

わずか5分でDNA精製が可能 – sbeadex Lightning

Heiko Hauser¹, Jan Weiser¹, Anja Brinckmann¹, Eva K. von der Heide¹, Max Kohlenberg¹, Melanie Hoffmann¹,
Tanita Rogalla¹, Chloë Dowman² and Juergen Becker¹.

¹ Ostendstrasse 25, 12459 Berlin, Germany; ² Unit 1-2 Trident Industrial Estate, Pindar Road, Hoddesdon, Herts, EN11 0WZ, UK
Heiko.Hauser@lgcgroup.com

イントロダクション

LGC Biosearch Technologies™ の新しいsbeadex™ DNA精製試薬は、粗抽出のスピードと簡便さに、従来のDNA精製技術の高い収量と純度を組み合わせました。ここでは、植物と家畜の両方のサンプルでsbeadex Lightningの性能を実証し、市場をリードする植物組織用のDNA精製キットと性能を比較します。sbeadex Lightningの素晴らしい性能とともに、スループットの向上、消耗品や有害廃棄物の削減など、主な利点を強調します。

sbeadex Lightning 迅速な精製プロトコル

核酸を担体（磁性ビーズ）に結合させる新たな方法で、結合ステップと洗浄ステップを単一のバッファーで行うことができます。その結果、組織溶解後のsbeadex Lightningでのプロトコルはたったの3ステップとなり、通常わずか5分で完了します。さまざまな植物および家畜組織サンプルを、標準プロトコルに従ってsbeadex Lightningで試験し、蛍光測定によってDNA収量を定量しました。図1は、これらのサンプルの平均DNA収量を示し、達成された純度を強調しています。

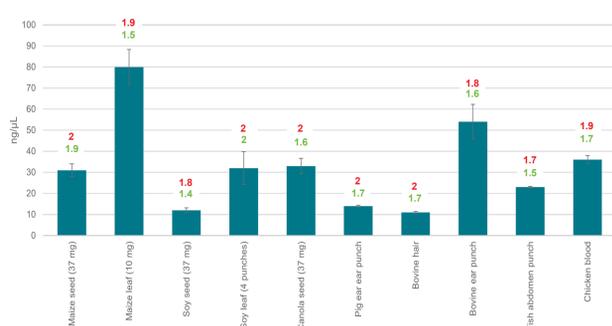


図1. sbeadex Lightningを用いて精製後、様々な動物組織サンプルについて得られたDNA収量と純度の平均値。収量は蛍光測定で定量し、DNA純度は平均吸光度比で推定した(平均吸光度値: 赤 = A_{260/280}, 緑 = A_{260/230})。エラーバーは標準偏差を示す。

sbeadex Lightning 他社製品との比較

ビーズベースおよびスピナラムベース両方で、市場をリードする他社製品のキットとsbeadex Lightningを比較しました。全ての比較実験はトウモロコシ組織を使用し、キットそれぞれのプロトコルに従いました。sbeadex Lightningプロトコルは、他社製品が使用するライセート投入量の違いを考慮し、ライセート投入量を400 μLにアップスケールしました。DNA収量と純度の推定値を図2と表1に示しています。sbeadex Lightningは、得られた収量に関しては全ての競合キットを上回り、DNA純度に関しては全ての競合キットと同等かそれ以上でした。

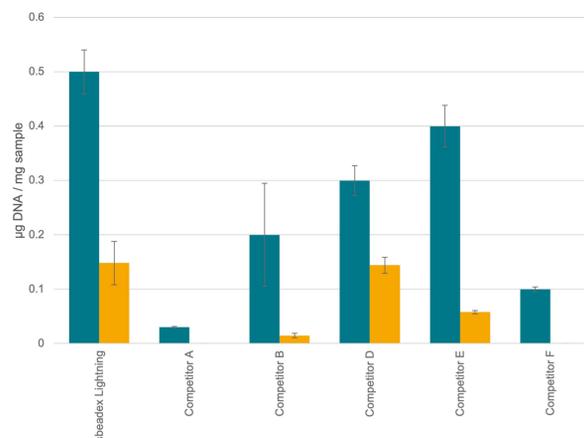


図2. sbeadex Lightningと市場をリードする他社製品試薬を使用した、蛍光測定によるDNA収量の比較。値は、15mgのトウモロコシ葉組織(緑のバー)と50mgのトウモロコシ種子(オレンジのバー)での処理に基づく。すべての値は、それぞれの溶出およびライセートの投入量に関して正規化した。他社キットC(葉および種子)およびF(種子)で抽出した収量は、検出限界(<0.2 ng/μL)以下であったため、ここでは表示しない。他社キットA(種子)の溶出反応はゲル化したため、処理できなかった。エラーバーは標準偏差を示す。

