

المركز المصري للدراسات الإقتصادية



## المتطلبات الفنية، المالية والتعاقدية لإدارة المخلفات الصلبة في مصر

إعداد:

د. هشام شريف  
العضو المنتدب



الشركة المصرية لتدوير المخلفات الصلبة

أبريل ٢٠١٦



١. بعض الحقائق والبيانات

٢. المتطلبات الفنية لإدارة المخلفات الصلبة في مصر

٣. المتطلبات المالية لإدارة المخلفات الصلبة في مصر

٤. المتطلبات التعاقدية لإدارة المخلفات الصلبة في مصر

٥. الخلاصة.

٦. التوصيات.

# تقديم

## ما هي الأهداف ؟

X

• عرض منظومة إنتاج الأسمدة العضوية من المخلفات الصلبة في مصر فقط ؟

X

• عرض منظومة إنتاج الوقود الصلب البديل من المخلفات الصلبة في مصر فقط ؟

✓

• عرض منظومة الإدارة المتكاملة للمخلفات الصلبة في مصر

## ما هي الأهداف ؟

- توفير المستوى المستهدف من خدمات جمع ونقل المخلفات الصلبة المنزلية لكافة المناطق السكنية في القرى والمدن وفق أصول الصناعة مع مراعاة كافة العوامل الاقتصادية والبيئية والصحية والاجتماعية.
- توفير المستوى المستهدف من خدمات المعالجة والتخلص للمخلفات الصلبة المنزلية وفقاً لأصول الصناعة مع مراعاة تحقيق أعلى مستوى ممكن من التدوير بشكل اقتصادي وبما يحقق الاشتراطات البيئية والصحية.
- حماية الصحة العامة للمواطنين من مخاطر التعامل غير الآمن مع المخلفات.
- حماية البيئة المائية والتربة والهواء من مخاطر التعامل غير الآمن مع المخلفات الصلبة.
- الارتقاء بمستوى التنمية العمرانية للمدن والقرى .

١ . بعض البيانات والحقائق

## بعض البيانات والحقائق

تعد قضية إدارة المخلفات الصلبه من أخطر القضايا التي تواجه الإدارة البيئية في مصر وتستمد هذه القضية خطورتها من ضخامة حجم هذه المخلفات وتزايدها عاماً بعد عام ، وتنوع هذه المخلفات وإختلاف مكوناتها ومصادرها ، وقصور إمكانيات الأجهزة القائمة على إدارتها عن الاستيعاب الكامل لتلك المخلفات وما ترتب على ذلك من تراكمات كبيرة أصبحت تمثل اخطر مشكله تواجه أجهزة المحليات وتتطلب جهوداً ضخمة للتخلص منها والقضاء عليها ، وتسهم سلوكيات الأفراد والمنشآت إسهاماً كبيراً في تفاقم هذه المشكلة كما يسهم فيها نقص الوعي البيئي والصحي لدى الأفراد والقائمين على إدارة المنشآت والمؤسسات بأهمية المشكلة وأساليب التعامل معها .

لعل أخطر ما يتصل بهذه القضية هو إنها لم تكن تواجه بصورة متكاملة بوصفها سلسله من الأعمال والمهام المرتبطة ببعضها تتطلب إدارة موحدة ، وإنما تباشر أعمالها أجهزة ومؤسسات مختلفة لا تجمعها إدارة موحدة .

## بعض البيانات والحقائق

- تصل كمية المخلفات البلدية الصلبة بمصر إلى ٢٠ مليون طن /عام ويمكن الإستفادة منها في إنتاج ٤ مليون طن /عام من الوقود الصلب البديل (RDF) وإنتاج ٥ مليون طن/عام من الأسمدة العضوية.
- تتراوح كمية المخلفات الزراعية بمصر من ٢٠ إلى ٣٠ مليون طن /عام ويمكن الإستفادة منها في إنتاج ٦ مليون طن /عام من الوقود الصلب البديل (BDF) وإنتاج 10 مليون طن/عام من الأسمدة العضوية.



