は3つの輸出拠点地域(ECAs)ごとにグループ化されています。このECAsは、以下の輸出市場への流通経路に基づいて分けられています(図1)。

- ▶ガルフECA:主に米国メキシコ湾から輸出される地域
- ▶米国北西部ECA:ワシントン州、オレゴン州、カリフォルニア州の港から輸出される地域
- ▶南部鉄道網ECA:鉄道によって内陸サブターミナルからメキシコに輸出される地域

サンプルの試験結果は、全米全体のレベルとこれら3つのECAsそれぞれについて報告され、各地域の米国産トウモロコシの品質の違いについて全体的な観点からの情報を提供しています。

収穫時の品質は、最終的に海外のお客様に届けられる穀物の品

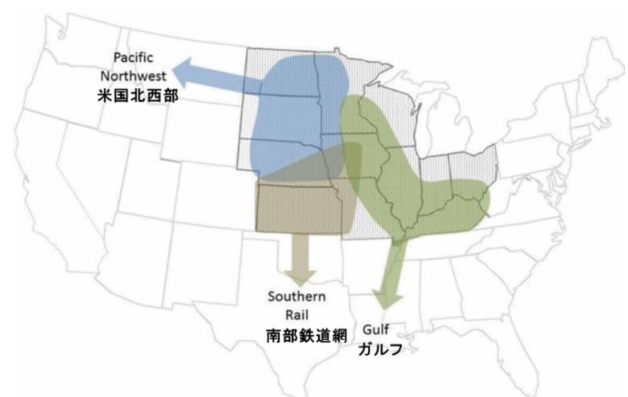


図1 3つの輸出拠点地域

質の基礎になるものです。しかし、トウモロコシが米国内の市場を流通していく際に、いろいろな地域で生産されたトウモロコシが、トラック、はしけ、貨車に混ぜられて積まれ、さらに何回か保管、積み込み積み下ろしを経ています。そのため、トウモロコシの品質や状態が市場に入った時から輸出エレベーターに至るまでの間に変化していきます。そのような理由から、この「2025/2026年収穫時品質報告書」の内容は、2026年前半に公表されるアメリカ穀物バイオペロダクツ協会「2025/2026年米国産トウモロコシ輸出貨物品質報告書」も参照して慎重に吟味する必要があります。通常、輸出される米国産トウモロコシの品質は売り手と買い手の間の契約によって決められ、両者にとって重要な品質ファクターがあれば、それらについて自由に交渉することができます。

等級ファクター(表2.3)および水分含量

- **容積重**(容積当たりの重量)はかさ密度を表すもので、全体的な品質を示す一般的な指標としてよく用いられます。水分含量が一定であれば、高い容積重の値は通常高品質、かつ、健全で破損や異物のないトウモロコシであることを示唆します。
2025年の容積重の平均(58.6 ポンド/ブッシェル、75.4 キログラム/ヘクトリットル)は2024年(58.9ポンド/ブッシェル)より低く、2023年(58.4ポンド/ブッシェル)および過去10年平均(58.3ポンド/ブッシェル)より高いものの、過去5年平均(58.6ポンド/ブッシェル)と同じでした。また、米国No1等級の最小値(56.0ポンド/ブッシェル)を大きく上回りました。
- **破損粒と異物(BCFM)**の値は飼料や加工に用いることのできる清浄で健全なトウモロコシ粒の量を測る目安となります。BCFMの割合が低いほどサンプル中の異物や破損粒が少ないことを示しています。2025年のBCFMの米国集計(0.3%)は、2024年(0.6%)、過去5年平均(0.7%)、過去10年平均(0.8%)、2023年(0.5%)を下回り、本報告書の観測史上最低値を記録しました。また、米国No1等級の限界値(2.0%)を大きく下回りました。全サンプル(100%)が米国No2等級の限界値(3.0%)を下回っています。
- **総損傷**とは、高温や霜、害虫、発芽、病害、天候、土壌、細菌、カビに起因する損傷を含め、目視検出可能な被害や損傷のある穀粒とそのかけらの割合で、熱損傷は総損傷の中で、乾燥工程の高温などを原因とするものです。2025年の米国集計は1.1%で、2024年(1.1%)と同じであり、2023年(0.9%)および過去5年平均(1.0%)を

