

A Scoping Study on the Status of Seed and Seedling Systems in Dhaka, Bangladesh



Mohammad Jahangir Alam¹, Sandhya S. Kumar² and Pepijn Schreinemachers³

December 2022

¹ Department of Agribusiness & Marketing, Bangladesh Agricultural University (BAU), Bangladesh

² World Vegetable Center (South and Central Asia), Hyderabad, India

³ World Vegetable Center (East and Southeast Asia), Bangkok, Thailand



This work was conducted as part of the CGIAR Research Initiative, “Resilient Cities Through Sustainable Urban and Peri-urban Agrifood Systems” and is supported by contributors to the CGIAR Trust Fund (<https://www.cgiar.org/funders>). The work also benefited from long-term strategic donors to the World Vegetable Center: Taiwan, UK aid from the UK government, United States Agency for International Development (USAID), Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR), Germany, Thailand, Philippines, Korea, and Japan.

World Vegetable Center
P.O. Box 42
Shanhua, Tainan 74199
TAIWAN

Tel: +886 6 583 7801
Fax: +886 6 583 0009
Email: info@worldveg.org
Web: avrdc.org

WorldVeg Publication: 23-1056

Front cover: Dr. Mohammad Jahangir Alam (in red) interviewing residential rooftop gardeners in Dhaka, Bangladesh.

© 2023 World Vegetable Center

Suggested citation

Alam, M. J., Kumar, S.S., Schreinemachers, P. 2023. A Scoping Study on the Status of Seed and Seedling Systems in Dhaka, Bangladesh. World Vegetable Center, Shanhua, Taiwan. Publication No. 23-1056. 41 p.

Table of Contents

Table of Contents	2
Acknowledgements	3
Acronyms and abbreviations	4
Map of Bangladesh	5
1 Introduction	6
2 Methods and Data	8
2.1 Methods	8
2.2. Data	8
2.3 Timeline	10
3 Results and discussion	12
3.1 Status of urban and peri-urban vegetable production	12
3.2. Market for seed and seedlings	13
3.3 Agronomic considerations for seedling production	14
3.4 Policy considerations for seedling markets	16
4 Recommendations	17
5 References	19
6 Annexes	22
Annex 1: Research questions	22
Annex 2: Interview Protocols	24
A. Seedling/Nursery business owners or operators	24
B. Seed Producers	28
C. Seed and Seedling Retailers	31
D. Government/Public Officials or Administrators	34
E. Non-governmental organization	37
F. Gardeners and Producers/Farmers	40

Acknowledgements

The authors of the study are grateful to all stakeholders for providing the data for this scoping report. Specifically, the authors wish to thank the Department of Agricultural Extension, the Food and Agricultural Organization, Lalteer; Kbd Masud, Product Manager for Vegetable Seeds at BRAC Seeds Dhaka; and Dr. A.B.M Ziaur Rahman, Country Manager at Advanta, for giving their valuable insights and access to relevant stakeholders. Special thanks to my Research Assistants A.N. M. Faijul Kabir and Tamanna Mastura who coordinated the interviews and analysed the data. The authors would like to thank Professor Dr. Ismat Ara Begum of Bangladesh Agricultural University and Professor Dr. A. K. M. Aminul Islam of Bangabandhu Sheikh Mujibur Rahman Agricultural University for helping in understanding the seedling system and providing feedback on the report.

Acronyms and abbreviations

BRAC	Bangladesh Rural Advancement Committee
EC	Electrical conductivity
FAO	Food and Agricultural Organization
BKB	Bangladesh Krishi Bank
DAE	Department of Agricultural Extension
R&D	Research and development
SAAO	Sub-Assistant Agriculture Officer
HQ	Headquarters
NGO	Non-government organization
BBS	Bangladesh Bureau of Statistics
BARI	Bangladesh Agricultural Research Institution
BADC	Bangladesh Agricultural Development Cooperation
BARC	Bangladesh Agricultural Research Council
ACI	Advanced Chemical Industries
POCAA	Platform of Community Action and Architecture
OPV	Open pollinated variety
RAJUK	Rajdhani Unnayan Kartipakkha
UN	United Nations
UPA	Urban and peri-urban agriculture
UNICEF	United Nations Children's Fund

Map of Bangladesh

Source: UN. 2004. *Map of Bangladesh*. [Accessed 10 December 2022]

<https://www.un.org/geospatial/content/bangladesh>.



1 Introduction

It has been estimated that by 2050, 70% of the world's 9.7 billion people will live in cities (FAO, 2022). Rapid urbanization and population increase are associated with a decline of agricultural land in rural and peri-urban areas. The loss of green space in and around cities is also associated with increased heat, air pollution and other environmental problems. Food insecurity is a growing urban problem while overnutrition is also rising sharply.

Rapid urbanization and urban expansion place a substantial burden on urban food supply systems. Production of food crops and animal products in and around urban areas for direct human consumption is known as urban and peri-urban agriculture (UPA) (Mougeot, 2000). UPA can contribute to a more sustainable future for cities in a world where cities consume too many resources and generate too much waste, including food waste (Deelstra et al., 2000). Providing households with direct access to fresh and nutritious food that can be picked, cooked, and fed to family members, UPA can contribute to household food and nutrition security (FAO, 2022; Zezza & Tasciotti, 2010). Small plots can be grown on homesteads, abandoned spaces, roadsides, field sides, and in containers even by the poorest residents, with little or no land.

UPA can be incorporated into the economic, social, and environmental dynamics of a city. In general, UPA farmers typically favor horticultural crops due to their high value and quick turnover (FAO, 2022). For example, vegetables and fruits such as cucumber, eggplant, and yardlong bean are grown extensively in and around urban centers of China (Luehr et al., 2020). Hanoi, Vietnam supplies around 70% of the green vegetables consumed in the city (Moustier & Danso, 2006). Food crops including lettuce, cabbage, and tomato are grown commercially in many parts of urban Africa (Andres & Lebailly, 2011; Bellwood-Howard et al., 2015). Traditional local vegetables like eggplant, cucumber, okra, thyme, and chives can be found in Antigua and Barbuda gardens alongside imported products such as tomato, carrot, sweet pepper, onion, and cabbage (FAO, 2022).

The urban heat island effect and temperatures in surrounding areas can both be lowered by farming on rooftops (Hui, 2011; Ries, 2014). The effects of flooding can be mitigated as rainwater is collected and used by plants, and waste is reduced and reused (Kulak et al., 2013). This type of farming can also provide employment opportunities for vulnerable people in urban areas and promote social inclusion of the urban poor and women (World Bank, 2013).

In Bangladesh, the rate of urbanization is outpacing the rate of natural population growth (BBS, 2015) at an annual rate of 3.9% (BBS, 2022). Dhaka, the capital of Bangladesh, is one of the world's fastest growing megacities, with a total urban population of 21.1 million and a city population of 10.3 million (BBS, 2022). Every year, thousands of migrants, most of them poor, come to the city from coastal and rural areas, fleeing environmental degradation and poverty. These migrants account for nearly a third of the city's total population. Rapid and unplanned urbanization is a major contributor to urban poverty, which in turn has a chain of negative consequences, including a decline in food security, loss of biodiversity, disappearance of green spaces, and a rapidly deteriorating climate. Climate change and the associated growing intensity and frequency of extreme weather events, exacerbates existing challenges. Open and cultivable

land in Dhaka has been converted to build up territory at an alarming rate, resulting in a dramatic decline in available farmland (Islam & Ahmed, 2011). To meet the needs of Dhaka's growing urban population, it is essential to investigate all available food production options. Urban and peri-urban farming could contribute to increasing local food supplies while creating jobs for city dwellers.

The most common urban farming systems in Dhaka include rooftop gardens, hydroponic systems, organic farming, aeroponic systems, and container gardens (Asad & Roy, 2014). Dhaka's houses have flat roofs suitable for establishing rooftop gardens. It is estimated that rooftop gardens could cover 10,000 hectares and supply 10% of Dhaka's vegetable needs, giving city inhabitants access to locally grown produce (Islam, 2004; Wardarad, 2014). Using GIS analysis, Ananya et al. (2012) found that most parts of Dhaka are suitable for vegetable production.

The availability of quality and affordable seed and seedlings is essential to enable urban gardening. There has been recent development in the plant nursery industry in Bangladesh with numerous plant nurseries coming up in the Savar and Dhaka metropolitan areas. The owners of these nurseries sell seedlings alongside a variety of gardening and landscaping services and products. In Dhaka, an increasing number of urban residents are spending time in setting up gardens on rooftops, balconies, and even indoors to beautify their small spaces and grow fruits and vegetables for own consumption (Islam, 2002). Due to the favorable combination of low barriers to entry, high potential return, and manageable risk, the plant nursery industry has become a promising business opportunity in recent years (Haque et al., 2007). Private firms like Maisha Group, Paramount Group, and Partex Group are taking urban agriculture forward through experimentation with greenhouse hydroponics and other vertical production systems.

Though climate and soil are favorable to produce vegetable seed, the most common issues with vegetable production in Bangladesh are seed adulteration, poor germination, a lack of technological facilities, and a lack of modern storage facilities (Ray et al., 2001). Growers have little trust in seed sources, therefore most vegetable seed is imported. With the growing interest in urban vegetable production, the demand for quality seed and seedlings is also increasing.

Vegetable nurseries have blossomed as a successful new industry. Farmers are increasingly interested in seedlings grown in trays because of the low disease incidence and high crop yield. Vegetable seedling production has picked up in villages of Shahnagar and the surrounding districts of the Shahjahanpur *upazila* of Bogura. Seedlings of papaya, tomato, chili pepper, cucumber, beans, coriander leaves, radish, eggplant, carrot, pumpkin, and other vegetables are available. Over the past three decades, Shahnagar has become known as the "city of seedlings". Meanwhile, thousands of people, both men and women, are employed in nurseries (Bangladesh Post, 2020; Dhaka Tribune, 2020).

Facilitating access to high-quality vegetable seed and seedlings is a crucial step toward promoting urban and peri-urban agriculture. Vegetable seeds are marketed by different public organizations including the Bangladesh Agricultural Research Institution (BARI), Bangladesh Agricultural Development Corporation (BADCO), Department of Agricultural Extension (DAE), and Bangladesh Agricultural Research Council (BARC) as well as private companies like Supreme Seed

Company, Lal Teer Seed Limited, Advanced Chemical Industries (ACI), Bayer Crop Sciences, Metal Agro Limited and Ispahani Agro.

Against this background, this study aims to understand the current status of seed and seedling systems in Dhaka. This scoping study is designed with the objectives of understanding the following: the status of urban and peri-urban vegetable production, market demand for vegetable seedlings, agronomic considerations for quality seedling production, and policy considerations for quality seedling markets.