## بعض البيانات والحقائق

مكونات ونواتج عملية الفرز والتدوير/ المعالجة والتخلص من المخلفات البلدية الصلبة

مكونات طن القمامة طبقاً للنسب المتعارف عليها	
النسبة	المكون
١٠%	مفروزات يدويه قابله للتدوير ( يتم جمعها بالأسلوب اليدوى )
٨%	▪ بواسطة الزبالين
٢%	▪ بواسطة العمال على خطوط الفرز الآلى
٩٠%	مفروزات ومرفوضات آليه ( يتم الحصول عليها بالأسلوب الآلى )
٥٠%	▪ مفروزات مواد عضوية قابله للتدوير
٢٠%	▪ مرفوضات قابله للتدوير
٢٠%	▪ مرفوضات غير قابله للتدوير

ملاحظة هامة:

- المفروزات اليدوية القابلة للتدوير (تعطى عائد مادي بتكلفة إستثمارية بسيطة )
- المفروزات العضوية والمرفوضات القابلة للتدوير (تعطى عائد مادي بتكلفة إستثمارية عالية)
- المرفوضات الغير قابله للتدوير rejects (لا تعطى عائد مادي وتتطلب تكلفة إستثمارية عالية)

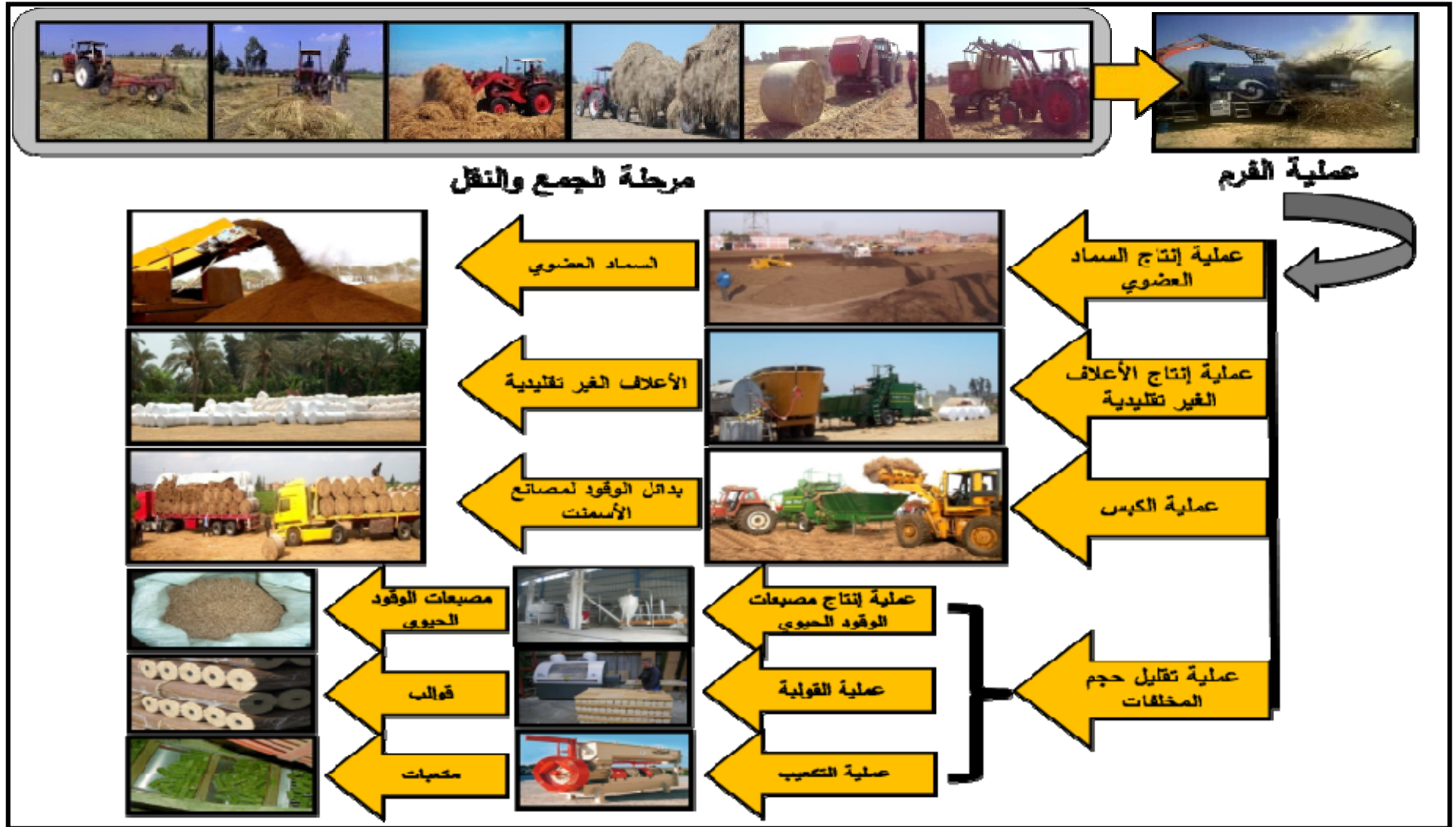
## بعض البيانات والحقائق

مكونات ونواتج عملية الفرز والتدوير/ المعالجة والتخلص من المخلفات البلدية الصلبة

أسلوب ونواتج عملية الفرز والتدوير/ المعالجة والتخلص الآمن من المخلفات البلدية الصلبة	
النسبة	المكون
٨%	مفروقات يدوية بواسطة الزبالين
	▪ ( قطع معادن- قطع صاج - صفائح - معلبات - زجاج - بلاستيك - ورق - كارتون - قطع - عظام - أقمشة... إلخ )
٢%	مفروقات يدوية بواسطة العمال على خطوط الفرز الآلي
	▪ المتبقيات من نفس أنواع المفروقات المشار إليها عاليه حتى لا تؤثر على المعدات أثناء عملية الفرز الآلي ويتم إستخدامها بإعادة تصنيعها أيضاً .
	مفروقات ومفروضات من خلال خطوط الفرز الآلي
٥٠%	▪ مواد عضوية لإنتاج أسمدة عضوية
٢٠%	▪ مفروضات قابلة للتدوير لإنتاج بدائل طاقة RDF
٢٠%	▪ مفروضات غير قابلة للتدوير

## ٢ . المتطلبات الفنية لإدارة المخلفات الصلبة في مصر

# إدارة مشروعات جمع، نقل ومعالجة المخلفات الزراعية



# منظومة الجمع والنقل





# منظومة إنتاج السماد العضوى



# إنتاج السماد العضوى (كمبوست النيل)

➤ **كمبوست النيل** ناتج من كمر وتخمير البقايا النباتية (البنجر - قصب السكر - ورق الموز - النباتات الطبيعية العطرية) لمدة ٣-٤ شهور .