抽出キット	トウモロコシ 葉		トウモロコシ 種	
	Mean A _{260/280}	Mean A _{260/230}	Mean A _{260/280}	Mean A _{260/230}
sbeadex Lightning (upscaled)	1.8	1.5	1.9	1.4
Competitor A	1.9	0.1	-	-
Competitor B	1.8	2.0	1.7	0.5
Competitor C	1.6	0.4	-	-
Competitor D	1.9	1.8	1.7	0.6
Competitor E	1.7	0.7	1.6	0.7
Competitor F	1.8	2.3	-	-

表1. sbeadex Lightningと他社製品試薬を使用し、吸光度を測定してDNA純度の比較。値はトウモロコシの葉15 mgとトウモロコシの種50 mgを処理した結果に基づく。種のサンプルでは、他社キットCおよび他社キットFで精製された収量は蛍光測定の検出限界(<0.2 ng/μL)以下であったため、ここでは表示しない。他社キットA(種子)の溶出反応はゲル化したため、処理できなかった。

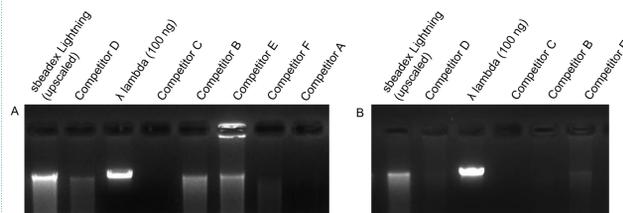


図3. トウモロコシの葉(A)と種子(B)からsbeadex Lightningおよび他社製品試薬を用いて精製したDNAのゲル電気泳動画像。0.8%アガロースゲルを80Vで45分間泳動し、その後エチジウムブロマイドで染色した。サンプルごとに、抽出DNAを各レーンに6 μL添加した。種(B)では、他社キットAの溶出反応はゲル化のため処理できなかった。他社キットFのDNAは収量が低いため、ゲル電気泳動は行わなかった。

sbeadex Lightning メリット

sbeadex Lightningには迅速で簡単な抽出プロトコルに加えて、非常に費用対効果が高く、持続可能な環境に優しいといったさまざまな利点があります。

- 生分解性の界面活性剤
- 従来の精製キットよりも有害化学物質が少ない(カオトロブまたはカオトロピック塩を含まない)
- 洗浄ステップが少ないことによる化学廃棄物の削減
- 一般的な洗浄バッファー(アルコールを含む)を水に置き換えられるため、乾燥ステップが不要
- キットの小型化によるプラスチックボットの削減、軽量化、保管スペースや輸送コスト、CO₂排出量を削減
- ラボ消耗品の削減

抽出キット	プロトコルステップ*	サンプルあたりの平均プロトコル時間*	サンプルあたりの平均プラスチック廃棄物	廃液量
sbeadex Lightning (upscaled)	3	5 min	2 g	1.8 mL
Competitor A	5	20 min	6 g	1.8 mL
Competitor B	7	24 min	7 g	2.6 mL
Competitor C	6	45 min	9 g	3.4 mL
Competitor D	5	26 min	8 g	3.4 mL
Competitor E	8	34 min	9 g	3.4 mL
Competitor F	8	29 min	19 g	2.1 mL

表2. sbeadex Lightningと他社キットとの主要な削減事項の概要。この表は、プロトコル時間、プロトコルステップ、プラスチック消耗品、廃液量の節約をまとめている。値は、15 mgのトウモロコシ葉組織サンプルの処理に基づいている。サンプルあたりの廃液量は、溶出後に算出し、ライセート投入量は400 μLで正規化した。* 溶出ステップを除く

まとめ

DNA収量、純度、品質に関して、新しいsbeadex Lightningの優れた特性が浮き彫りになる結果となりました。sbeadex Lightningを使用することで、他社キットと比較して、サンプルスループットが4倍以上向上します。さらに、コアキットと個々のコンポーネントで構成されるフレキシブルなキット形式により、お客様はサンプルごとに最適化されたキットを編成でき、必要最小限のコンポーネントで済むため、包装材料、プラスチック、輸送コスト、保管スペースを節約することが可能です。sbeadex Lightningの3ステップのプロトコルは、磁性ビーズベースおよびスピナラムベースの競合キットに比べて、液体廃棄物を平均60%、プラスチック廃棄物を平均50%削減しており、市場で最も簡単に高速なDNA抽出ワークフローを誇っています。

●お問合せ先(公認販売店):



プライムテック株式会社
東京都文京区小石川 1-3-25 小石川大国ビル2F
Phone: 03-3816-0851(代表) FAX: 03-3814-5080
http://www.primetech.co.jp/ reagents@primetech.co.jp

**BIOSEARCH™
TECHNOLOGIES**

GENOMIC ANALYSIS BY LGC