2 Methods and Data

2.1 Methods

This study commenced with a review of the available literature on urban and peri-urban agriculture with a particular focus on vegetable seedling systems. We found no previous studies on this specific topic. We then prepared a series of qualitative and participatory methods for different stakeholders, which were used to gather information on the following topics:

- a. Status of urban and peri-urban vegetable production
- b. Understanding market demand for vegetable seedlings
- c. Agronomic considerations for quality seedling production
- d. Policy considerations for quality seedling markets

Six questionnaires were prepared for interviewing different stakeholders (see **Annex 2**).

2.2. Data

This study collected data from different areas of Dhaka and from different groups of respondents. The sample selection is described in **Table 1** and the sample size for each type of stakeholder is provided in **Table 2**.

Table 1 Selection of respondents for the study

Section	Number of interviews	Function
A. Status of urban and peri-urban vegetable production	☞ DAE Officer at DAE (n=1)	
	☞ DAE Officer at Municipals (n=2)	
	☞ Horticulture wing of DAE (n=1)	
	☞ NGOs supporting urban agriculture (n=1)	
	☞ Urban gardeners or farmers (n=16)	<ul style="list-style-type: none"> ● Involved in vegetable production using rooftop, balcony or open space in flat, apartment or house. ● Household/community (school, market, madrasa, apartment committee etc.) level.
B. Understanding market demand for vegetable seedlings	☞ Retailers of vegetable seedlings at fresh & plant markets (n=4)	<ul style="list-style-type: none"> ● Seedling retail ● Sources (nursery and seedling producers) ● <i>Farias</i> (seedling cart)

		<ul style="list-style-type: none"> • Nursery operators or individual sellers
	☞ Seed producers (n=2)	<ul style="list-style-type: none"> • Seed source (individual, companies, seed retailers/wholesaler or seedling retailer/wholesaler, NGOs, etc.)
	☞ Seedling nursery operators (n=2)	<ul style="list-style-type: none"> • Direct selling of seed or seedlings • Produce seedling and sell them • Sources (producers, retailers, company, etc.)
	☞ Urban gardeners or farmers (n=16)	
C. Agronomic considerations for quality seedling production	☞ Horticulture wing at DAE (n=1)	
	☞ Horticulture Research Centre of BARI (n=1)	
	☞ Visiting seedling nurseries (n=2)	
	☞ DAE personnel at DAE HQ (n=1)	
	☞ DAE personnel at the Municipals (n=2)	
	☞ Non-governmental organizations (n=2)	Involved in project initiatives to promote the use of seedlings in urban agriculture system (Proshika and FAO).

Table 2 Respondents for the study organized by type

Respondent Type	Total Number
DAE Officer at DAE	1
DAE Officers at Municipals	2
DAE at Horticulture wing	1
NGOs supporting urban agriculture	2
Urban gardeners	16
Retailers of vegetable seedlings at fresh & plant markets	4
Seed producers	2
Seedling nursery operators	2
Visiting seedling nurseries	1

Dhaka North and Dhaka South City Corporations were selected as our study areas. In 2013, the Department of Agriculture Extension (DAE) initiated the "Integrated Quality Horticulture Development Project" to train 68 individuals from Mirpur and Mohammadpur areas of Dhaka in rooftop gardening. These regions now have the highest number of rooftop gardeners.

This study covers all stakeholders (i.e., home gardeners/producers, seedling retailers, nursery owners/operators, seed producers, government personnel and NGO officials) related to the seedling system. The list of gardeners and nurseries was constructed by interviewing staff at

metropolitan agricultural offices. Some specific areas were purposely selected for our survey. For gardeners, we visited Khilgaon, Rayer Bazaar and Mirpur where there are many urban gardeners.

We also learned that seedlings retailers could be found at Meradia Bazaar and Banasree during the weekly *Haat* (market) on Wednesdays. We visited these areas on that day and interviewed them.

We interviewed nursery business operators at Agargaon and visited the Horticulture Centre to interview the horticultural officer at Asad Gate, Dhaka. We also visited the Metropolitan Agricultural Office at Farmgate and conducted in-depth interviews with government personnel about the seedling system.

A 2019 survey by the Dhaka North Community Federation and FAO estimated that poor households spend up to half their income on food. The COVID-19 pandemic worsened conditions, and urban communities are experiencing rising rates of hunger and malnutrition. As a part of the Dhaka Food Systems project, FAO has trained and provided resources to 440 community members – almost all women – from across the capital to help them grow their own produce. Hundreds of vulnerable families in Bangladesh have benefited from the promotion of urban gardening by organizations such as the FAO, Proshika, BRAC, Platform of Community Action and Architecture (POCAA), and Islamic Relief. We therefore interviewed one NGO employee from Proshika and one employee from FAO.



Figure 1 Interviews with vegetable gardeners in Dhaka

2.3 Timeline

All interviews were conducted during September-November 2022 (Table 3).

Table 3 List of interviews conducted for the study

Scheduled Tasks	Location
Interview with gardeners and vegetable producers	Khilgaon, Dhaka
Interview with gardeners and vegetable producers	Rayer Bazaar, Dhaka
Interview with seed producer company	BRAC Seed Enterprise, Mohakhali, Dhaka Lal Teer Seed Limited, Plan and R&D Farm, Bashon, Gazipur
Interview with government personnel and visiting the horticulture center	Horticulture Centre, Asad Gate, Dhaka Metropolitan Agricultural Office, Farmgate, Dhaka
Interview with nursery operators and visiting the nursery	BRAC Nursery Enterprise, Mohakhali, Dhaka
Interview with gardeners and vegetable producers	Mirpur-12 and Mirpur-13, Dhaka
Interview with retailers of seed and seedlings at fresh and plant market	Meradia Bazaar, Banasree, Dhaka
Interview with nursery operators and visiting the nursery	Agargaon, Dhaka
Interview with NGO personnel	Proshika
Interview with FAO personnel	FAO Office, Dhaka



Figure 2 Consultation with DAE personals and BRAC Seed officials



Figure 3 Visit to nurseries

3 Results and discussion

3.1 Status of urban and peri-urban vegetable production

We interviewed government officials, NGO personnel, and urban gardeners. Government officials and non-governmental organizations explained that there are few commercial vegetable farmers in Dhaka, but there are many home gardeners. Home gardeners grow vegetables either as a hobby or to meet their family's need for safe vegetables.

Gardeners interviewed for this study concurred that growing food, particularly vegetables, takes little space, is inexpensive, and yields quickly. Most home gardeners are upper-class residents with a rooftop garden. There are also middle-class households, although their numbers are small despite their interest in home gardening. Most gardeners are women, but the share of men is growing. In Dhaka, people engaged in home gardening are typically above forty years of age. People from nearly every profession are taking an interest in gardening. Some hire laborers to maintain their gardens.

As there is scarcity of open land in Dhaka, rooftop gardening has become the most popular approach for city residents to grow a diversity of gourds (bitter melon, bottle gourd, snake gourd, sponge gourd, ridge gourd, wax gourd) and other vegetables (cucumber, okra, eggplant, tomato, chili, papaya, country bean, French bean, yard long bean, onion, carrot, cauliflower, radish, Indian spinach, beet spinach and stem amaranth). Both local and hybrid seeds and seedlings are used to cultivate summer and winter vegetables. Sometimes they face higher prices for seedlings in nurseries, especially when seasonal demand increases. Pest control is the most pressing issue they face when cultivating vegetables, especially during the rainy season. Gardeners living in rental apartments also reported that building owners sometimes restrict the use of rooftop space and water for gardening.

NGO staff from Proshika shared that seedling producers (professional nurseries as well as individuals) use social media platforms like Facebook groups (e.g., Eso Bagan Kori, Shokher Bagan¹) to occasionally sell seedlings and promote urban gardening.



Figure 4 Vegetable seed of two different brands available in Dhaka

¹ <https://www.facebook.com/groups/obosore/>
<https://www.facebook.com/groups/2028681134122005>

3.2. Market for seed and seedlings

We gathered information from seedling suppliers and buyers to describe the seedling market. Individual interviews were conducted with urban gardeners, seed producers, nursery owners or operators, and seedling retailers.

Urban gardeners produce vegetables using seeds and seedlings, though seedlings are preferred. They prefer to buy seedlings directly from nurseries, but there appears to be a shortage of seedlings available on the market. Urban residents who have received training in seedling production, or learned from other gardeners, are producing seedlings.

Public sources of seed such as BADC, DAE (SAAO), and the Horticulture Center are considered reliable seed sources by gardeners. The leading suppliers of quality vegetable seed on the market are Laal Teer, Ispahani, United and ACI. Seed companies sell through seed dealers and retailers, as well as directly to NGOs in some instances. All seed is tested by local seed testing labs (ISTA accredited) and seed price varies by variety. Retail outlets for selling seeds to gardeners and nurseries are accessible, and companies are trying to upgrade their products by improving the packaging of seed, offering home delivery, and selling seed in traditional super shops. With an increasing number of urban gardeners, seed companies are also making affordable seed mini packs for home gardens.

In recent years, the demand for seedlings has been high and increasing in Dhaka. The increased availability of growing media, fertilizer, and other inputs influence the varieties of vegetables gardeners produce. The seedlings are sold mostly on nursery premises and sometimes through online platforms (e.g., BRAC Seed & Nursery, Saat Bhai Nursery) from where gardeners can order directly. Gardeners typically purchase seedlings from local nurseries (Krishibid Nursery, nurseries in Mohammadpur, Agargaon, Rayer Bazaar, and Beribadh), as well as certain bazaars (Savar, Munshiganj, and Siddik Bazar), weekly markets (Meradiya *haat*), and roadside vans that sell seedlings on a seasonal basis. Occasionally gardeners exchange seedlings with neighbors, however, the quality of these seedlings is often poor. Women are mostly active in vegetable gardening, but the distance to seedling suppliers hinders them from accessing seedling markets. In Dhaka city, there are places like Purbachal and Birulia with residential buildings designed by Rajdhani Unnayan Kartipakkha (RAJUK) and government residential colonies with large spaces that are potentially suitable for vegetable gardening.

Generally, seedlings are brought from the peri-urban areas of Dhaka, like Gazipur and Narayanganj, and distributed to different areas of the city. Retail points are nurseries that are accessible to both farmers and gardeners, so that they can regularly buy seedlings. In peri-urban areas, commercial farmers sometimes buy seedlings in bulk from nurseries.

According to government officials and NGO employees, most nurseries in the city are temporary, open-field nurseries. Since Uttara, Mirpur, and Tejgaon have more open space than other locations, they have more potential for selling quality seedlings. These nurseries employ non-chemical and conventional production techniques to grow vegetable seedlings primarily from hybrid seed. Most vegetable species are suitable for seedling production in nurseries. Seedlings are produced or bought as per the demand of gardeners who have specific requirements for

seedlings, the type of media used to produce the seedlings, the types of containers used, and packaging, most of which are met by nurseries as they also sell quality media, fertilizers, containers, and gardening tools. Vegetables such as brinjal, tomato, bottle gourd, beans, cucumber, bitter gourd, papaya, carrot, cabbage, and cauliflower have the highest market demand. Also, the demand for capsicum and broccoli has increased. Brinjal, tomato, and bottle gourd are ideal for improved seedling production in nurseries as they can be grown year-round. Within Dhaka city, the price of seedlings varies from Tk 20 to 60 depending on quality and species. The seedling price and availability also varies by season, with availability and demand for seedlings being the highest in winter. Yet many vegetables are produced year-round, and their seedlings are available all year.