➤ **كمبوست النيل** يقوم بتوفير المادة العضوية المفيدة للتربة الزراعية وتحسين قوامها وزيادة قدرتها على الإحتفاظ بالماء لفترة أطول ويمنع تآكل وإنجراف التربة الزراعية.

➤ **كمبوست النيل** ضرورى لإنتاج غذاء آمن وصحى يصلح للتصدير أو الإستهلاك المحلى.

➤ **كمبوست النيل** يحسن بناء الأراضى الرملية ويفكك قوام الأرض الطينية الثقيلة ويحتوي علي منظمات النمو والهرمونات الطبيعية ومضادات الأكسدة بالإضافة إلى العناصر السمادية وخالى من بذور الحشائش والنيماتودا.



# إنتاج السماد العضوى (كمبوست النيل)



مركز بحوث الأراضي والمياه والبيئة  
Soils, Water & Environment Res. ins (S.W.E.R.I)  
وحدة الأراضي والمياه والبيئة  
مكون النظم المتكاملة  
لتدوير المخلفات الزراعية

السادة / الشركة المصرية لتدوير المخلفات الصلبة.

تحية طيبة وبعد ،،،

فيما يلى تحليل عينة السماد العضوى الكمبوست الواردة الى المعمل بمعرفتكم وتحت مسنوليتكم بتاريخ ٢٠١٥/٢/١٥ وتم تسديد الرسوم بإيصال رقم (٤٠٢).

كمبوست النيل ( نباتى / نباتى )	الوحدة	التحليل
٦٢٠	كجم	وزن المتر المكعب
٢٠	%	الرطوبة
٧,٢٤		pH (10:1)
٥,٩٥	ds/m	EC (10:1)
١,٤١	%	النيتروجين الكلى
١٣١	ppm	النيتروجين الامونيومى
٥٦	ppm	النيتروجين النتراتى
٣٦,٣٤	%	المادة العضوية
٢١,٠٨	%	الكربون العضوى
٦٣,٦٦	%	الرماد
١ : ١٤,٩٥		نسبة ك : ن
١,٧٧	%	الفوسفور الكلى ( ف٢ ا١ )
٠,٦٥	%	البوتاسيوم الكلى ( يو٢ ا١ )
لا يوجد	---	بذور الحشائش

التحليلات السابقة على أساس الوزن الجاف فيما عدا الكثافة والرطوبة.  
وتفضلوا سيادتكم بقبول فائق الاحترام،،،،،

المدير التنفيذي

أ.د. صابر محمود أحمد

المشرف على المكون

أ.د. سمير على العهيد

مركز بحوث الأراضي والمياه والبيئة  
مجلس إدارة الوحدة

محمد

شهادة تحليل كمبوست النيل



# إنتاج السماد العضوي (كمبوست العبور)

➤ **سماد العبور العضوي** ناتج من كمر وتخمر المخلفات النباتية والحيوانية لمدة ٣ شهور.