上回りましたが、過去10年平均(1.5%)を下回りました。2025年の総損傷平均は、米国No1等級の限界値(3.0%)を大幅に下回りました。

- **熱損傷**の米国集計は0.0%で、2024年、2023年、過去5年平均、過去10年平均と同じでした。
- **水分含量**の米国集計は16.0%で、2024年(15.3%)より高く、2023年(16.3%)および過去10年平均(16.2%)より低く、過去5年平均(16.0%)と同じでした。

化学組成(表4)

- **タンパク質**は必須含硫アミノ酸を供給し、飼料要求効率の改善に寄与するという点で、家禽類および家畜用の飼料にとって非常に重要です。タンパク質は土壌中の可給態窒素が減ったときや収量の高い年には減少する傾向があり、タンパク質の含有率は、通常、デンプンの含有率と負の相関関係にあります。2025年の米国集計タンパク質含量は乾物ベースで8.4%であり、2024年(8.5%)とほぼ同じですが、過去5年平均(8.6%)と過去10年平均(8.5%)を下回りました。
- **デンプン**はウェットミリング業者や乾式粉碎エタノール製造業者が用いるトウモロコシには重要なファクターです。デンプン含有率の高さは、多くの場合、穀粒の生育・登熟状態が良好であり、穀粒密度も適度であることを示唆します。通常、デンプン含有率はタンパク質含有率と負の相関関係にあります。2025年デンプン含量の米国集計は乾物ベースで72.3%で、2024年とほぼ同じであり、2023年(71.9%)と過去5年平均(72.1%)を上回りましたが過去10年平均(72.4%)を下回りました。
- **油分**は家禽類および家畜用の飼料にとって必須の成分です。油分はエネルギー源であり、脂溶性ビタミンを利用可能にし、特定の必須脂肪酸をもたらします。油分はトウモロコシのウェットミリングおよびドライミリング工程の重要な併産物でもあります。2025年の油分含量の米国集計は乾物ベースで3.8%と2023年と同じでしたが、2024年、過去5年平均、過去10年平均(すべて3.9%)を下回りました。

表4. 2025/2026年収穫時トウモロコシの化学組成の値

	サンプル数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
タンパク質 (乾物ベース%)	621	8.4	0.53	5.4	11.1
デンプン (乾物ベース%)	621	72.3	0.55	70.2	74.1
油分 (乾物ベース%)	621	3.8	0.23	2.9	5.0

表2. 米国のトウモロコシ等級と等級要件

等級	最小容積重		損傷粒の最大限界値		
	(ポンド/ブッシェル)	(キログラム/ヘクトリットル)	熱損傷率(%)	総損傷率(%)	BCFM(%)
米国No. 1等級	56.0	72.1	0.1	3.0	2.0
米国No. 2等級	54.0	69.5	0.2	5.0	3.0
米国No. 3等級	52.0	66.9	0.5	7.0	4.0
米国No. 4等級	49.0	63.1	1.0	10.0	5.0
米国No. 5等級	46.0	59.2	3.0	15.0	7.0

表3. 等級ファクターおよび水分含量

	サンプル数	平均	標準偏差	最小値	最大値
容積重(lb/bu)	599	58.6	1.37	52.6	63.6
容積重(kg/hl)	599	75.4	1.77	67.7	81.9
BCFM (%)	599	0.3	0.21	0.0	2.6
破損粒(%)	599	0.3	0.15	0.0	1.6
異物(%)	599	0.1	0.12	0.0	1.9
総損傷 (%)	599	1.1	0.89	0.0	11.4
熱損傷(%)	599	0.0	0.00	0.0	0.0
水分含量 (%)	609	16.0	1.65	11.4	27.8

物理的ファクター(表5)