Seedling retailers usually sell vegetable seedlings on their nursery premises, at wet markets, and at weekly Bazaars. As their nurseries are outside Dhaka, they sell their seedlings to local farmers and some commercial gardeners. Some nurseries also buy seedlings from them. The price of the seedling varies from Tk 2 to 50 per seedling depending on the variety, quality, and availability. Seedling retailers responded that in the last two to three years, demand has increased for vegetable seedlings in Dhaka city. Gardeners are also becoming more concerned about the quality of the seedlings, and most of them examine the seedlings' appearance to check quality. Home gardeners want seedlings with enough soil media, but most retailers sell seedlings with very little media. Retailers claim that gardeners have no demand for improved packaging.



Figure 5 Vegetable production on rooftop garden

3.3 Agronomic considerations for seedling production

Vegetable seed for producing high quality seedlings is commercially available in the market.

Agronomic characteristics such as physical and genetic purity, moisture control, and storage condition are maintained properly by the companies to provide quality seeds. The seed package also provides information on the variety, expiry date, manufacturing date, user guidelines, storage guidelines, recommended production practices, season, and length of sowing. On the other hand, there is high demand for improved seed varieties in the market which have disease-resistance or tolerant characteristics. The gardeners reported that they often face pest or disease-related problems in their garden, like attacks of ants, mealyworms, and green leafhoppers; whiteflies, crimson pumpkin beetles, aphids, termites; and viral diseases like leaf curling and fungal diseases. As a result, they always want better variety of seeds and seedlings that may be disease- or pest-resistant.

Most seedling retailers produce their own seedlings and purchase seed from seed companies. The seeds of some well-known companies have the best quality on the market, but their prices are significantly higher than those of other companies and informal seed producers. Therefore, they occasionally purchase cheaper seeds from local sources. Most seedling retailers have a limited understanding of disease prevention. The use of environmentally friendly packaging is also not a priority for them. They use non-biodegradable plastic trays as these are cheap but also because biodegradable products are limited to geo-based container beds and clay tubs. Geo-based container beds are biodegradable but cost Tk 620 to 820 per unit, making them unaffordable for most buyers. In nurseries, seedlings are often grown under poly-sheds; insect-proof netting, shade nets, and bamboo nets are occasionally used to protect the seedlings. Nursery operators typically prepare their own growing media. Soil is sterilized and pH is measured to determine manure and fertilizer requirements.

When gardeners or vegetable producers visit nurseries to purchase seedlings, they visually examine the seedlings. Typical signs of seedling quality include seedling size and leaf color. DAE officers, nursery owners and sometimes skilled farmers recommend that gardeners use high-quality fertilizers (vermicompost, green manure). Seedlings are generally sold in polybags and due to the poor packaging, a small number of seedlings ($\leq 5\%$) can get damaged when transported over long distances.





Figure 6 Media and seedling preparation in nursery

3.4 Policy considerations for seedling markets

The purpose of this scoping study is to gain a comprehensive understanding of the existing status of urban and peri-urban seedling systems, which includes the perspective of policy makers. To achieve this objective, in-depth interviews were conducted with government officials and NGO personnel who work with the system and can contribute to it.

According to government officers, after the completion of the DAE's Urban Agriculture Pilot Project (July 2018–June 2021), which highlighted agricultural activities in urban areas to ensure nutritional security, greening, sustainable development, and urban resilience, there have been no subsequent public programs, projects, or initiatives to promote the use of vegetable seedlings. Currently, the DAE only offers technical help to urban gardeners, such as providing suggestions on variety selection, soil preparation, fertilizer use and pest control, as well as monitoring them through physical visits and over phone. NGO staff confirmed that FAO has an initiative to supply vegetable seedlings, fertilizers, technical support, and training to residents of Dhaka's slum areas. UNICEF is also involved in UPU food production. Additionally, FAO and Proshika have collaborated on a project to advance the use of seedlings. There are no programs or projects from the local government for commercial seedling production in urban and peri-urban areas. In response to inquiries from farmers, metropolitan agricultural offices and horticulture centers provide recommendations on food production to farmers.

Home gardeners experience a variety of technical problems. Government officials noted that the key challenges among gardeners are a lack of technical expertise in pest management and seedling care. Expensive seedlings and other inputs such as growing media, fertilizers, and containers, are another challenge to home gardeners. On the one hand, officials report there are many nurseries that operate without a trade license and as a result cannot apply for loans to sustain their business. They face difficulties in submitting various documents, paying fees, and showing tax records or following tax regulations. Black market operators find licensing their nurseries to be difficult and time consuming, but without which they cannot grow or operate their business properly. On the other hand, due to these illegal businesses, licensed nurseries

have to aggressive competition in seedling marketing. Unlicensed nurseries have lower operating costs and can sell seedlings at lower prices to customers, which is a challenge for licensed nurseries as they have to bear high costs and pay taxes.

According to DAE officers, Bangladesh Krishi Bank (BKB) is a good source of financial support and is interested in investing in seedling nurseries. A government official has proposed a public-private partnership model for commercial production and marketing of seedlings. He suggested that Advanced Chemical Industries (ACI) and DAE work together for commercial production and marketing of vegetable seedlings. The proposed model is that ACI will supply quality seed, DAE will manage quality seedling production and ACI will then market and distribute the seedlings.

4 Recommendations

The demand and cost of food in Dhaka are rising in tandem with the city's growing population. Resources are becoming increasingly limited as arable land is developed for housing, commerce, and industry. As the area of green space declines, the city's deteriorating climate and air quality will have detrimental effects on people's quality of life. Urban consumers are also increasingly concerned about the quality of fruit and vegetables available in local markets because of the use of harmful chemicals to hasten fruit ripening, hazardous and inorganic fertilizers and pesticides to boost yields. As a result, there is an increasing interest in UPU agriculture.

This scoping study finds that to improve the urban farming system, especially for UPU vegetable production, the supply and promotion of quality vegetable seedlings can play a pivotal role. There is an increasing demand for quality seedlings among gardeners and supplies are insufficient to meet demand. This creates a potential opportunity to promote seedling businesses. The seedling industry needs support from both the public and private sectors. Experts and policymakers in Bangladesh should prioritize expanding opportunities for urban farming through effective policies and initiatives that ensure the availability of quality seedlings. Some specific recommendations from the findings of this study are presented below.

- Most home gardeners have limited knowledge about farming and would benefit from training in gardening. In this modern era, all actors related to the seedling system should be up to date about new techniques and technologies and provided training in their respective sector. The focus should be on accessibility as well as availability of such resources.
- Many nurseries in Dhaka city have no trade license. Measures should be taken to legalize their activities and ease the nursery license and registration process. This includes assistance with fulfilling the conditions (paying fees and tax, submitting legal documents, processing time) set by the government and the city corporation so that all nurseries can do their business legally and be held accountable for quality control.
- Proper training should be designed and delivered by the DAE, Horticultural Center, and NGOs to improve skills on all aspects of seedling production, starting from potting seedlings, growing, carrying, packaging, planting, awareness on using environment-friendly and biodegradable elements for the nursery owners, operators and seedling

retailers. Also, measures should be taken to promote the use of recyclable plastic elements in seedling systems.

5 References

- Ananya, T. H., Mahid, Y., Shanta, A. S., & Hafiz, R. (2012). Urban Agriculture in DMDP Area: A Case Study of Gazipur, Kaliganj, Rupganj and Narayanganj Upazilas. *Journal of Bangladesh Institute of Planners*, 5(December), 69–77.
- Andres, L., & Lebailly, P. (2011). Peri-urban agriculture: the case of market gardening in Niamey, Niger. *African Review of Economics and Finance*, 3(1), 68–79.
- Asad, K. M., & Roy, M. (2014). *Urban Greening and Roof Top Gardening: Scope and Opportunities in Bangladesh*.
- Bangladesh Post. (2020). *Bogura farmers busy in producing winter vegetables*. Retrived from: <https://bangladeshpost.net/posts/bogura-farmers-busy-in-producing-winter-vegetables-41506>.
- BBS. (2015). *Elderly population in Bangladesh: current features and future perspectives, Population monograph of Bangladesh*. Bangladesh Bureau of Statistics, Statistics and Informatics Division, Ministry of Planning, Government of the People's Republic of Bangladesh.
- BBS. (2018). *National Accounts Statisticians. Report*, Bangladesh Bureau of Statistics (BBS), Statistics and Informatics, Division, Ministry of Planning, Government of The People's Republic of Bangladesh.
- BBS. (2022). *Population and Housing Census 2022*. Bangladesh Bureau of Statistics (BBS), Statistics and Informatics Division, Ministry of Planning, Government of the People's Republic of Bangladesh.
- Bellwood-Howard, I., Häring, V., Karg, H., Roessler, R., Schlesinger, J., & Shakya, M. (2015). *Characteristics of urban and peri-urban agriculture in West Africa: results of an exploratory survey conducted in Tamale (Ghana) and Ouagadougou (Burkina Faso)* (Vol. 163). International Water Management Institute (IWMI).
- Deelstra, T., Girardet, H., & others. (2000). Urban agriculture and sustainable cities. Bakker N., Dubbeling M., Gündel S., Sabel-Koshella U., de Zeeuw H. *Growing Cities, Growing Food. Urban Agriculture on the Policy Agenda. Feldafing, Germany: Zentralstelle Für Ernährung Und Landwirtschaft (ZEL)*, 43–66.
- Dhaka Tribune. (2020). *Narsingdi vegetable seedling nurseries have meet local demand since 2000s*. Retrived from: <https://archive.dhakatribune.com/bangladesh/nation/2020/10/13/narsingdi-vegetable-seedling-nurseries-successfully-meeting-local-demand-since-2000s>.
- Dubbeling, M. (2014). Monitoring impacts of urban and peri-urban agriculture and forestry on climate change. Retrieved from Ruaf. Org.
- ECDS. (2017). *Environment, Climate Change and Disaster Statistics (ECDS) Cell. Bangladesh Environmental Statistics Framework (BESF) 2016-2030. Report*, Bangladesh Bureau of

Statistics, Statistics and Informatics Division, Ministry of Planning, Government of the People's.