➤ **سماد العبور العضوي** يقوم بتوفير المادة العضوية المفيدة للتربة الزراعية وتحسين قوامها بالإضافة إلى زيادة قدرتها على الإحتفاظ بالماء لفترة أطول ويمنع تآكل وإنجراف التربة الزراعية.

➤ **سماد العبور العضوي** ضروري لإنتاج غذاء آمن وصحي يصلح للتصدير أو الإستهلاك المحلي.

➤ **سماد العبور العضوي** يحسن بناء الأراضي الرملية ويفكك قوام الأرض الطينية الثقيلة ويحتوي علي منظمات النمو والهرمونات الطبيعية ومضادات الأكسدة والعناصر السمادية وخالي من بذور الحشائش والنيماتودا.



وحدة إنتاج كمبوست العبور - محافظة المنيا

# إنتاج السماد العضوى (كمبوست العبور)



معهد بحوث الأراضى والمياه والبيئة  
Soils, Water & Environment Res. Ins (S.W.E.R.I.)  
وحدة الأراضى والمياه والبيئة  
مكون النظم المتكاملة  
لتدوير المخلفات الزراعية

السادة / الشركة المصرية لتدوير المخلفات الصلبة.  
تحية طيبة وبعد ،،،  
فيما يلى تحليل عينة السماد العضوى الكمبوست الواردة الى المعمل بمعرفتكم وتحت مسئوليتكم بتاريخ  
٢٠١٥/٢/١٥ وتم تسديد الرسوم بأىصال رقم (٤٠٢).

سماد العبور العضوى (نباتى / حيوانى)	الوحدة	التحليل
٧١٥	كجم	وزن المتر المكعب
٣٣	%	الرطوبة
٨,٣٢		pH (10:1)
٤,٨٥	ds/m	EC (10:1)
١,٠٩	%	النيتروجين الكلى
١٧٧	ppm	النيتروجين الامونيومى
٥٦	ppm	النيتروجين النتراتى
٢٧,٢٦	%	المادة العضوية
١٥,٨١	%	الكربون العضوى
٧٢,٧٤	%	الرماد
١ : ١٤,٥٠		نسبة ك : ن
٢,٢٥	%	الفوسفور الكلى (ف٥ + ا١)
٠,٨٢	%	البوتاسيوم الكلى (ب١٠)
لا يوجد	---	بذور الحشائش
لا يوجد	يرقة ٢٠٠ / جم	النيماطودا :
لا يوجد	يرقة ٢٠٠ / جم	ممرضة للنبات
		حررة غير ممرضة

التحليلات السابقة على أساس اوزن الجاف فيما عدا الكثافة والرطوبة.  
وتفضلوا سيادتكم بقبول فائق الاحترام،،،،،

المدير التنفيذي

د.د. صابر محمود احمد

المشرف على المكون

د.د. كمير على الهدي

مركز البحوث الزراعية  
وحدة الأراضى والمياه والبيئة  
رئيس مجلس إدارة الوحدة  
س.ب.س