図2のように、トウモロコシの穀粒は胚芽、尖頭、種皮または外皮、胚乳という4つの部分から構成されています。穀粒の約82%を占める胚乳は軟胚乳(粉状または不透明胚乳とも呼ばれる)と硬胚乳(角質胚乳またはガラス質胚乳とも呼ばれる)に分かれています。胚乳には主にデンプンとタンパク質が、胚芽には油分と多少のタンパク質が含まれており、種皮および尖頭の大半は繊維です。

ストレスクラックはトウモロコシ粒の硬胚乳内部の亀裂を意味します。通常、ストレスクラックのある穀粒の種皮(外皮)には損傷が見られず、ストレスクラックが存在していたとしても、一見するだけでは穀粒にどんな問題はないように見えることがあります。

物理的ファクターは等級ファクターや化学組成以外の品質特性です。物理的ファクターにはストレスクラック、穀粒重量、穀粒容積、真の密度および完全粒の割合や硬胚乳の割合が含まれます。こうした物理的ファクターの試験を実施することで、保管性や取り扱い中の破損の可能性だけでなく、トウモロコシを様々な用途で使用する際の加工特性に関する追加情報を得ることができます。こうした品質特性はトウ

表5. 2025/2026年収穫時トウモロコシの物理的ファクターの値

	サンプル数	平均値	標準偏差	最小値	最大値
ストレスクラック(%)	621	9.5	8.3	0	96
百粒重(g)	182	34.04	3.54	25.50	41.90
穀粒容積 (cm ³)	182	0.27	0.03	0.21	0.33
真の密度 (g/cm ³)	182	1.258	0.025	1.194	1.323
完全粒 (%)	621	90.6	4.9	66.4	99.4
硬胚乳 (%)	182	83	3	74	92

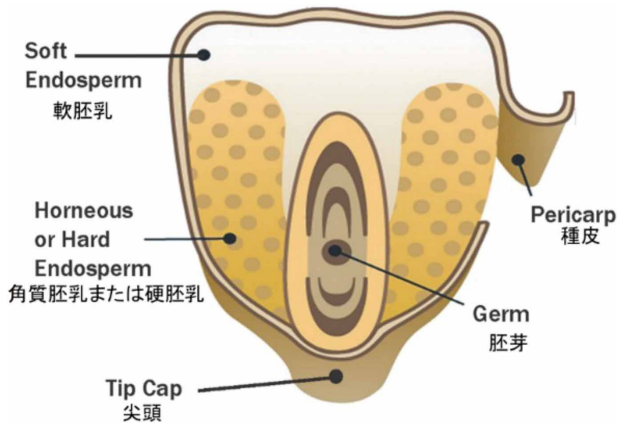


図2 トウモロコシ穀粒の構造

モロコシ穀粒の物理組成の影響を受けますが、物理組成自体は遺伝形質、生育・取り扱い条件の影響を受けます。

- 2025年トウモロコシのストレスクラックの米国集計は9.5%で、2024年および過去5年平均(いずれも9.3%)とほぼ同じで、過去10年平均(7.2%)を上回り、2023年(19.2%)を下回りました。
- 百粒(100-k)の重量(グラム表示)である**百粒重**の値は、大きくなるに従って穀粒のサイズが大きくなることを表しています。2025年の百粒重の平均値は34.04gで、2024年(36.66g)、2023年(35.52g)、過去5年平均(35.12g)、過去10年平均(35.09g)を下回りました。
- **穀粒容積**は立方センチメートル(cm³)単位で表示され、生育状況の指標となります。乾燥した条件下では穀粒の体積は平均値を下回り、特にシーズン後半で干ばつに見舞われると登熟度が低下する可能性が高くなります。そのような小さい粒では胚芽を取り除くことが困難になります。2025年の穀粒容積の平均値は0.27cm³で、2024年(0.29cm³)、2023年、過去5年平均、過去10年平均(すべて0.28cm³)を下回っています。
- 穀粒の**真の密度**は穀粒の硬度を相対的に示す指標で、アルカリ処理およびドライミリングを行う業者にとって有用な数値です。一般に、密度の高いトウモロコシは密度の低いトウモロコシよりも取り扱い中に破損が発生し難いものの、高温乾燥が用いられるとストレスクラックを発生させるリスクが上昇します。2025年トウモロコシの真の密度の平均値(1.258g/cm³)は、2024年(1.265g/cm³)を下回り、2023年(1.250g/cm³)、過去5年平均(1.255g/cm³)および過去10年平均(1.256g/cm³)とほぼ同じでした。
- **完全粒**は、サンプルに含まれる完全に無傷で、種皮に損傷がなく、欠損のない穀粒のことです。2025年の完全粒の米国集計は90.6%で、2024年(93.1%)、2023年(92.5%)、過去5年平均(92.3%)、過去10年平均(92.5%)を下回っています。
- **硬胚乳**の米国集計は83%で、2024年(85%)、2023年(85%)および過去5年平均(84%)を下回りましたが、過去10年平均(82%)を上回りました。