- FAO. (2019a). *City region food system programme-reinforcing rural-urban linkages for climate resilient food systems.*
- FAO. (2019b). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2019. Safeguarding against economic slowdowns and downturns. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.*
- FAO. (2022). *Urban and peri-urban Agricultural Sourcebook. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.*
- FAO, IFAD, UNICEF, WFP, & WHO. (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020. Transforming food systems for affordable healthy diets. Rome, New York and Geneva.*
- Haque, M. A., Miah, M. A. M., & Rashid, M. A. (2007). An Economic Study of Plant Nursery Business in. *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, 32(3), 375–385.
- Hossain, S. T. (2013). Vegetable Production in sack: an alternative approach to building urban agriculture. *International Conference on Agricultural Engineering: New Technologies for Sustainable Agricultural Production and Food Security 1054*, 95–100.
- Hui, S. C. M. (2011). Green roof urban farming for buildings in high-density urban cities. *World Green Roof Conference, March* 1–9. http://www.mech.hku.hk/bse/greenroof/110318_WGRC2011_Hainan_SamHui_fullpaper.pdf
- Islam, K. S. (2002). Rooftop gardening as a strategy of urban agriculture for food security: The case of Dhaka City, Bangladesh. *International Conference on Urban Horticulture, 643, 2-6 September 2002, UASW, Waedenswil (Switzerland)*, 241–247.
- Islam, M. S., & Ahmed, R. (2011). Land Use Change Prediction In Dhaka City Using Gis Aided Markov Chain Modeling. *Journal of Life and Earth Science*, 6(Islam 2011), 81–89. <https://doi.org/10.3329/jles.v6i0.9726>
- Islam, M. S. K. (2004). Rooftop gardening as a strategy of urban agriculture for food security: The case of dhaka City, Bangladesh. *Acta Horticulturae*, 643, 241–247. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.643.31>
- Kulak, M., Graves, A., & Chatterton, J. (2013). Reducing greenhouse gas emissions with urban agriculture: A Life Cycle Assessment perspective. *Landscape and Urban Planning*, 111(1), 68–78. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.11.007>
- Luehr, G., Glaros, A., Si, Z., & Scott, S. (2020). Urban agriculture in Chinese cities: Practices, motivations and challenges. In *Urban food democracy and governance in north and south* (pp. 291–309). Springer.
- Mougeot, L. J. A. (2000). Thematic Paper 1 Urban Agriculture: Definition, Presence and Potentials

- and Risks URBAN AGRICULTURE: DEFINITION, PRESENCE, POTENTIALS AND RISKS. *Growing Cities, Growing Foods: Urban Agriculture on the Policy Agenda*, 1–42. <http://www.ruaf.org/publications/growing-cities-growing-food-urban-agriculture-policy-agenda%5Cnhttps://cgspace.cgiar.org/handle/10568/63737>
- Moustier, P., & Danso, G. (2006). *Local economic development and marketing of urban produced food*. RUAF Foundation, *growing food: Urban agriculture on the policy agenda*.
- Ray, S. K., Sabur, S. A., & Kamruzzaman, M. (2001). Vegetable seed marketing system in some selected areas of Bangladesh. *J Biol Sci*, 1(6), 524–528.
- Ries, A. (2014). *Green Roofs-Drawbacks and Benefits*. Retrieved from evstudio.com. <http://evstudio.com/green-roofs—drawbacks-and-benefits/>
- Safayet, M., Arefin, M. F., & Hasan, M. M. U. (2017). Present practice and future prospect of rooftop farming in Dhaka city: A step towards urban sustainability. *Journal of Urban Management*, 6(2), 56–65. <https://doi.org/10.1016/j.jum.2017.12.001>
- UN. (2015). *The Millennium Development Goals Report 2015*. United Nations, New York.
- Van Veenhuizen, R., & Danso, G. (2007). *Profitability and sustainability of urban and periurban agriculture* (Vol. 19). Food & Agriculture Org.
- Vazhacharickal, P. J., Predotova, M., Chandrasekharam, D., Bhowmik, S., & Buerkert, A. (2013). Urban and Periurban agricultural production along railway tracks: A case study from the Mumbai metropolitan region. *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 114(2), 145–157.
- Wardarad, Y. (2014). Rooftop gardening can meet Dhaka's 10pc of vegetable demand. *The Financial Express*. <http://www.thefinancialexpress-bd.com/2014/11/19/66659>
- World Bank. (2013). *Urban agriculture: findings from four city case studies*. Washington.
- Zeza, A., & Tasciotti, L. (2010). Urban agriculture, poverty, and food security: Empirical evidence from a sample of developing countries. *Food Policy*, 35(4), 265–273. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2010.04.007>

6 Annexes

Annex I: Research questions

A. Current status of urban and peri-urban vegetable production

- a. What vegetable species are commonly produced/consumed in and around the focus city? Which of these may be a good fit for improved seedling production in nurseries?
- b. What type of nurseries are common (protected cultivation or open field), what type of seeds are used (OPV or hybrid), what are the seed sources (own/purchased), and what production methods are applied (e.g., certified organic, non-chemical or conventional), etc.? What is the area of the nursery (in sq.m.)?
- c. What are the characteristics of current commercial vegetable producers and home gardeners in and around the focus cities (e.g., location, socioeconomic background, age, gender, youth employment, land size and tenure, water sources and access, labour use)?
- d. What technical challenges do commercial producers and home gardeners typically encounter with regard to vegetable seed, seedlings and production related soils/media?
- e. Do commercial producers and home gardeners already purchase seedlings from the market? How does this vary by location, crop or gender of the producer?
- f. Are some of the seedlings grafted? If so, describe existing root-stock and scion combinations and to address what issues (diseases resistance, abiotic stress tolerance or yield)?

B. Understanding market demand for vegetable seedlings

- a. What are the names and contact details of commercial vegetable nurseries? Please characterize their business in terms of scale or operations, target markets, professionalism and expertise, use of technology, and employment of youth and women.
- b. Where are vegetable seedlings sold (e.g., wet markets, plant markets, supermarkets, online, by government offices or at the nursery site itself)? Who are the main buyers? How far (distance in km) is the sales point from the site of production?
- c. How widely are these retail outlets available across the UPU landscape? That is, how easy is it for (men and women) farmers and gardeners to obtain them when needed?
- d. What is the observed price and quality of the available seedlings? What is the diversity in terms of species and varieties across different seasons?
- e. What is the existing demand from commercial producers and/or home gardeners for seedlings? Are they aware, are they interested, is their demand satisfied or is it unmet?
- f. Do commercial producers and home gardeners have any specific requirements about the appearance of seedlings, type of media used to produce the seedlings, type of containers used, packaging, etc.?
- g. What key urban and peri-urban locations offer good potential to sell quality seedlings?
- h. What kind of retailers could be enticed to sell vegetable seedlings?

C. Agronomic considerations for quality seedling production

- a. Where did the nursery owner receive the knowledge on the production of seedlings (e.g. training, work experience, etc.)?

- b. What disease-resistance or tolerance characteristics must particular seedlings minimally have (e.g., bacterial wilt resistance, flood tolerance)? What other characteristics are desirable?
- c. What low-cost reusable or biodegradable containers are available to grow and sell seedlings (i.e., alternatives to non-recyclable plastic trays)?
- d. What type of screen houses (shade nets, insect proof net, bamboo or GI pipe structures) are commonly available or used, and what are the cost factors considered?
- e. What types of rooting media are commercially available that could be suitable for seedling production? How much does it cost? Are supplies reliable? Is the media sustainably produced? Are the media sterilized/devoid of disease causing microbes? What is the electrical conductivity (EC) and pH of the media used?
- f. What technical or other constraints will need to be overcome when setting up local vegetable seedling nurseries?
- g. Is vegetable seed for producing high quality seedlings commercially available? For which crops (specify crops, varieties and companies)?
- h. Any external indigenous nature positive/ bio-based inputs available and used? If available, and used, what are the benefits observed, specifically for reducing cost, curbing pest and disease, screen house time, health of seedlings and improving production?

D. Policy considerations for quality seedling markets

- a. Are there any ongoing programs, projects or initiatives promoting the use of vegetable seedlings? (Specify names, describe existing activities, and provide contact details)
 - b. Are there any ongoing programs, projects and initiatives working on UPU food production that could help to promote the use of seedlings? (Specify names, describe existing activities, and provide contact details)
 - c. Is there any local government support (e.g., city governments) for commercial seedling production?
 - d. Are local financial institutions interested in investing in seedling nurseries?
- What are strong public and/or private sector partners (particularly nursery owners) that the program can work with to pilot the commercial production and marketing of vegetable seedlings? (Specify names, contact details, rationale)

Annex 2: Interview Protocols

A. Seedling/Nursery business owners or operators

Questionnaire for Seedling/Nursery Business Owners or Operators	
চারা/নার্সারি মালিক বা পরিচালনাকারীদের জন্য প্রশ্নাবলী	
Interview #: (সাক্ষাৎকার নং):	
Name of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর নাম	
Job Title of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর কাজ/পদবী:	
Gender of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর লিঙ্গ:	
Location of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের স্থান:	
Date of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের তারিখ:	
Name of Interviewer: সাক্ষাৎকার গ্রহনকারীর নাম:	

1. Background information on nursery (নার্সারি সম্পর্কিত তথ্য)

- a. i) Nursery name (নার্সারির নাম):
 - ii) Address (ঠিকানা):
 - iii) Contact (মোবাইল):
- b. Where did the nursery owner receive the knowledge on the production of seedlings (e.g., training, work experience, etc.) (নার্সারি মালিক চারা উৎপাদন বিষয় সম্পর্কিত জ্ঞান কোথায় পেয়েছেন (যেমন প্রশিক্ষণ, কাজের অভিজ্ঞতা ইত্যাদি))?
- c. Business scale or operations (ব্যবসার পরিধি বা কার্যক্রম কেমন)?
- d. Target markets (টার্গেট মার্কেটগুলো কি কি)?
- e. Professionalism and expertise (পেশাদারিত্ব এবং দক্ষতা কেমন)?
- f. Use of technology (প্রযুক্তির ব্যবহার কেমন)?
- g. Employment of youth and women (যুবক ও মহিলাদের কর্মসংস্থান কেমন)?
- h. Area of the nursery (in sqm) (নার্সারির আয়তন কত?) (বর্গমিটারে)

2. Operational and market dynamics for selling vegetable seedlings in urban and peri-urban Dhaka (ঢাকা শহর ও উপশহর এলাকায় সবজির চারা বিক্রির কার্যক্রম ও বাজার গতিশীলতা)

- a. Where are vegetable seedlings sold (e.g., wet markets, plant markets, supermarkets, online, by government offices or at the nursery site itself)? (সবজির চারা কোথায় কোথায় বিক্রি হয় (যেমন, খোলা বাজার, গাছের/চারার বাজার, সুপারমার্কেট, অনলাইন, সরকারি অফিসে নাকি নার্সারিতেই)?)
- b. Who are the main buyers (প্রধান প্রধান ক্রেতা কারা)?
- c. What key urban and peri-urban locations offer good potential to sell quality seedlings? (শহর ও উপ-শহরের কোন কোন এলাকায় মানসম্পন্ন চারা বিক্রি হবার ভাল সম্ভাবনা রয়েছে)?
- d. What vegetable species are commonly produced/consumed in and around Dhaka? Which of these may be a good fit for improved seedling production in nurseries? (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকাসমূহে সাধারণত কোন জাতের সবজি উৎপাদিত/ খাওয়া হয়? এর মধ্যে কোনটি নার্সারিতে উন্নত মানের চারা উৎপাদনের জন্য উপযুক্ত হতে পারে বলে আপনি মনে করেন)?
- e. How far (distance in km) is the sales point from the site of production? (উৎপাদনের স্থান থেকে বিক্রয়ের স্থানের দূরত্ব কত (কি.মি.)?)
- f. How accessible are seedling retail outlets for farmers and gardeners? (কৃষক/উৎপাদক এবং বাগানকারীদের/মালীদের জন্য চারার খুচরা বিক্রয়কেন্দ্রগুলো কতটা সহজলভ্য/সুগম)?
- g. What is the observed price and quality of the available seedlings? (চারার মূল্য এবং গুণমান কেমন)?
- h. What is the diversity in terms of species and varieties across different seasons? (বিভিন্ন ঋতুতে চারার জাত ও বৈচিত্র্যতা কেমন ধরনের)?
- i. What kind of retailers could be attracted to sell vegetable seedlings? (সবজি চারা বিক্রির জন্য কি ধরনের খুচরা বিক্রেতাদের আকৃষ্ট করা যেতে পারে)?