شهادة تحليل كمبوست العبور



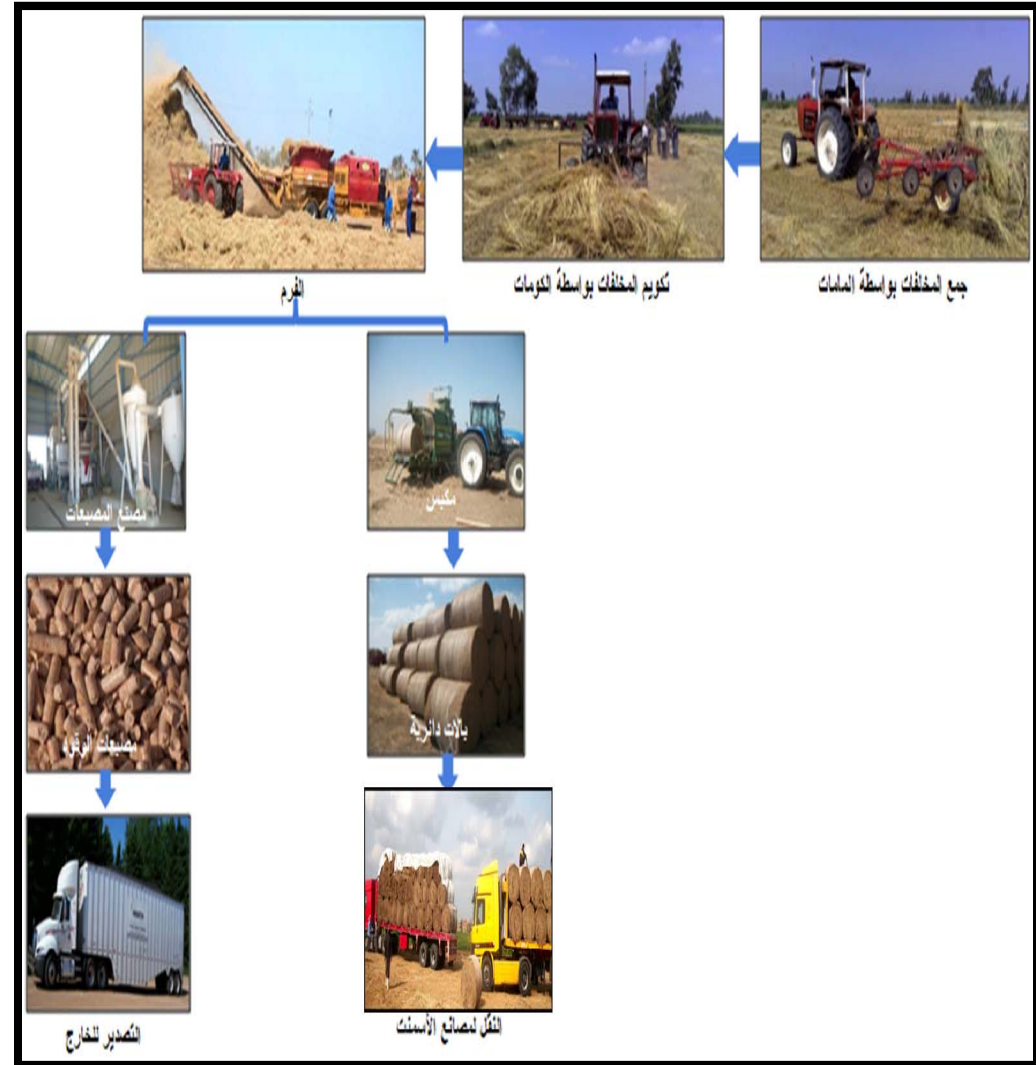
# إنتاج الأعلاف الغير تقليدية



وحدة إنتاج الأعلاف الغير تقليدية بالمشروع الزراعى



# إنتاج بدائل الطاقة (BDF) من المخلفات الليفية



وحدة إنتاج BDF

# إنتاج بدائل الطاقة (BDF) من المخلفات الخشبية



**Biomass Collection & Transportation Management**



**Biomass Grinding Management**



**BDF Loading and Transporting**



# معدات الفرم بالمشروع الزراعي



ماكينة فرم ديوراتيك للمخلفات الخشبية



ماكينة فرم الهاي باستر للمخلفات الليفية

# معدات الكبس بالمشروع الزراعى



مكبس البالات الدائرية



مكبس MP2000



نقل البالات الدائرية كبديل الطاقة لمصانع الأسمت



# مشروعات المعالجة والتخلص من المخلفات البلدية الصلبة



٣. كبس المفروقات



٢. منظومة الفرز



١. منطقة الاستقبال و الفرز



٦. مرفوضات المدفن الصحي



٥. منظومة إنتاج الـ RDF



٤. عمليات إنتاج السماد العضوي



# مشروعات المعالجة والتخلص من المخلفات البلدية الصلبة



مصنع المنزلة بمحافظة الدقهلية

# منظومة فرز وفصل المخلفات البلدية الصلبة بالمناطق المخدومة



□ الهدف من تلك المنظومة هو فصل المخلفات وإسترجاع المفروقات من خلال العمليات الآتية :

- إستقبال المخلفات البلدية الصلبة.
- الفرز المبدئي.
- تغذية السيور الصاعدة.
- فرز المخلفات.
- كبس المفروقات.
- توجيه المادة العضوية لمنطقة المصفوفات.
- توجيه المرفوضات إلى وحدة إنتاج RDF.

فرز وفصل المخلفات بمشروع المنطقة الجنوبية بمحافظة القاهرة  
(منطقة مخدومة بها مصانع معالجة)- مصر



# منظومة فرز وفصل المخلفات البلدية الصلبة بالمناطق غير المخدومة



منظومة الفصل المتحركة بمحافظة الدقهلية - سندوب (منطقة غير المخدومة ،لايوجد بها مصانع معالجة) - مصر