マイコトキシン

マイコトキシンは穀物に自然発生する菌類から産生される毒性のあ

る化合物です。マイコトキシンを多量に摂取した場合には、動物にも人間にも健康被害が発生する可能性があります。トウモロコシ粒には数種のマイコトキシンが発見されていますが、中でもアフラトキシンとデオキシニバレンール(DON)またはボミトキシン、フモニンが最も注視すべきマイコトキシン3種であると考えられているため、それらについて試験を実施しました。

このマイコトキシンに関するレビューは、輸出用の米国産トウモロコシにマイコトキシンが存在するか否かまたはそのレベルを予測することを意図して行うものではありません。また、本報告書の趣旨は、マイコトキシン事例の全ての評価を示すことではなく、圃場から出荷されたばかりのトウモロコシにマイコトキシンが存在する可能性について、ひとつの目安としてのみ使用されるべきものです。品質報告書のデータの蓄積で、トウモロコシ収穫時の年度別マイコトキシン発生パターンがさらに明確になっていくと考えられます。

- 2025年の検査では、100%のサンプルが、アフラトキシンの米国食品医薬品局(FDA)の規制レベル(20.0ppb)未満でした。連邦穀物検査局(FGIS)のアフラトキシン低準拠限界値(5.0ppb)を下回るサンプルの割合は99.4%でした。これは、2024年(91.7%)および2023年(93.9%)におけるアフラトキシンが検出されなかったサンプルの割合を大幅に上回っています。
- 2025年の試験対象となったサンプルのうち98.8%が、デオキシニバレンール(DONまたはボミトキシン)のFDA勧告レベル5.0ppmを下回りました。1.5ppm未満のサンプルの割合は89.4%で、2024年(93.9%)および2023年(93.4%)を下回りました。
- フモニンについてテストされたサンプルのうち、87.2%がFDAの最も厳しい勧告レベルである5.0ppm未満で、2024年および2023年を下回りました。
- オクラトキシンAについてテストされた180サンプル(100%)がEUが定めたオクラトキシンAの最大レベルである5.0ppbを下回りました。この割合は2024年(98.9%)および2023年(99.4%)を上回っています。
- T-2についてテストされたすべてのサンプルが1.5ppmを下回りました。
- ゼアラレノンについてテストされたすべてのサンプルが1.5ppmを下回りました。

1 5年平均は、2020/2021, 2021/2022, 2022/2023, 2023/2024, 2024/2025のトウモロコシ収穫時品質報告書の品質ファクターの平均値の単純平均を示している。

ネットワークに関するご意見、



U.S. GRAINS &
BIOPRODUCTS
COUNCIL

アメリカ穀物バイオプロダクツ協会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1丁目2番20号

第3虎の門電気ビル11階

Tel: 03-6206-1041 Fax: 03-6205-4960

E-mail: Japan@grains.org

本部ホームページ(英語): <https://www.grains.org>

日本事務所ホームページ(日本語): <https://grainsjp.org/>