3. Key agronomic conditions for successful seedling production and sales (সফলতার সাথে চারা উৎপাদন এবং বিক্রয়ের জন্য প্রধান কৃষিতাত্ত্বিক শর্তাবলী)

- a. Is vegetable seed for producing high quality seedlings commercially available? (Specify crops, varieties and companies) (ভালো মানের সবজির চারা উৎপাদনের জন্য সবজির বীজ কি বাণিজ্যিকভাবে সহজলভ্য)? (যদি হয়, তাহলে শস্য, জাত ও কোম্পানির নাম উল্লেখ করুন)
- b. What disease-resistance or tolerance characteristics must seedlings minimally have (e.g., bacterial wilt resistance, flood tolerance)? (কোন কোন রোগ-প্রতিরোধ বা সহনশীলতার ন্যূনতম বৈশিষ্ট্য চারাগুলিতে অবশ্যই থাকতে হবে)? (যেমন, ব্যাকটেরিয়াল রোগ প্রতিরোধ, বন্যা সহনশীলতা)?

- c. What other characteristics are desirable? (অন্যান্য কোন কোন বৈশিষ্ট্য থাকা প্রয়োজন/কাংখিত)?
- d. What low-cost reusable or biodegradable containers are available to grow and sell seedlings (i.e., alternatives to non-recyclable plastic trays)? (চারা উৎপাদন ও বিক্রি করার জন্য কম খরচের পুনঃব্যবহারযোগ্য কিংবা বায়োডিগ্রেডেবল কোন কোন পাত্র সহজলভ্য?) (যেমন, পুনঃব্যবহার করা যায় না এমন প্লাস্টিক ট্রে বিকল্প কি কি)?
- e. What type of screen houses (shade nets, insect proof net, bamboo or GI pipe structures) are commonly available or used, and what are the cost factors considered? (কোন ধরনের স্ক্রিন হাউস (যেমন, শেড নেট, পোকামাকড় নিরোধক নেট, বাঁশ বা জিআই পাইপ কাঠামো) সাধারণত সহজলভ্য কিংবা পাওয়া যায় কিংবা ব্যবহৃত হয়। সেক্ষেত্রে খরচের কোন কোন বিষয়গুলো বিবেচনা করা হয়)?
- f. What types of rooting media are commercially available that could be suitable for seedling production? (বাণিজ্যিকভাবে কোন ধরনের রুটিং মিডিয়া/মাধ্যম সহজলভ্য যা চারা উৎপাদনের জন্য উপযুক্ত হতে পারে)?
- How much does it cost? (এর জন্য কত খরচ হয়)?
 - Are supplies reliable? (সরবরাহ কি নির্ভরযোগ্য)?
 - Is the media sustainably produced? (মিডিয়াটি কি টেকসইভাবে উৎপাদিত হয়)?
 - Are the media sterilized/devoid of disease-causing microbes? (মিডিয়াটি কি জীবাণুমুক্ত করা হয়/রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু থেকে কি মুক্ত)?
 - What is the electrical conductivity (EC) and pH of the media used? (ব্যবহৃত মিডিয়ার বৈদ্যুতিক পরিবাহিতা (EC) ও pH কত)?
 - Any external indigenous nature positive/ bio-based inputs available and used? If available, and used, what are the benefits observed, specifically for reducing cost, curbing pest and disease, screen house time, health of seedlings and improving production? (অন্য কোন জৈব-ভিত্তিক উপকরণসমূহ যেগুলো ব্যবহৃত হয়, তা কি সহজলভ্য? যদি সহজলভ্য ও ব্যবহার করা হয়, বিশেষ করে খরচ কমাতে, কীটপতঙ্গ ও রোগ দমন, স্ক্রিন হাউসের সময়, চারার স্বাস্থ্য এবং উৎপাদনের উন্নতির জন্য কি কি সুবিধা পাওয়া যায়)?

4. Are some of the seedlings grafted? If so, describe existing root-stock and scion combinations and to address what issues (diseases resistance, abiotic stress tolerance or yield)? (কোনো চারা কি কলম করা হয়েছে/হয়? যদি হয়, বিদ্যমান রুট-স্টক এবং বংশ সংমিশ্রণ সম্পর্কে বলুন এবং কোন কোন সমস্যার (রোগ প্রতিরোধ, অজৈবিক স্ট্রেস সহনশীলতা বা ফলন) সমাধান করতে এগুলো করা হয়)?

5. Preferences & demand for seedlings among buyers (ক্রেতাদের চারার পছন্দ ও চাহিদা)

- a. What is the existing demand from commercial producers and/or home gardeners for seedlings? (বাণিজ্যিকভাবে সবজি উৎপাদক এবং/অথবা হোম গার্ডেনারদের মধ্যে চারার বিদ্যমান চাহিদা কেমন)?
- b. Is there awareness of seedlings, and if so, are they interested? Is their demand met by current availability in the market? (চারার সম্পর্কে কি সচেতনতা আছে? যদি থাকে, তবে কি তারা আগ্রহী? বর্তমানে চারার প্রাপ্যতা কি তাদের চাহিদা পূরণ করছে)?
- c. Do commercial producers and home gardeners have any specific requirements about the appearance of seedlings, type of media used to produce the seedlings, type of containers used, packaging, etc.? (বাণিজ্যিকভাবে সবজি উৎপাদক এবং হোম গার্ডেনারদের চারার বাহ্যিক রূপ, চারা উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত মিডিয়ামের ধরন, ব্যবহৃত পাত্রের ধরন, প্যাকেজিং ইত্যাদি বিষয়ে কি কোনো নির্দিষ্ট চাহিদা আছে)?
- 6. Institutional support for seedling production (চারার উৎপাদনের জন্য প্রাতিষ্ঠানিক সহায়তা)**
- a. Is there any local government support (e.g., city governments) for commercial seedling production? (বাণিজ্যিকভাবে চারা উৎপাদনের জন্য কি কোন স্থানীয় সরকার সহায়তা (যেমন, সিটি কর্পোরেশন/নগর সরকার) আছে? থাকলে সেগুলি কি কি)?
- b. Are local financial institutions interested in investing in seedling nurseries? (আর্থিক প্রতিষ্ঠানসমূহ কি সবজি চারা নার্সারিতে বিনিয়োগ করতে আগ্রহী)?
- c. What are strong public and/or private sector partners that we can work with to pilot the commercial production and marketing of vegetable seedlings? (Specify names, contact details, rationale)? (সবজির চারা বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদন ও বাজারজাতকরণের জন্য আমরা কোন কোন শক্তিশালী সরকারি এবং/বা বেসরকারি খাতের সাথে কাজ করতে পারি? (নাম, যোগাযোগের বিবরণ, যৌক্তিকতা ইত্যাদি উল্লেখ করুন))
- 7. What technical or other constraints exist for setting up local vegetable seedling nurseries? (সবজি চারার নার্সারী স্থাপনের ক্ষেত্রে কোন কোন কারিগরি বা অন্যান্য সমস্যা/সীমাবদ্ধতা বিদ্যমান)?**

Thanks for your time and cooperation
(আপনার সময় এবং সহযোগিতার জন্য ধন্যবাদ)

B. Seed Producers

Questionnaire for Seed Producers বীজ উৎপাদকদের জন্য প্রশ্নাবলী
--

Interview #: (সাক্ষাৎকার নং):	
Name of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর নাম	
Job Title of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর কাজ/পদবী:	
Gender of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর লিঙ্গ:	
Location of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের স্থান:	
Date of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের তারিখ:	
Name of Interviewer: সাক্ষাৎকার গ্রহণকারীর নাম:	

1. **Current status of seeds for urban and peri-urban vegetable production** (বাণিজ্যিক উৎপাদক এবং/অথবা বাগানকারীদের মধ্যে বীজের জন্য বিদ্যমান চাহিদা)
 - a. What vegetable seed species are produced? (আপনারা কি কি সবজি বীজ উৎপাদন করেন)?
 - b. What are the sources of seeds (mother seeds) (e.g., own source, farmers, and government / non-government sources, imported)? (কোন উৎস থেকে আপনারা মাতৃবীজ সংগ্রহ করেন (যেমন, নিজস্ব, কৃষক, সরকারি/বে-সরকারী উৎস, আমদানীকৃত)?
 - c. What kind of seeds are you producing? (OPV or Hybrid) (কি ধরনের বীজ আপনারা উৎপাদন করেন (OPV নাকি হাইব্রিড)?
 - d. What production methods are applied? (Certified organic, non-chemical or conventional) (বীজ উৎপাদন আপনারা কোন পদ্ধতি ব্যবহার করেন? (যেমন, জৈব, অ-রাসায়নিক বা প্রচলিত)
 - e. What kind of technologies are used in seed production? (বীজ উৎপাদনে আপনারা কোন ধরনের প্রযুক্তির ব্যবহার করেন?)
2. **Operational and market dynamics for selling vegetable seeds in urban and peri-urban Dhaka** (ঢাকা শহর ও উপশহর এলাকায় সবজির বীজ বিক্রির কার্যক্রম ও বাজার গতিশীলতা)

- a. For which vegetables of seeds demand are most popular in urban and peri-urban Dhaka? (Specify crop and variety) (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকাতে কোন কোন সবজি বীজের চাহিদা সবচেয়ে বেশি? (সবজি/ফসল এবং জাতের উল্লেখ করুন))
- b. Can you specify the amount of seeds you sold in every year in urban and peri-urban Dhaka? And is it increasing or not? (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকাতে প্রতিবছর কি পরিমাণ সবজি বীজ বিক্রয় হয়? সেটা কি দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে নাকি কমছে?)
- c. Which of produced vegetables species may be a good fit for improved seedling production in nurseries? (আপনাদের উৎপাদিত সবজি বীজের কোনটি নার্সারিতে উন্নত মানের চারা উৎপাদনের জন্য সবচেয়ে বেশী উপযুক্ত হতে পারে বলে আপনি মনে করেন?)
- d. Who are the main buyers for your seeds (e.g., dealers, farmers/producers, supermarkets, nurseries etc.)? (আপনাদের সবজি বীজের প্রধান ক্রেতা কারা (যেমন, ডিলার, কৃষক, সুপারমার্কেট, নার্সারি ইত্যাদি)?)
- e. How have you supplied seeds in urban and peri-urban Dhaka (e.g. own distributors, dealers, company's outlets etc.)? (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকায় আপনারা কিভাবে বীজ সরবরাহ করে থাকেন? (যেমন, নিজস্ব পরিবেশক, ডিলার, কম্পানীর নিজস্ব বিক্রয়কেন্দ্র ইত্যাদি))
- f. What is the price and quality of the available seeds? (বীজের দাম ও গুণগত মান কেমন?)
- g. How accessible are seed retail outlets for gardeners and nurseries? (বাগানীদের এবং নার্সারীর জন্য বীজের খুচরা বিক্রয়কেন্দ্রগুলো কতটা সহজলভ্য/সুগম?)
- h. Is the demand of buyers satisfied by market availability in urban and peri-urban Dhaka? (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকার বাজারে বর্তমানে বীজের প্রাপ্যতা ক্রেতাদের চাহিদা পূরণে সক্ষম কি না?)
- i. Do you have any products or services specially for urban vegetable producers and/or home gardener for fulfilling their demand? If so, please tell them. If no, do you have any plans in near future? (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকার বাগানীদের চাহিদার কথা বিবেচনা করে আপনাদের কোনো পণ্য বা সেবা আছে কি? থাকলে, দয়া করে সেগুলো বলুন। যদি না থাকে, তাহলে তাদের নিয়ে ভবিষ্যতে কোনো পরিকল্পনা আছে কি?)

3. Key agronomic conditions for successful seedling production and sales (সফলতার সাথে চারা উৎপাদন এবং বিক্রয়ের জন্য প্রধান কৃষিতাত্ত্বিক শর্তাবলী)

- a. What disease-resistance or tolerance characteristics must seeds minimally have (e.g., bacterial wilt resistance, flood tolerance)? (আপনাদের উৎপাদিত বা বাজারজাত করা বীজে কি রোগ-প্রতিরোধ বা সহনশীলতার বৈশিষ্ট্য আছে?) (যেমন, ব্যাকটেরিয়াল রোগ প্রতিরোধ, বন্যা সহনশীলতা)? এ বিষয়ে বলুন দয়া করে।

- b. What other characteristics are maintained to produce quality seeds? (গুণগত বীজ উৎপাদনে অন্যান্য কোন কোন বৈশিষ্ট্য আপনারা বজায় রাখেন?)
- c. What information are provided in the package of seeds (e.g., variety, expiry date, manufacturing date, user guidelines, storage guidelines) (বীজের প্যাকেটে কি কি তথ্য দেয়া থাকে (জাত, উৎপাদনের তারিখ, মেয়াদোত্তীর্ণতার তারিখ, ব্যবহারবিধি, সংরক্ষণবিধি ইত্যাদি)
- 4. Institutional support for urban & peri-urban agriculture (শহর ও উপশহর কৃষির জন্য প্রাতিষ্ঠানিক সহায়তা)**
- a. Are there any ongoing programs, projects or initiatives where you are promoting the use of vegetable seeds on UPU food production? (Specify names, describe existing activities, and provide contact details) (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকাতে খাদ্য উৎপাদনের জন্য সবজি বীজ ব্যবহারের প্রসারে আপনাদের কি কোনো চলমান কর্মসূচি, প্রকল্প বা উদ্যোগ আছে? যদি থাকে দয়া করে, নাম উল্লেখ করুন ও বিদ্যমান কার্যক্রম বর্ণনা করুন)
- b. Are there any programs or initiatives that provide assistance, either financial, inputs, knowledge or training to farmers, to support vegetable seed production? (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকাতে খাদ্য উৎপাদনের জন্য সবজি বীজ উৎপাদনে সহায়তা যেমন, বাগানীদের আর্থিক, উপকরণ, জ্ঞান এবং প্রশিক্ষণ প্রদান করে এমন কোনো কর্মসূচি বা উদ্যোগ কি আপনাদের আছে?) যদি থাকে, নাম উল্লেখ করুন, বিদ্যমান কার্যক্রম বর্ণনা করুন)
- 5. What kind of technical and other challenges are you facing with regards to producing good quality vegetable seeds? What measures have been taken to solve this problem? (সবজি বীজ উৎপাদনের ক্ষেত্রে কোন ধরনের কারিগরী বা অন্যান্য সমস্যার সম্মুখীন হন)? (সমস্যা সমাধানে কি ধরনের পদক্ষেপ গ্রহণ করেছেন?)**
- 6. What kind of technical and other challenges are you facing with regards to supplying good quality vegetable seeds to dealers and farmers? What measures have been taken to solve this problem? (সবজি বীজ সরবরাহের ক্ষেত্রে কোন কোন কারিগরী বা অন্যান্য সমস্যা/সীমাবদ্ধতার সম্মুখীন হন)? (সমস্যা সমাধানে কি ধরনের পদক্ষেপ গ্রহণ করে থাকেন?)**

Thanks for your time and cooperation
(আপনার সময় এবং সহযোগিতার জন্য ধন্যবাদ)

C. Seed and Seedling Retailers

<p align="center">Questionnaire for Retailers of Seed and Seedlings at Fresh and Plant Markets খুচরা বিক্রেতার (ফ্রেশ বাজার কিংবা গাছের চারার বাজার) জন্য প্রশ্নাবলী</p>

Interview #: (সাক্ষাৎকার নং):	
Name of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর নাম	
Job Title of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর কাজ/পদবী:	
Gender of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর লিঙ্গ:	
Location of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের স্থান:	
Date of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের তারিখ:	
Name of Interviewer: সাক্ষাৎকার গ্রহণকারীর নাম:	

1. Background information on retailer (খুচরা বিক্রেতাদের সম্পর্কিত তথ্য)

- i) Retailer name (খুচরা বিক্রেতার নাম):
- ii) Address (ঠিকানা):
- iii) Contact (মোবাইল নম্বর):
- Business scale or operations (ব্যবসার পরিধি বা কার্যক্রম কেমন)?
- Target markets (টার্গেট মার্কেটগুলো কি কি)?
- Professionalism and expertise (পেশাদারিত্ব এবং দক্ষতা কেমন)?
- Use of technology (প্রযুক্তির ব্যবহার কেমন)?
- Employment of youth and women (যুবক ও মহিলাদের কর্মসংস্থান কেমন)?

2. Operational and market dynamics for selling vegetable seedlings in urban and peri-urban Dhaka (ঢাকা শহর ও উপশহর এলাকায় সবজির চারা বিক্রির কার্যক্রম ও বাজার গতিশীলতা বিষয়ক)

- Where are vegetable seedlings sold (e.g., wet markets, plant markets, supermarkets, online, by government offices or at the nursery site itself)? (সবজির চারা কোথায় কোথায় বিক্রি করা হয় (যেমন, খোলা বাজার, গাছের/চারার বাজার, সুপারমার্কেট, অনলাইন, সরকারি অফিসে বা নার্সারিতে?))
- Who are the main buyers? (প্রধান প্রধান ক্রেতা কারা?)

- c. What key urban and peri-urban locations offer good potential to sell quality seedlings? (শহর ও উপ-শহরের কোন কোন এলাকায় মানসম্পন্ন চারা বিক্রি হবার ভাল সম্ভাবনা রয়েছে?)
 - d. What vegetable species are commonly sold/consumed in and around Dhaka? Which of these may be a good fit for improved seedling production in nurseries? (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকাসমূহে সাধারণত কোন জাতের সবজি উৎপাদিত/ খাওয়া হয়? নার্সারিতে উন্নত মানের চারা উৎপাদনের জন্য এর মধ্যে কোনটি উপযুক্ত হতে পারে বলে আপনি মনে করেন?)
 - e. How far (distance in km) is the sales point from the site of production or nurseries? (উৎপাদনের স্থান থেকে বিক্রয়ের স্থানের দূরত্ব কত (কি.মি.)?)
 - f. How accessible are seedling retail outlets for both male and female farmers and gardeners (কৃষক এবং বাগানকারী পুরুষ ও মহিলাদের জন্য খুচরা চারা বিক্রয়কেন্দ্র গুলোতে বীজ বা চারাসমূহ কেমন সহজলভ্য কেমন?)
 - g. What is the observed price and quality of the available seedlings? (বীজ বা চারার মূল্য এবং গুণমান কেমন?)
 - h. What is the diversity in terms of species and varieties across different seasons? (বিভিন্ন ঋতুতে চারার জাত ও বৈচিত্র্যতা কেমন ধরনের?)
 - i. What kind of gardeners or farmers could be attracted to sell vegetable seedlings? (সবজির বীজ বা চারা বিক্রির জন্য কি ধরনের বাগানকারী কিংবা কৃষক-উৎপাদকদের আকৃষ্ট করা যেতে পারে?)
- 3. Key agronomic conditions for successful seedling production and sales (সফলতার সাথে চারা উৎপাদন এবং বিক্রয়ের জন্য প্রধান কৃষিতাত্ত্বিক শর্তাবলী বিষয়ক)**
- a. Is vegetable seed for producing high quality seedlings commercially available? (Specify crops, varieties and companies) (ভালো মানের সবজির চারা উৎপাদনের জন্য সবজির বীজ কি বাণিজ্যিকভাবে সহজলভ্য? (যদি হয়, শস্য, জাত ও কোম্পানির নাম উল্লেখ করুন)
 - b. What disease-resistance or tolerance characteristics must seedlings minimally have (e.g., bacterial wilt resistance, flood tolerance)? (কোন কোন রোগ-প্রতিরোধ বা সহনশীলতা ন্যূনতম বৈশিষ্ট্য চারাগুলিতে অবশ্যই থাকতে হবে (যেমন, ব্যাকটেরিয়াল রোগ প্রতিরোধ, বন্যা সহনশীলতা)?)
 - c. What other characteristics are desirable? (অন্যান্য কোন কোন বৈশিষ্ট্য থাকা প্রয়োজন/কাংখিত?)
 - d. What low-cost reusable or biodegradable containers are available to grow and sell seedlings (i.e., alternatives to non-recyclable plastic trays)? (চারা উৎপাদন ও বিক্রি করার জন্য কম খরচের পুনঃব্যবহারযোগ্য কিংবা বায়োডিগ্রেডেবল কোন কোন পাত্র সহজলভ্য?) (যেমন, পুনঃব্যবহার করা যায় না এমন প্লাস্টিক ট্রে বিকল্প কি কি?)

- e. Are some of the seedlings grafted? If so, describe existing root-stock and scion combinations and to address what issues (diseases resistance, abiotic stress tolerance or yield)? (কোনো চারা কি কলম করা হয়েছে/হয়? যদি হয়, বিদ্যমান রুট-স্টক এবং বংশ সংমিশ্রণ সম্পর্কে বলুন এবং কোন কোন সমস্যার (রোগ প্রতিরোধ, অজৈবিক স্ট্রেস সহনশীলতা বা ফলন) সমাধান করতে এগুলো করা হয়?)

4. Preferences and demand for seedlings among buyers (ক্রেতাদের বীজ/চারার পছন্দ ও চাহিদা)

- a. What is the existing demand from commercial producers and/or home gardeners for seedlings? (বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদক এবং/অথবা হোম গার্ডেনারদের মধ্যে বীজ বা চারার বিদ্যমান চাহিদা কেমন?)
- b. Is there awareness of seedlings, and if so, are they interested? Is their demand met by current availability in the market? (বীজ বা চারা সম্পর্কে কি সচেতনতা আছে? যদি থাকে, তবে কি তারা আগ্রহী? বর্তমানে বীজ বা চারার প্রাপ্যতা কি তাদের চাহিদা পূরণ করছে?)
- c. Do commercial producers and home gardeners have any specific requirements about the appearance of seedlings, type of media used to produce the seedlings, type of containers used, packaging, etc.? (বাণিজ্যিকভাবে সবজি উৎপাদক এবং হোম গার্ডেনারদের চারার বাহ্যিক রূপ, চারা উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত মিডিয়ামের ধরন, ব্যবহৃত পাত্রের ধরন, প্যাকেজিং ইত্যাদি বিষয়ে কি কোনো নির্দিষ্ট চাহিদা আছে?)
- d. Which vegetables is seedling demand most popular? (Specify crop and variety) (কোন কোন ধরনের সবজির বীজ বা চারাগাছের চাহিদা সবচেয়ে বেশি? (নাম উল্লেখ করুন))

5. Institutional support for seedling production (চারা উৎপাদনের জন্য প্রাতিষ্ঠানিক সহায়তা)

- a. Is there any local government support (e.g., city governments) for retailers in selling seedlings? (বাণিজ্যিকভাবে চারা বিক্রির জন্য কি কোন স্থানীয় সরকার সহায়তা (যেমন, নগর সরকার) আছে?) থাকলে সেগুলি কি কি?)
- b. Are local financial institutions interested in investing in selling seedlings? (স্থানীয় আর্থিক প্রতিষ্ঠানসমূহ কি বীজ বা সবজির চারা বিক্রির জন্য বিনিয়োগ করতে আগ্রহী?)
- c. What are strong public and/or private sector partners that we can work with to pilot the commercial production and marketing of vegetable seedlings? (Specify names, contact details, rationale) (সবজির চারা বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদন ও বাজারজাতকরণের জন্য আমরা কী কোন শক্তিশালী সরকারি এবং/বা বেসরকারি খাতের অংশীদারদের সাথে কাজ করতে পারি? (নাম, যোগাযোগের বিবরণ, যৌক্তিকতা ইত্যাদি উল্লেখ করুন))
6. What technical or other constraints exist for selling local vegetable seedlings? (স্থানীয় সবজির বীজ বা চারা বিক্রির ক্ষেত্রে কোন কোন কারিগরি বা অন্যান্য সমস্যা/সীমাবদ্ধতা বিদ্যমান?)

Thanks for your time and cooperation
(আপনার সময় এবং সহযোগিতার জন্য ধন্যবাদ)

D. Government/Public Officials or Administrators

Questionnaire for Government/Public Officials or Administrators সরকারী কর্মকর্তা কিংবা নীতি-নির্ধারকদের জন্য প্রশ্নাবলী

Interview #: (সাক্ষাৎকার নং):	
Name of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর নাম	
Job Title of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর কাজ/ পদবী:	
Gender of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর লিঙ্গ:	
Location of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের স্থান:	
Date of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের তারিখ:	
Name of Interviewer: সাক্ষাৎকার গ্রহনকারীর নাম:	

1. Current status of UPU food production and use of seedlings (শহর ও উপশহর এলাকায় খাদ্য উৎপাদন ও চারার ব্যবহারের বর্তমান অবস্থা)

- a. Are there any ongoing programs, projects or initiatives promoting the use of vegetable seedlings? (Specify names, describe existing activities, and provide contact details) (সবজির চারা ব্যবহারের প্রসারে কি কোনো চলমান কর্মসূচি, প্রকল্প বা উদ্যোগ আছে? যদি থাকে, নাম উল্লেখ করুন, বিদ্যমান কার্যক্রম বর্ণনা করুন এবং যোগাযোগের বিবরণ দিন)
- b. Are there any ongoing programs, projects and initiatives working on UPU food production that could help to promote the use of seedlings? (Specify names, describe existing activities, and provide contact details) (শহরে বা উপশহরে খাদ্য উৎপাদনে কাজ করে এমন কি কোনো চলমান কর্মসূচি, প্রকল্প এবং উদ্যোগ রয়েছে যা চারা ব্যবহারের প্রসারে সহায়তা করতে পারে? নাম উল্লেখ করুন, বিদ্যমান কার্যক্রম বর্ণনা করুন এবং যোগাযোগের বিবরণ দিন)
- c. Is there any local government support (e.g., city governments) for commercial seedling production? (বাণিজ্যিকভাবে চারা উৎপাদনের জন্য কি কোনো স্থানীয় সরকার সহায়তা (যেমন, নগর সরকার) আছে? থাকলে সেগুলি কি কি?)

2. Market demand & local preference for vegetable seedlings (সবজি চারার স্থানীয় পছন্দ ও বাজারের চাহিদা)

- a. What are the characteristics of current commercial vegetable producers and home gardeners in and around the focus cities (e.g., location, socioeconomic background, age, gender, youth employment, land size and tenure, water sources and access, labour use)? (ঢাকা শহরের ও আশেপাশের বর্তমান বাণিজ্যিক সবজি উৎপাদক এবং হোম গার্ডেনারদের

বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি (যেমন, অবস্থান, আর্থ-সামাজিক পটভূমি, বয়স, লিঙ্গ, যুব কর্মসংস্থান, জমির আকার এবং অধিকার ভোগদখল, পানির উত্স এবং সহজলভ্যতা, শ্রম ব্যবহার ইত্যাদি)?

- b. What key urban and peri-urban locations offer good potential to sell quality seedlings? (শহর ও উপ-শহরের কোন কোন এলাকায় মানসম্পন্ন চারা বিক্রি হবার ভাল সম্ভাবনা রয়েছে?)
 - c. What vegetable species are commonly produced/consumed in and around Dhaka? Which of these may be a good fit for improved seedling production in nurseries? (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকাসমূহে সাধারণত কোন জাতের সবজি উৎপাদিত/ খাওয়া হয়? নার্সারিতে উন্নত মানের চারা উৎপাদনের জন্য এর মধ্যে কোনটি উপযুক্ত হতে পারে বলে আপনি মনে করেন?)
 - d. Do commercial producers and home gardeners already purchase seedlings from the market? How does this vary by location, crop or gender of the producer? (বাণিজ্যিক উৎপাদক এবং হোম গার্ডেনাররা কি বাজার থেকে চারা কিনেন? এটি কিভাবে তাদের অবস্থান, ফসল বা লিঙ্গ দ্বারা পরিবর্তিত হয়?)
- 3. Status of nurseries in the current vegetable production system (বর্তমান সবজি উৎপাদন ব্যবস্থায় নার্সারিগুলির অবস্থা)**
- a. What type of nurseries are common (protected cultivation or open field)? (কোন ধরনের নার্সারি সাধারণত দেখা যায় (সুরক্ষিত নাকি খোলা মাঠ?)
 - b. What type of seeds are used (OPV or hybrid) and what are the seed sources (own/purchased)? (কোন ধরনের বীজ ব্যবহার করা হয় (OPV নাকি হাইব্রিড) এবং বীজ উত্স নিজস্ব নাকি কেনা?)
 - c. What production methods are applied (e.g., certified organic, non-chemical or conventional), etc.? (কোন উৎপাদন পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয় (যেমন: জৈব, অ-রাসায়নিক বা প্রচলিত ইত্যাদি)?
 - d. Is vegetable seed for producing high quality seedlings commercially available? (Specify crops, varieties and companies) (ভালো মানের সবজির চারা উৎপাদনের জন্য সবজির বীজ কি বাণিজ্যিকভাবে সহজলভ্য? (হলে শস্য, জাত ও কোম্পানির নাম উল্লেখ করুন)
- 4. Potential partnerships for strengthening or developing seedling systems (চারা ব্যবস্থা শক্তিশালী বা বিকাশের জন্য সম্ভাব্য অংশীদারিত্ব)**
- a. Are local financial institutions interested in investing in seedling nurseries? (স্থানীয় আর্থিক প্রতিষ্ঠানগুলি কি সবজি চারা নার্সারিতে বিনিয়োগ করতে আগ্রহী?)
 - d. What are strong public and/or private sector partners (particularly nursery owners) that can pilot the commercial production and marketing of vegetable seedlings? (Specify

names, contact details, rationale) (শক্তিশালী সরকারি এবং/অথবা বেসরকারী খাতের অংশীদার (বিশেষ করে নার্সারি মালিকরা) কারা যারা সবজি চারার বাগিছায় উৎপাদন এবং বিপণন পরিচালনা করতে পারে? (নাম, যোগাযোগের বিবরণ, যৌক্তিকতা উল্লেখ করুন))

5. What technical challenges do commercial producers and home gardeners typically encounter with regard to vegetable seed, seedlings and production related soils/media? (বাগিছায় উৎপাদক এবং হোম গার্ডেনাররা সাধারণত বীজ, চারা ও মাটি/মিডিয়া সম্পর্কিত কোন কোন কারিগরী সমস্যার/চ্যালেঞ্জের মুখোমুখি হতে হয়?)

Thanks for your time and cooperation
(আপনার সময় এবং সহযোগিতার জন্য ধন্যবাদ)

E. Non-governmental organization

Questionnaire for Non-Governmental Organization (NGO) বেসরকারী সংস্থার জন্য প্রশ্নাবলী
--

Interview #: (সাক্ষাৎকার নং):	
Name of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর নাম	
Job Title of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর কাজ/পদবী:	
Gender of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর লিঙ্গ:	
Location of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের স্থান:	
Date of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের তারিখ:	
Name of Interviewer: সাক্ষাৎকার গ্রহনকারীর নাম:	

1. Current status of UPU food production and use of seedlings (শহর ও উপশহর এলাকায় খাদ্য উৎপাদন ও চারার ব্যবহারের বর্তমান অবস্থা)

- a. Are there any ongoing programs, projects or initiatives promoting the use of vegetable seedlings? (Specify names, describe existing activities, and provide contact details) (সবজির চারা ব্যবহারের প্রসারে কি কোনো চলমান কর্মসূচি, প্রকল্প বা উদ্যোগ আছে? যদি থাকে, নাম উল্লেখ করুন, বিদ্যমান কার্যক্রম বর্ণনা করুন এবং যোগাযোগের বিবরণ দিন)
- b. Are there any ongoing programs, projects and initiatives working on UPU food production that could help to promote the use of seedlings? (Specify names, describe existing activities, and provide contact details) (শহরে বা উপশহরে খাদ্য উৎপাদনে কাজ করে এমন কি কোন চলমান কর্মসূচি, প্রকল্প এবং উদ্যোগ রয়েছে যা চারা ব্যবহারের প্রসারে সহায়তা করতে পারে? নাম উল্লেখ করুন, বিদ্যমান কার্যক্রম বর্ণনা করুন এবং যোগাযোগের বিবরণ দিন)
- c. Is there any non-governmental support for commercial seedling production? (বাণিজ্যিকভাবে চারা উৎপাদনের জন্য কি কোনো স্থানীয় সরকার সহায়তা (যেমন, নগর সরকার) আছে? থাকলে সেগুলি কি কি)?

2. The market demand and local preference for vegetable seedlings (সবজির চারার স্থানীয় পছন্দ ও বাজারের চাহিদা)

- a. What are the characteristics of current commercial vegetable producers and home gardeners in and around the Dhaka city (e.g., location, socioeconomic background, age, gender, youth employment, land size and tenure, water sources and access, labour use)? (ঢাকা শহরের ও আশেপাশের বর্তমান বাণিজ্যিক সবজি উৎপাদক এবং হোম গার্ডেনারদের

বৈশিষ্ট্যগুলি কি কি (যেমন, অবস্থান, আর্থ-সামাজিক পটভূমি, বয়স, লিঙ্গ, যুব কর্মসংস্থান, জমির আকার এবং অধিকার ভোগদখল, পানির উত্স এবং সহজলভ্যতা, শ্রম ব্যবহার ইত্যাদি)?

- b. What key urban and peri-urban locations offer good potential to sell quality seedlings? (শহর ও উপ-শহরের কোন কোন এলাকায় মানসম্পন্ন চারা বিক্রি হবার ভালো সম্ভাবনা রয়েছে?)
 - c. What vegetable species are commonly produced/consumed in and around Dhaka? Which of these may be a good fit for improved seedling production in nurseries? (ঢাকা ও তার আশেপাশের এলাকাসমূহে সাধারণত কোন জাতের সবজি উৎপাদিত/ খাওয়া হয়? নার্সারিতে উন্নত মানের চারা উৎপাদনের জন্য এর মধ্যে কোনটি উপযুক্ত হতে পারে বলে আপনি মনে করেন?)
 - d. Do commercial producers and home gardeners already purchase seedlings from the market? How does this vary by location, crop or gender of the producer? (বাণিজ্যিক উৎপাদক এবং হোম গার্ডেনাররা কি বাজার থেকে চারা কিনেন? এটি কিভাবে তাদের অবস্থান, ফসল বা লিঙ্গ দ্বারা পরিবর্তিত হয়?)
- 3. Status of nurseries in the current vegetable production system (বর্তমান সবজি উৎপাদন ব্যবস্থায় নার্সারিগুলির অবস্থা)**
- a. What type of nurseries are common (protected cultivation or open field)? (সাধারনত কোন ধরনের নার্সারি দেখা যায় (সুরক্ষিত বা খোলা মাঠ)?)
 - b. What type of seeds are used (OPV or hybrid) and what are the seed sources (own/purchased)? (কি ধরনের বীজ ব্যবহার করা হয় (OPV নাকি হাইব্রিড) এবং বীজ উত্স নিজস্ব নাকি কেনা?)
 - c. What production methods are applied (e.g. certified organic, non-chemical or conventional), etc.? (কোন উৎপাদন পদ্ধতি প্রয়োগ করা হয় (যেমন: জৈব, অ-রাসায়নিক বা প্রচলিত ইত্যাদি)?)
 - d. Is vegetable seed for producing high quality seedlings commercially available? (Specify crops, varieties and companies) (ভাল মানের সবজির চারা উৎপাদনের জন্য সবজির বীজ কি বাণিজ্যিকভাবে সহজলভ্য? (হলে শস্য, জাত এবং কোম্পানি উল্লেখ করুন))
- 4. Potential partnerships for strengthening or developing seedling systems (চারা ব্যবস্থা শক্তিশালী বা বিকাশের জন্য সম্ভাব্য অংশীদারিত্ব)**
- a. Are local financial institutions interested in investing in seedling nurseries? (স্থানীয় আর্থিক প্রতিষ্ঠানগুলি কি সবজি চারা নার্সারিতে বিনিয়োগ করতে আগ্রহী?)
 - b. What are strong public and/or private sector partners (particularly nursery owners) that can pilot the commercial production and marketing of vegetable seedlings? (Specify

names, contact details, rationale) (শক্তিশালী সরকারি এবং/অথবা বেসরকারী খাতের অংশীদার (বিশেষ করে নার্সারি মালিকরা) কারা যারা সবজি চারার বাগিড়িয়ক উত্পাদন এবং বিপণন পরিচালনা করতে পারে? (নাম, যোগাযোগের বিবরণ, যৌক্তিকতা উল্লেখ করুন))

5. What technical challenges do commercial producers and home gardeners typically encounter with regard to vegetable seed, seedlings and production related soils/media? (বাগিড়িয়ক উৎপাদক এবং হোম গার্ডেনাররা সাধারণত বীজ, চারা এবং মাটি/মিডিয়া সম্পর্কিত কোন কোন কারিগরী সমস্যার/চ্যালেঞ্জ এর মুখোমুখি হতে হয়?)

Thanks for your time and cooperation
(আপনার সময় এবং সহযোগিতার জন্য ধন্যবাদ)

F. Gardeners and Producers/Farmers

Questionnaire for Gardeners and Producers/Farmers	
বাগান মালিক ও উৎপাদক/কৃষকদের জন্য প্রশ্নাবলী	

Interview #: (সাক্ষাৎকার নং):	
Name of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর নাম	
Job Title of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর কাজ/পদবী:	
Gender of Interviewee: সাক্ষাৎকার প্রদানকারীর লিঙ্গ:	
Location of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের স্থান:	
Date of Interview: সাক্ষাৎকার প্রদানের তারিখ:	
Name of Interviewer: সাক্ষাৎকার গ্রহনকারীর নাম:	

1. Existing demand of commercial producers and/or gardeners for seedlings (বাণিজ্যিক উৎপাদক এবং/অথবা বাগানকারীদের মধ্যে চারার জন্য বিদ্যমান চাহিদা)

a. Is high quality commercial vegetable seed easily accessible? (বাণিজ্যিকভাবে ভালো গুণগত মানের সবজি বীজ কি সহজলভ্য/পাওয়া যায়?) কিভাবে?

b. Are they aware of seedlings? If so, are they interested and is their demand satisfied by local market availability? (তারা কি চারা সম্পর্কে সচেতন? যদি তাই হয়, তারা কি আগ্রহী এবং স্থানীয় বাজারের প্রাপ্যতা/সহজলভ্যতা দ্বারা কি তাদের চাহিদা পূরণ হচ্ছে?)

c. Do commercial producers and home gardeners have any specific requirements about the appearance of seedlings, type of media used to produce the seedlings, type of containers used, packaging, etc.? (বাণিজ্যিক উৎপাদক এবং হোম গার্ডেনারদের পক্ষ থেকে কি চারার বাহ্যিক রূপ, চারা উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত মিডিয়ার ধরন, ব্যবহৃত পাত্রের ধরন, প্যাকেজিং ইত্যাদি বিষয়ে কোনো নির্দিষ্ট চাহিদা আছে?)

d. For which vegetables is seedling demand most popular? (Specify crop and variety) (কোন সবজির জন্য চারার চাহিদা সবচেয়ে বেশি? (সবজি/ফসল এবং জাতের উল্লেখ করুন)

2. Commercial producers/gardeners purchasing places of vegetable seedlings (e.g., wet markets, plant markets, supermarkets, online, by government offices or at the nursery site itself) (বাণিজ্যিক উৎপাদক/বাগানকারীর চারা ক্রয়ের স্থানসমূহ সম্পর্কিত (যেমন, খোলা বাজার, গাছের/চারার বাজার, সুপারমার্কেট, অনলাইন, সরকারি অফিসে বা নার্সারিতেই)?

a. How far (distance in km) is the sales point from the buyer? (ক্রেতা থেকে বিক্রয় স্থান কত দূরে (কিমি) অবস্থিত?)

- b. How accessible are seedling retail outlets for both male and female producers and gardeners? (পুরুষ ও মহিলা উভয় ধরনের উৎপাদক এবং বাগানকারীদের জন্য চারার খুচরা বিক্রয় কেন্দ্র কতটা সহজলভ্য?)
- c. What is the price and quality of the available seedlings? (চারার দাম ও গুণগত মান কেমন?)
- d. What is the diversity in terms of species and varieties across different seasons? (বিভিন্ন ঋতুতে ধরন ও জাতের বৈচিত্র্য কেমন থাকে?)
- 3. Institutional support for urban & peri-urban agriculture (শহর ও উপশহর কৃষির জন্য প্রাতিষ্ঠানিক সহায়তা)**
- a. Are there any ongoing programs, projects or initiatives promoting the use of vegetable seedlings? (Specify names, describe existing activities, and provide contact details) (সবজির চারা ব্যবহারের প্রসারে কি কোনো চলমান কর্মসূচি, প্রকল্প বা উদ্যোগ আছে? যদি থাকে, নাম উল্লেখ করুন, বিদ্যমান কার্যক্রম বর্ণনা করুন এবং যোগাযোগের বিবরণ দিন)
- b. Are there any programs or initiatives that provide assistance, either financial, inputs, knowledge or training to farmers, to support vegetable production? (সবজি উৎপাদনে সহায়তা যেমন কৃষকদের আর্থিক, উপকরণ, জ্ঞান এবং প্রশিক্ষণ প্রদান করে এমন কোনো কর্মসূচি বা উদ্যোগ আছে কি?) যদি থাকে, নাম উল্লেখ করুন, বিদ্যমান কার্যক্রম বর্ণনা করুন এবং যোগাযোগের বিবরণ দিন)
- c. What are the biggest challenges for producers and gardeners in undertaking UPU vegetable production? (শহরে এবং উপ-শহরে সবজি উৎপাদনের ক্ষেত্রে উৎপাদক ও বাগানকারীদের জন্য সবচেয়ে বড় বড় চ্যালেঞ্জ/সমস্যাগুলো কি?)
4. For those farmers who are purchasing seedlings, what were the biggest factors that contributed to their shifting to seedlings? What do they feel are the biggest challenges to accessing seedlings? (যে সব কৃষকরা চারা ক্রয় করছেন, তাদের চারাগাছ কিনতে চাওয়ার পেছনে সবচেয়ে বড় কারণগুলি কি? চারা পাওয়ার/সহজলভ্যতার ক্ষেত্রে সবচেয়ে বড় চ্যালেঞ্জগুলো কি বলে তারা মনে করে?)

Thanks for your time and cooperation
(আপনার সময় এবং সহযোগিতার জন্য ধন্যবাদ)